Opasraportti

Konetekniikan osasto (2012 - 2013)

Opetussuunnitelma vuonna 2012 aloittaville

Tämän opetussuunnitelman on tarkoitus koskea vuonna 2012 aloittavien opiskelijoiden koko opintouraa. Mikäli myöhemmin päätetään tehdä muutoksia myös vuonna 2012 aloittaneiden opetussuunnitelmaan, siitä ilmoitetaan opiskelijoille erikseen.

Konetekniikan koulutusohjelmassa kaksivaiheisen diplomi-insinööritutkinnon kokonaislaajuus on 300 opintopistettä (op), josta tekniikan kandidaattitutkinnon laajuus on 180 op ja sitä seuraavan DI-vaiheen laajuus on 120 op.

Jokainen opiskelija suorittaa kandidaattivaiheen opinnot ja tekee kandidaatintyön. Kandidaatintutkinto koostuu kaikille yhteisistä perus- ja aineopinnoista, opintosuunnittain määräytyvistä opintosuunnalle valmistavista opinnoista, täydentävistä opinnoista, valinnaisista opinnoista sekä kandidaatintyöstä. Kandidaatintutkinto on suunniteltu suoritettavaksi kolmen lukuvuoden kuluessa.

Opintosuunta valitaan toisen opiskeluvuoden syyslukukauden lopussa. Konetekniikan koulutusohjelmassa on kahdeksan opintosuuntaa: Auto- ja työkonetekniikka, koneensuunnittelu, materiaalitekniikka, mekatroniikka ja konediag-nostiikka, rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, teknillinen mekaniikka, tuotantotalous sekä tuotantotekniikka.

Opiskelija valitsee kandidaattivaiheessa omalle opintosuunnalleen valmistavan moduulin lisäksi täydentäviksi opinnoikseen jonkin toisen opintosuunnan täydentävän moduulin sekä noin 10 op valinnaisia opintoja.

Mikäli jokin moduuli sisältää opintojakson, jonka opiskelija on jo suorittanut muissa opinnoissaan, päällekkäisyys korvataan suorittamalla ko. opintopistemäärän verran lisää valinnaisia opintoja siten, että yhdessä kandidaatintyön kanssa kandidaatintutkinnon laajuudeksi tulee vähintään 180 op.

Valinnaiset opinnot voivat sisältää opiskelijan vapaasti valitsemia aineopintotasoisia Oulun yliopiston tai jonkin muun koti- tai ulkomaisen yliopiston opintoja. Valinnaisina opintoina voi suorittaa esimerkiksi lisää kieliopintoja.

Kandidaatintyön suorittamisesta saa lisäohjeita osaston opintoneuvojalta, osaston www-sivuilta sekä oman opintosuunnan kandidaatintyön ohjaajilta. Lista kandidaatintyön ohjaajista on nähtävänä osaston ilmoitustaululla.

Diplomi-insinöörivaiheessa suoritetaan aiemmin valitun opintosuunnan moduuli, aiemmin valitun toisen opintosuunnan täydentävä moduuli sekä erikoismoduuli ja diplomityö. Näiden lisäksi opiskelijan pitää suorittaa joko oman opintosuunnan syventävä moduuli tai oma täydentävä/syventävä moduuli. Oma täydentävä/syventävä moduuli voi sisältää opiskelijan vapaasti valitsemia vähintään aineopintotasoisia Oulun yliopiston tai jonkin muun koti- tai ulkomaisen yliopiston opintoja. Oma täydentävä/syventävä moduuli voi sisältää esimerkiksi kielikeskuksen tarjoamia kieli- tai viestintäopintoja. Suunnitelma omasta täydentävästä/syventävästä moduulista valmistellaan etukäteen yhdessä opintoneuvojan kanssa ja sen sisältö hyväksytään osaston erillisen ohjeen mukaisesti.

Diplomi-insinöörivaiheen pitää sisältää yhdessä diplomityön kanssa vähintään 60 op syventäviä opintoja.

Mikäli jokin moduuli sisältää opintojakson, jonka opiskelija on jo suorittanut muissa opinnoissaan, päällekkäisyys korvataan suorittamalla ko. opintopistemäärän verran lisää syventävän moduulin tai oman täydentävän/syventävän moduulin opintoja siten, että yhdessä diplomityön kanssa diplomi-insinöörivaiheen laajuudeksi tulee 120 op.

Joitakin opintojaksoja voidaan esim. taloudellisista syistä johtuen joutua jättämään luennoimatta opinto-oppaan mukaisesti. Tällaisista muutoksista ilmoitetaan S-käytävän ilmoitustaululla ja osaston www-sivuilla lukukauden alussa.

Opetussuunnitelma ennen vuotta 2012 aloittaneille

Ennen vuotta 2012 aloittaneet uuden tutkintojärjestelmän mukaan opiskelevat opiskelijat noudattavat Tekniikan kandidaatin tutkinnon osalta heille vuosikursseittain vahvistettua ja päivitettyä opetussuunnitelmaa lukuunottamatta aiemmissa opetussunnitelmissa olevia opintojaksoja 031019P Matriisialgebra ja 521141P Ohjel-moinnin alkeet, jotka voidaan korvata erillisen osaston ilmoitustaululla ja www-sivulla olevan ohjeen mukaisesti.

Diplomi-insinöörivaiheen opetussuunnitel-mana käytetään kaikille uuden tutkintorakenteen mukaisesti opiskeleville tämän opinto-oppaan DI-vaiheen mukaisia tutkintovaatimuksia lukuunottamatta erikoismoduulia, josta on kaksi eri versiota vuosikursseille 2005-2006 ja 2007-2012. Päivitettyä opetussuunnitelmaa ja opinto-jaksojen korvaavuuslistaa saa Konetekniikan osaston kansliasta ja opintoneuvojalta. Opintoneuvoja tiedottaa opetussuunnitelmaan tehdyistä muutoksista osaston ilmoitustaululla ja www-sivuilla.

Tutkintorakenteet

Diplomi-insinööri, Konetekniikka

Tutkintorakenteen tila: luonnos

Lukuvuosi: 2012-13

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2012

Opintosuuntien moduulit (38 - 43.5 op)

Auto- ja työkonetekniikka

A460221: Opintosuunnan moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 39,5 op
- *Valitse kaikki seuraavista*
  - 460071A: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I, 5 op
  - 460072S: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät II, 8,5 op
  - 460073A: Polttomoottoritekniikka I, 3,5 op
  - 460074S: Polttomoottoritekniikka II, 5 op
  - 460075S: Kokeelliset moottoreiden tutkimusmenetelmät, 3,5 op
  - 460076A: Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka, 3,5 op
  - 462035A: Mekanismioppi, 3,5 op
  - 462040A: Tribologia, 3,5 op
  - 461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Koneensuunnittelu

A460222: Opintosuunnan moduuli, koneensuunnittelu, 40 op
- *Valitse joko Paperiteollisuuden koneet tai Koneensuunnittelu III sekä niiden erikoistyöt*
  - 464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op
  - 464058S: Koneensuunnittelun erikoistyö, 8,5 op
  - 464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op
  - 464084S: Paperiteollisuuden koneet, erikoistyö, 8,5 op
- *Valitse kaikki seuraavat*
  - 462035A: Mekanismioppi, 3,5 op
  - 461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
  - 462040A: Tribologia, 3,5 op
  - 465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op
  - 462022S: Koneautomaatio II, 5 op
  - 461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Materiaalitekniikka

A460223: Opintosuunnan moduuli, materiaalitekniikka, 40 op
Valitse kaikki seuraavista
465081S: Fysikaalinen metallurgia I, 7 op
465082S: Fysikaalinen metallurgia II, 7 op
465084S: Fysikaalisen metallurgian harjoitustyöt, 4 op
465075A: Materiaalin tutkimustekniikka, 3,5 op
465080S: Hitsausmetallurgia, 8,5 op
465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op
465089S: Terästen valmistus ja ominaisuudet, 3,5 op
465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka, Mekatroniikan syventymiskohde

A460224: Opintosuunnan moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, mekatroniikan syventymiskohde, 40 op
Valitse kaikki seuraavista
462022S: Koneautomaatio II, 5 op
462052S: Mekatroniikan jatkokurssi, 8 op
464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op
462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op
521413A: Digitaalitekniikka 1, 4 op
463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op
Valitse kaksi opintojaksoa seuraavista
462035A: Mekanismioppi, 3,5 op
460076A: Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka, 3,5 op
462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka, Konediagnostiikan syventymiskohde

A460225: Opintosuunnan moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, konediagnostiikan syventymiskohde, 41,5 op
Valitse kaikki seuraavista
462035A: Mekanismioppi, 3,5 op
461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
462040A: Tribologia, 3,5 op
462022S: Koneautomaatio II, 5 op
465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op
464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op
464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op
Valitse toinen seuraavista
464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op
464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, Rakennesuunnittelun syventymiskohde

A460226: Opintosuunnan moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakennesuunnittelun syventymiskohde, 36,5 op
Valitse kaikki seuraavista
460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op
460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op
460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
460148S: Betonirakenteiden suunnittelu, 4 op
460155S: Betonitekniikka, 4,5 op
460160S: Rakennusfysiikka, 3,5 op
488115S: Geomekaniikka, 5 op
460163S: Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, 5 op
460165A: Rakentamistalouden perusteet I, 3 op

Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, Rakentamisteknologian syventymiskohde

A460227: Opintosuunnan moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakentamisteknologian syventymiskohde, 38 op

Valitse kaikki seuraavat
460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
488115S: Geomekaniikka, 5 op
460163S: Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, 5 op
460165A: Rakentamistalouden perusteet I, 3 op
Valitse vähintään 18,5 op seuraavista
460155S: Betonitekniikka, 4,5 op
460160S: Rakennusfysiikka, 3,5 op
460170A: Liikennetekniikan perusteet, 5 op
460176A: Väylätekniikan perusteet, 5 op
460180S: Tienrakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op
460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatiosovellutukset, 5 op
488111S: Georakenteiden laskentamenetelmät, 5 op
488121S: Yhdyskuntien geotekniikka, 5 op

Teknillinen mekaniikka

A460228: Opintosuunnan moduuli, teknillinen mekaniikka, 40 op
Valitse kaikki seuraavat
461021S: Murtumismekaniikka, 5 op
461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op
461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op
461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op
461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
461028S: Teknillisen mekaniikan mittaukset, 6 op
461020S: Elementtimenetelmien jatkokurssi, 5 op
477305S: Virtausdynamiikka, 5 op

Tuotantotalous

A460229: Opintosuunnan moduuli, tuotantotalous, 38 op
Valitse kaikki seuraavat
555380S: Laatujohtaminen, 5 op
555320S: Strateginen johtaminen, 5 op
555340S: Teknologiajohtaminen, 4 op
555321S: Riskien hallinta, 3 op
721704A: Business Logistics, 5 op
555240A: Tuotekehityksen perusteet, 3 op
555322S: Tuotannon johtaminen, 3 op
Valitse kaksi opintojaksoa seuraavista
555348S: Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 5 op
555347S: Teknologiajohtamisen seminaari, 5 op
555326S: Tuotannon johtamisen erikoistyö, 5 op
555327S: Seminar in Production Management : Lab to Market, 5 op
555388S: Projektijohtamisen erikoistyö, 5 op
555386S: Projektijohtamisen seminaari, 5 op

Tuotantotekniikka

A460230: Opintosuunnan moduuli, tuotantotekniikka, 43,5 op
Valitse kaikki seuraavat
463054S: Tuotantotekniikka II, 17 op
463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op
463062S: Tuotannon laatu, 3,5 op
463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op
463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
463068S: Lasertyöstö, 3,5 op
465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Täydentävät moduulit (12 - 30 op)

Auto- ja työkonetekniikka

A460246: Täydentävä moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
460071A: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I, 5 op
460072S: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät II, 8,5 op
460073A: Polttomoottoritekniikka I, 3,5 op
460074S: Polttomoottoritekniikka II, 5 op
460075S: Kokeelliset moottoreiden tutkimusmenetelmät, 3,5 op
460076A: Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka, 3,5 op

Koneensuunnittelu

A460247: Täydentävä moduuli, koneensuunnittelu, 22 op
Valitse toinen seuraavista
464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op
464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op
Valitse kaikki seuraavat
462040A: Tribologia, 3,5 op
465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op
462022S: Koneautomaatio II, 5 op
461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Materiaalitekniikka

A460248: Täydentävä moduuli, materiaalitekniikka, 23 - 23,5 op
Valitse toinen seuraavista
465080S: Hitsausmetallurgia, 8,5 op
465090A: Valssaustekniikka, 8 op
Valitse kaikki seuraavat
465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op
465089S: Terästen valmistus ja ominaisuudet, 3,5 op
465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op
465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka, Mekatroniikan syventymiskohde

A460249: Täydentävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, mekatroniikan syventymiskohde, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
462022S: Koneautomaatio II, 5 op
462052S: Mekatroniikan jatkokurssi, 8 op
464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op
462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op
462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op
462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka, Konediagnostiikan syventymiskohde

A460250: Täydentävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, konediagnostiikan syventymiskohde, 20 op
Valitse kaikki seuraavat
462040A: Tribologia, 3,5 op
465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op
464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op
464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, Rakennesuunnittelun syventymiskohde

A460251: Täydentävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakennesuunnittelun syventymiskohde, 19 op
Valitse kaikki seuraavat
460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

460135A: Puurakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op
460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Teknillinen mekaniikka ja rakentamisteknologia

A460252: Täydentävä moduuli, teknillinen mekaniikka ja rakentamisteknologia, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
461021S: Murtumismekaniikka, 5 op
461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op
461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op
461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op
477305S: Virtausdynamiikka, 5 op
461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op
460170A: Liikennetekniikan perusteet, 5 op
460176A: Väylätekniikan perusteet, 5 op
488111S: Georakenteiden laskentamenetelmät, 5 op
488121S: Yhdyskuntien geotekniikka, 5 op
460180S: Tienrakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op
460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatiosovellutukset, 5 op
460166S: Rakentamistalouden perusteet II, 3 op
460184S: Pohjarakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op
460186S: Väylät ja maarakenteet, 5 op

Teknillinen mekaniikka

A460253: Täydentävä moduuli, teknillinen mekaniikka, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
461021S: Murtumismekaniikka, 5 op
461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op
461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op
461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op
477305S: Virtausdynamiikka, 5 op
461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op

Tuotantotalous

A460254: Täydentävä moduuli, tuotantotalous, 19 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
721412P: Tuote- ja markkinastrategiat, 5 op
721172P: Johdon laskentatoimi, 5 op
555281A: Laadun peruskurssi, 5 op
555282A: Projektinhallinta, 4 op
555323S: Ostamisen hallinta, 3 op
555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op
555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op

Tuotantotekniikka

A460255: Täydentävä moduuli, tuotantototekniikka, 20 op
Valitse molemmat seuraavat
463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op
463062S: Tuotannon laatu, 3,5 op
Valitse vähintään 11,5 op seuraavista
463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op
463060S: Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu, 3,5 op
463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op
463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
463068S: Lasertyöstö, 3,5 op
465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op
464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Syventävät moduulit (15 - 30 op)

Syventävän moduulin sijaan opiskelija voi suorittaa myös oman täydentävän/syventävän moduulin, joka voi sisältää opiskelijan vapaasti valitsemia vähintään aineopintotasoisia Oulun yliopiston tai jonkin muun koti- tai ulkomaisen yliopiston opintoja. Oma täydentävä/syventävä moduuli voi sisältää esimerkiksi kielikeskuksen tarjoamia kieli- tai viestintäopintoja. Suunnitelma omasta täydentävästä/syventävästä moduulista valmistellaan etukäteen yhdessä opintoneuvojan kanssa ja sen sisältö hyväksytään osaston erillisen ohjeen mukaisesti. Auto- ja työkonetekniikan opiskelijoille suositellaan syventävän moduulin suorittamista, jotta saavutetaan opintosuunnan koulutukselliset tavoitteet.

Mikäli opintosuunnan moduuli tai DI-vaiheen täydentävä moduuli on sisältänyt samoja opintojaksoja, päällekkäisyys korvataan suorittamalla ko. opintopistemäärän verran lisää syventävän moduulin tai oman täydentävän/syventävän moduulin opintoja siten, että yhdessä diplomityön kanssa diplomi-insinöörivaiheen laajuudeksi tulee 120 op.

Auto- ja työkonetekniikka

A460271: Syventävä moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 19 - 20 op
Valitse kaikki seuraavat
461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op
462022S: Koneautomaatio II, 5 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op
Valitse halutessasi näistä
462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Koneensuunnittelu

A460272: Syventävä moduuli, koneensuunnittelu, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op
464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op
461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op
462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op
463066A: Ohutlevytuotteen suunnittelu, 3,5 op
462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op
465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op
464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op
462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op
464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op
464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op
463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
461020S: Elementtimenetelmien jatkokurssi, 5 op
460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op
460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Materiaalitekniikka

A460273: Syventävä moduuli, materiaalitekniikka, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
465090A: Valssaustekniikka, 8 op
465094A: Uuniteknologia, 4 op
465088S: Elektronioptiikan sovellutukset, 3,5 op
465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op
461021S: Murtumismekaniikka, 5 op
461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op
477041S: Experimental Design, 5 op
477412S: Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa, 10 op

477413S: Metallurgisen tutkimuksen kokeelliset menetelmät, 10 op
477414S: Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus, 10 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka, Mekatroniikan syventymiskohde

A460274: Syventävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, mekatroniikan syventymiskohde, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
555281A: Laadun peruskurssi, 5 op
462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op
464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op
461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
477602A: Säätöjärjestelmien analyysi, 4 op
477603A: Säätöjärjestelmien suunnittelu, 4 op
477604S: PID-säädön perusteet, 3 op
477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa, 4 op
521142A: Laiteläheinen ohjelmointi, 5 op
521144A: Algoritmit ja tietorakenteet, 6 op
521457A: Ohjelmistotekniikka, 5 op
521431A: Elektroniikkasuunnittelun perusteet, 5 op
521404A: Digitaalitekniikka 2, 5 op
477605S: Digitaalinen säätöteoria, 4 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op
462035A: Mekanismioppi, 3,5 op
462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka, Konediagnostiikan syventymiskohde

A460275: Syventävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, konediagnostiikan syventymiskohde, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op
461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op
465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op
555281A: Laadun peruskurssi, 5 op
555367S: Työtieteen erikoistyö, 6 op
555362S: Prosessiteollisuuden turvallisuus, 5 op
477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa, 4 op
031050A: Signaalianalyysi, 4 op
031018P: Kompleksianalyysi, 4 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, Rakennesuunnittelun syventymiskohde

A460276: Syventävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakennesuunnittelun syventymiskohde, 21,5 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op
460137S: Puurakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op
460149S: Betonirakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op
460156S: Betonitekniikan jatkokurssi I, 4 op
460159S: Liittorakenteet, 5 op
460121S: Rakenteiden tietomallinnus, 3 op
460189S: Rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian vaihtuva opintojakso, 3 - 8 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, Rakentamisteknologian syventymiskohde

A460277: Syventävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakentamisteknologian syventymiskohde, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
460166S: Rakentamistalouden perusteet II, 3 op
460184S: Pohjarakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op
460186S: Väylät ja maarakenteet, 5 op

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op
460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op
460148S: Betonirakenteiden suunnittelu, 4 op
460156S: Betonitekniikan jatkokurssi I, 4 op
460189S: Rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian vaihtuva opintojakso, 3 - 8 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Teknillinen mekaniikka

A460278: Syventävä moduuli, teknillinen mekaniikka, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
461027S: Komposiittien mekaniikka, 5 op
461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op
031026A: Variaatiomenetelmät, 5 op
031022P: Numeeriset menetelmät, 5 op
464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op
465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op
465095A: Metallien muovaus, 3,5 op
465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op
477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa, 4 op
463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op
464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op
464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op
460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op
460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op
460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Tuotantotalous

A460279: Syventävä moduuli, tuotantotalous, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
555323S: Ostamisen hallinta, 3 op
555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op
555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op
555341S: Tuottavuuden ja suorituskyvyn hallinta, 3 op
555342S: Operaatiotutkimus, 5 op
555343S: Tuotetiedon hallinta, 5 op
555344S: Johtamisen tietojärjestelmät, 5 op
555345S: Tuotekehityksen jatkokurssi, 6 op
555346S: Teknologiajohtamisen jatkokurssi, 5 op
555382S: Projektiliiketoiminta, 5 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Tuotantotekniikka

A460280: Syventävä moduuli, tuotantotekniikka, 20 op
Valitse vähintään 20 op seuraavista
462035A: Mekanismioppi, 3,5 op
462040A: Tribologia, 3,5 op
463060S: Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu, 3,5 op
462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op
463066A: Ohutlevytuotteen suunnittelu, 3,5 op
464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op
465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op
464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op
464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Opiskelijan oma syventävä moduuli

Erikoismoduuli (10 op)

A400079: Erikoismoduuli, 0 - 10 op
Valitse molemmat seuraavat
031021P: Tilastomatematiikka, 5 op
460002S: Harjoittelu II, 3 - 5 op

Diplomityö (30 op)

A400080: Diplomityö ja kirjallinen kypsyysnäyte, 30 op
Valitse oman opintosuuntasi diplomityö seuraavista
469097S: Diplomityö/auto- ja työkonetekniikka, 30 op
469091S: Diplomityö/koneensuunnittelu, 30 op
469092S: Diplomityö/materiaalitekniikka, 30 op
469098S: Diplomityö/mekatroniikka ja konediagnostiikka, 30 op
469099S: Diplomityö/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 30 op
469095S: Diplomityö/teknillinen mekaniikka, 30 op
469093S: Diplomityö/tuotantotalous, 30 op
469094S: Diplomityö/tuotantotekniikka, 30 op
Valitse tämä
469090S: Kypsyysnäyte diplomi-insinöörin tutkinnossa, 0 op

Tekniikan kandidaatti, Konetekniikka vsk 2012

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2012-13

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2012

Perus- ja aineopinnot, Konetekniikka (vähintään 111 op)

A460120: Perus- ja aineopinnot, konetekniikka, 109,5 - 120 op
Kaikille pakolliset perus- ja aineopinnot
031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op
031011P: Matematiikan peruskurssi II, 6 op
460084P: Konetekniikan analyysimenetelmät, 7 op
031017P: Differentiaaliyhtälöt, 4 op
761121P: Fysiikan laboratoriotyöt 1, 3 op
761103P: Sähkö- ja magnetismioppi, 4 op
761104P: Yleinen aaltoliikeoppi, 3 op
780109P: Kemian perusteet, 4 op
555220P: Teollisuustalouden peruskurssi, 3 op
555280P: Projektitoiminnan peruskurssi, 2 op
555260P: Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet, 3 op
464052A: CAD, 3,5 op
901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op
555263A: Tekniikka, yhteiskunta ja työ, 2 op
030001P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op
030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op
461010A: Lujuusoppi I, 7 op
461018A: Dynamiikka, 4 op
464055A: Koneensuunnittelu I, 8 op
464051A: Koneenpiirustus, 3,5 op
463052A: Valmistustekniikka, 5 op
461035A: Lämpö- ja virtaustekniikka I, 3,5 op
465061A: Materiaalitekniikka I, 5 op
461016A: Statiikka, 5 op
460085A: Ohjelmatyökalut, 3 op

463053A: Tuotantotekniikka I, 3,5 op
460001A: Harjoittelu, 3 - 5 op
Valitse pakolliset vieraankielen opinnot valitsemalla yksi seuraavista
902011P: Tekniikan englanti 3, 6 op
903009P: Tekniikan saksan peruskurssi, 6 op
903010P: Tekniikan saksa 1, 6 op
903012P: Tekniikan saksa 3, 6 op
904054P: Tekniikan Venäjä 1, 7,5 op

Opintosuunnalle valmistava moduuli (36 - 42.5 op)

Auto- ja työkonetekniikka

A460121: Opintosuunnalle valmistava moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 40 op
Valittava kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op
464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op
465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op
462050A: Autotekniikan perusteet, 5 op

Koneensuunnittelu

A460122: Opintosuunnalle valmistava moduuli, koneensuunnittelu, 40 op
Valittava kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op
464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op
465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Materiaalitekniikka

A460123: Opintosuunnalle valmistava moduuli, materiaalitekniikka, 36 op
Valitaan kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op
465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
465095A: Metallien muovaus, 3,5 op
465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op
463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka

A460124: Opintosuunnalle valmistava moduuli, mekatroniikka ja konediagnostiikka, 40,5 op
Valittava kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
462051S: Mekatroniikka, 5 op
462053A: Koneautomaation anturitekniikka, 5 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia

A460125: Opintosuunnalle valmistava moduuli, rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 40,5 op
Valittava kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op
465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
460116A: Talonrakennuksen perusteet, 3 op
460118A: Rakennusmateriaalit, 3 op
460117A: Rakennesuunnittelun perusteet, 6 op
460154A: Betonitekniikan perusteet, 4 op
460135A: Puurakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Teknillinen mekaniikka

A460126: Opintosuunnalle valmistava moduuli, teknillinen mekaniikka, 37,5 op
Valittava kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op
465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
461012A: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, 7 op
461013A: Pintarakenteet, 5 op

Tuotantotalous

A460127: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tuotantotalous, 38 op
Valittava kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op
721412P: Tuote- ja markkinastrategiat, 5 op
721172P: Johdon laskentatoimi, 5 op
555222A: Tuotantotalouden harjoitustyö, 2 op
555281A: Laadun peruskurssi, 5 op
555282A: Projektinhallinta, 4 op
555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op
555224A: Methods of Production Management and Logistics, 4 op

Tuotantotekniikka

A460128: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tuotantotekniikka, 37 op
Valittava kokonaan
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op
464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op
465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
463058A: Valimotekniikka, 3,5 op
555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Täydentävä moduuli (3.5 - 12 op)

Auto- ja työkonetekniikka

A460146: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, auto- ja työkonetekniikka, 10 - 11 op
Pakollinen opintojakso
462050A: Autotekniikan perusteet, 5 op
Valitse toinen opintojaksoista
464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Koneensuunnittelu

A460147: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, koneensuunnittelu, 9,5 - 11 op
Pakollinen opintojakso
464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op
Valitse toinen opintojaksoista
464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Materiaalitekniikka

A460148: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, materiaalitekniikka, 7 op
Valittava kokonaan
465095A: Metallien muovaus, 3,5 op
465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op

Mekatroniikka ja konediagnostiikka

A460149: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, mekatroniikka ja konediagnostiikka, 10 op
Pakollinen opintojakso
462053A: Koneautomaation anturitekniikka, 5 op
Valittava toinen opintojaksoista
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op
462051S: Mekatroniikka, 5 op

Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia

A460150: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 12 op
Valittava kokonaan
460116A: Talonrakennuksen perusteet, 3 op
460118A: Rakennusmateriaalit, 3 op
460117A: Rakennesuunnittelun perusteet, 6 op

Teknillinen mekaniikka

A460151: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, teknillinen mekaniikka, 12 op
Valittava kokonaan
461012A: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, 7 op
461013A: Pintarakenteet, 5 op

Tuotantotalous

A460152: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, tuotantotalous, 9 op
Valittava kokonaan
555222A: Tuotantotalouden harjoitustyö, 2 op
555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op
555224A: Methods of Production Management and Logistics, 4 op

Tuotantotekniikka

A460153: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, tuotantotekniikka, 11,5 op
Valittava kokonaan
463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Valinnaiset opinnot (5 - 25 op)

Valinnaiset opinnot, noin 10 op, voivat sisältää opiskelijan vapaasti valitsemia vähintään aineopintotasoisia Oulun yliopiston tai jonkin muun koti- tai ulkomaisen yliopiston opintoja. Valinnaisina opintoina voi suorittaa lisäksi kieliopintoja, vaikka ne eivät ole A tai S koodilla. ieliopintoja voi kuitenkin sisällyttää tutkinnon minimilaajuuteen yhteensä enintään 18 op.

Mikäli opintosuunnalle valmistava moduuli ja opiskelijan valitsema täydentävä moduuli sisältävät samoja opintojaksoja, päällekkäisyys korvataan suorittamalla ko. opintopistemäärän verran lisää valinnaisia opintoja siten, että yhdessä kandidaatintyön kanssa kandidaatintutkinnon laajuudeksi tulee 180 op.

Kandidaatintyö ja siihen liittyvät opinnot (10 op)

469081A: Kandidaatintyö / Konetekniikka, 8 op
469080A: Kypsyysnäyte tekniikan kandidaatin tutkinnossa, 0 op
900060A: Tekniikan viestintä, 2 op

Opintojaksojen kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset

A460221: Opintosuunnan moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 39,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavista

460071A: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464123S	Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät	5.0 op

Laajuus:
5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla. Harjoitustyöt ja laboratoriotyöt 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee ajoneuvon ja työkoneen suunnitteluperusteita ja tuotekehitystä ja kunnossapitoa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella auton korin, kuorma-auton ja työkoneen rungon, ohjausjärjestelmän, pyörien ja akselistojen tuentamekanismeja, kuormarakenteiden kiinnityselimiä, osaa selittää rautatietiekaluston suunnittelun perusteita. Lisäksi opiskelija osaa mitoittaa auton ja perävaunuyhdistelmän jarrujärjestelmän, ajoneuvovoimansiirron sekä määrittää ajoneuvojen ja työkoneiden kuormitukset, kaatumis-stabiliteettilaskelmat ja rakenteiden perusmitoituksen sekä kykenee selvittämään ajoneuvojen ja työkoneiden suunnittelussa ja mitoituksessa huomioon otettavat määräykset ja standardit ja osaa suunnitella elinkaaren kunnossapidon. Opiskelija osaa suorittaa autoteknillisiä mittauksia autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Sisältö:

Henkilöauton itsekantava kori. Kuorma-auton ja työkoneen rungon mitoitusperusteet. Akselistojen tuenta- ja kiinnityselimet. Kuorma-autojen päällirakennetekniikka, kuormansidonta ja kiinnityselimet. Ajoneuvon kippaavan kuormarakenteen, nosturivarustuksen ja työkoneen stabiliteetti. Säilöajoneuvon ja linja-auton kaatumisstabiliteetti. Auton pyörien tuentaratkaisut. Autojen ja työkoneiden voimansiirtojärjestelmät. Auton ohjausjärjestelmän mitoitus. Autojen jarrulainsäädäntö. Auton jarrutuksen perusteet. Kevyen ja raskaan ajoneuvokaluston jarrujärjestelmät ja jarrujen sovitus. Auton sähköjärjestelmät II. Johdanto rautatiekaluston suunnitteluperusteisiin. Autoteknilliset mittaukset autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, laskuharjoitukset, harjoitustyöt ja laboratoriotyöt. Autoteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n autolaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

462050A Autotekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462050A A utotekniikan perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Kansainväliset ajoneuvo- ja työkonemääräykset sekä direktiivit. Oheiskirjallisuus: Happian-Smith, J., An Indtroduction to Modern Vehicle Design. Butterworth-Heinemann. 2001 . Reimpell, J., Stoll, H., Betzler, J. W., Automotive Chassis: Engineering Principles. Butterworth-Heinemann. 1995. Anselm,D., The Passenger Car Body. Vogel Fachbuch.2000. Braess,H-H., Seiffert, U., Handbook of Automotive Engineering.SAE 2005. Beerman,H,J., Rechnerische Analyse von Nutzfahrzeugtragwerken. Verlag TÜV Rheinland.1986. Lechner, G., Naunheimer, H., Automotive Transmissions. Springer-Verlag 1999. Reimpell, J., Fahrwerktechnik: Radaufhängungen. Vogel-Verlag, Würzburg, 1988. Bosch, Automotive Brake Systems. 1995. Bosch GmbH. Limbert, R., Brake Design and Safety. Second Edition. SAE 1999. Breuer, B., Dausend,U., Advanced Brake Technology. SAE. Breuer., B., Bremsenhandbuch. 2004. SAE. Burckhardt, M., Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen. 1.Auflage. Vogel -Verlag. 1991. Klug H-P., Nutzfahrzeug-Bremsanlagen. Vogel Buchverlag Wurzburg. 1990. 2001. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A: Antrieb und Bremsung, Springer Verlag, Berlin, 1995. Chen,F., Chin, A.,T, Quagliga,R., Disc Brake Squeal. Mechanism, Analysis, Evaluation and Reduction/Prevetion. 2005. SAE. Wong, J., Y., Theory of Ground Vehicles. John Wiley&Sons, Inc. 2001. Automotive electrics and electronics. 3rd Edition.1999. Meskanen,J.,Mäkelä,T., Mäntynen,J., Rautatieliikenne. Tampereen teknillinen korkeakoulu. 1996. Esveld, C., Modern Railway Track, 2nd edition, 2001 MRT-Productions. Iwnicki,S., Handbook of Railway Vehicle Dynamics.2006.CRC Press. 2006. Lichtberger, B., Handbuch Gleis, 2003 Tetzlaff Verlag . Östlund., S., Elektrisk Traktion, KTH Stockholm 2005.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,5 tentti ja 0,5 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460072S: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät II, 8,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464125S	Ajoneuvotekniikan tuotekehitysprojekti	10.0 op

Laajuus:

8,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4-5 periodilla. Harjoitus- ja laboratoriotyöt tehdään 5-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opinnoissa perehdytään autojen ja työkoneiden tuotekehitykseen, rakennejärjestelmien koneteknisiin mitoitusperusteisiin, auton jousitusrakenteisiin ja mitoitukseen, auton ja ajoneuvoyhdistelmän ajostabiliteettiin, rautatiekalustotekniikkaan, autolaboratoriossa suoritettaviin mittauksiin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa autojen ja työkoneiden elinkaarisuunnittelun ja tuotekehityksen menetelmiä, osaa määrittää työkoneen rakenteiden kuormitukset ja kestoiän, osaa suunnitella telamaastoajoneuvon ohjaus- ja voimansiirtojärjestelmiä sekä rautatiekaluston akselistokonstruktioita, osaa mitoittaa ajoneuvon tai työkoneen jousituksen ja värähtelyjen vaimennuksen, osaa määrittää ajoneuvon ajodynamiikkamallinnuksen yksinkertaisissa perustapauksissa ja kykenee määrittämään ajovakavuuden

Sisältö:

Autojen ja työkoneiden jousitusjärjestelmät ja mitoitusperusteet. Telamaastoajoneuvon ohjaus- ja voimansiirtojärjestelmät. Rautatiekalustotekniikka. Auton ja ajoneuvoyhdistelmän ajodynamiikkamallinnus ja ajovakavuus. Autoteknilliset mittaukset autolaboratoriossa. Teollisuuden suunnitteluharjoitustyö

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset sekä harjoitus- ja laboratoriotyöt. Autoteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n autolaboratoriossa. Kurssiin sisältyy teollisuuteen tehtävä suunnitteluharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460071A Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460071A Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I

Oppimateriaali:

Luentomonisteet ja luennoilla jaettava materiaali.
Oheiskirjallisuus : Wong, J., Y., Theory of Ground Vehicles. John Wiley&Sons, Inc. 2001. Gillespie, T.D.: Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer Verlag, Berlin, 1997. Esveld, C., Modern Railway Track, 2nd edition, 2001 MRT-Productions. Lichtberger, B., Handbuch Gleis, 2003 Tetzlaff Verlag . Östlund, S., Elektrisk Traktion, KTH 2005. Johansson, A., Out-of-Round Railway Wheels Causes and Consequences. 2005. Chalmers University of Technology. Iwnicki,S., Handbook of Railway Vehicle Dynamics.2006.CRC Press. 2006. Wheels and Axles.Cost- effective Engineering.2000. IMechE Seminar Publication. Driving Moyar,G,J., Punwani,S,K., Railroad Journal Roller Bearing Failure and Detection. SAE 1988. Stichel, S., Running behavior of railway freight wagons with single-axle running gear.Railway Technology .Department of Vehicle Engineering.KTH Stockholm 1998. Stability Systems. Robert Bosch GmbH . ACC Adaptive Cruise Control. Robert Bosch GmbH . Dixon , J.,C., Tires, Suspension and Handling. Second Edition. 1996. SAE. Genta,G., Motor Vehicle Dynamics. Modeling and Simulation. 1999.World Scientific.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,5 tentti, 0,5 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460073A: Polttomoottoritekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464124A	Polttomoottoritekniikan perusteet	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 5-6 periodilla. Harjoitus- ja laboratoriotyöt tehdään 5-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvo- ja työkonemoottoreiden toimintaperiaatteista, päämitoituksesta, termodynaamisista työkierroista, ympäristökysymyksistä ja kunnossapidosta. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa selittää mäntämoottoreiden toimintaperiaatteet, seoksenmuodostuksen, sylinteritäytökseen vaikuttavat tekijät ja palamisprosessit sekä pakokaasujen emissioiden muodostumiseen liittyvät tekijät ja kunnossapitomenetelmät. Opiskelija osaa suorittaa ahtamattomien ja ahdettujen mäntämoottoreiden perusmitoituksen, termodynaamiset laskelmat, osaa määrittää häviökomponentit ja hyötysuhteet sekä osaa laatia ominaispiirrokset.

Sisältö:

Mäntämoottoreiden rakennejärjestelmät ja perusteet. Seoksenmuodostus ja sylinteritäytös. Moottoripolttoaineet. Pakokaasuemissioiden muodostumien. Sytytys- polttoaine- ja käynninohjausjärjestelmät. Mäntämoottoreiden päämitoitusmenetelmät. Teoreettiset työkierrot ja hyötysuhteet. Ahtamismenetelmät. Moottoriteknilliset mittaukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset sekä harjoitus- ja laboratoriotyöt. Moottoriteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n auto- ja moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Oheiskirjallisuus: Heywood, John B.,Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill Book Company. 1988. Stone, R., Introduction to Internal Combustion Engines. 3 rd Edition. 1999 . SAE. Pulkrabek, W., Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. 2 nd Edition. 2004. Baines,N.C., Fundamentals of Turbocharging. Concepts NREC.USA.2005. van Basshuysen, R.,Schäfer,F., Internal Combustion Engine Handbook. SAE.2004. Heisler, H., Advanced Engine Technology. 2003. Butterworth-Heinemann. Merker, G.P., Stiesch,G., Technische Verbrennung. Motorische Verbrennung. B.G.Teubner Stuttgart, Leipzig 1999. Dietzel,F., Wagner, W., Technische Wärmelehre. Vogel-Buchverlag. 7. Auflage. 1998. Bosch.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,50 tentti, 0,50 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460074S: Polttomoottoritekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464126S	Mäntäkoneiden konedynamiikka	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1-3 periodilla. Harjoitus- ja laboratoriotyöt tehdään periodilla 2-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa opiskelija perehtyy mäntämoottoreiden konedynamiikkaan ja kampikoneiston kone-elimien mitoitusperusteisiin.
Osaamisatavoitteet: Opiskelija osaa määrittää eri tyyppisten mäntämoottoreiden kinemaattiset yhtälöt ja ominaispiirrokset, kampikoneiston massa-,kaasu-, tangentiaali- ja laakerivoimadiagrammit sekä osaa valita sopivan massavoimien tasapainotusmenetelmän ja kampiakselin värähtelynvaimennusmenetelmän . Lisäksi opiskelija osaa määrittää kampikoneiston kone-elimiin kohdistuvat kuormitukset ja osaa suorittaa kone-elimien mitoituksen ja osaa käyttää moottorin suunnitteluun soveltuvia analyysimenetelmiä.

Sisältö:

Kampiliikkeen kinematiikka ja kinetiikka. Kaasu-,massa- ja laakerivoimat. Tangentiaalivoima ja vääntömomentti. Massavoimien tasapainotusmenetelmät. Kampikoneiston värähtelymekaniikka. Kampikoneiston kone-elimien mitoitusmenetelmät.Mäntämoottoreiden analyysimenetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset sekä harjoitus- ja laboratoriotyöt. Moottoriteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n auto- ja moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot:460073A Polttomoottoritekniikka I

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Oheiskirjallisuus: Heywood, John B.,Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill Book Company. 1988. Stone , R., Introduction to Internal Combustion Engines. . 3 rd Edition 1999. Pulkrabek, W., Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. 2 nd Edition. 2004. Baines ,N.C. , Fundamentals of Turbocharging.Concepts NREC.USA.2005. van Basshuysen, R.,Schäfer,F., Internal Combustion Engine Handbook. SAE.2004 Heisler, H., Advanced Engine Technology. 2003. Butterworth-Heinemann. Merker, G.P., Kessen,U., Technische Verbrennung Verbrennungsmotoren. B.G. Teubner Stuttgart, Leipzig 1999 . Hoag,K., L., Vehicul ar Engine Design. SAE.2006. Springer-Verlag. Blair. G.,P., Design and Simulation of Four-Stroke Engines. 1999. SAE.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,50 tentti, 0,50 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460075S: Kokeelliset moottoreiden tutkimusmenetelmät, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laboratorioharjoitukset 3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija perehtyy polttomoottoreiden kokeellisiin tutkimusmenetelmiin moottorilaboratoriossa, koehuoneen mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmiin, mittauslaitetekniikkaan, mittausten järjestelmälliseen suunnitteluun ja toteutukseen, koetulosten käsittelyyn, raportointiin ja laboratoriomittausten laatujärjestelmään sekä tuotekehitystoimintaan.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa käyttää asiantuntevasti polttomoottoreiden mittausmenetelmiin ja laatujärjestelmiin liittyviä kansainvälisiä standardeja. Opiskelija osaa selittää moottorin kuormituslaitteiden, mittauslaitteiden ja tiedonkeruujärjestelmän vaatimukset ja toimintaperiaatteen. Opiskelija osaa laatia mittaussuunnitelmat, suorittaa mittaukset ja osaa laatia mittausraportin ja suorittaa tuloksien kriittisen arvioinnin.

Sisältö:

Moottorilaboratorion mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmät. Koehuoneen olosuhteiden mittaukset. Moottoreiden jarrutuspenkit. Moottorin kuormitussyklit. Teho, vääntömomentti ja pyörimisnopeus. Ilmamäärän mittaus. Polttoaineen massan mittaus. Ilmakertoimen määritys. l -anturi. Pakokaasuanalysaattorit. Sylinterin palamispaineanturi. Kokeet: Moottorin kuormitussyklien määritys. Polttoaineen ominaiskulutus eri kuormituksilla. Pakokaasuemissioiden määritys eri kuormituksilla. Pakokaasukatalysaattorin testaus. Kokeellisten mittausten raportointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitukset. Moottoriteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan DI-vaiheessa olevat opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460073A Polttomoottoritekniikka I

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Bosch., Autoteknillinen taskukirja. 6.painos 2003. Gummerus Oy. Moottorilaboratorion mittauksia ja laatujärjestelmää koskevat standardit. Oheiskirjallisuus: Zhao,H., Ladommatos,N., Engine Combustion Instrumentation and Diagnostics.2001. SAE. Standardit EC 80/1269, ISO 1585, ISO 8178. JIS D 1001 , SAE J 1349 , DIN 70020 . Plint,M., Martyr A., Engine Testing. Theory and Practice. 2 nd Edition.Butterworth-Heinemann. Stone,R., Introduction to Internal Combustion Engines 3 rd Edition. SAE. 1999. van Basshuysen, R.,Schäfer,F., Internal Combustion Engine Handbook. SAE.2004. Blair. G.,P., Design and Simulation of Four-Stroke Engines. 1999. SAE. Aumala&Kalliomäki; Mittaustekniikka I. Mittaustekniikan perusteet. 359 Otakustantamo.1978.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,50 tentti ja 0,50 moottorilaboratoriomittaukset.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460076A: Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Toni Mikael
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464122A Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1.-2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvojen ja työkoneiden hydraulijärjestelmistä sekä suunnittelun ja mitoituksen perusteista.
Osaamistavoitteet **:** Opiskelija osaa selittää ajoneuvojen ja työkoneiden hydrauliikkajärjestelmien toiminnan ja komponenttien valintaperusteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa yksinkertaisen hydrauliikkajärjestelmän ajoneuvo- ja työkonekäyttöön.

Sisältö:

Hydraulijärjestelmien sovellukset ajoneuvoissa ja työkoneissa. Hydrauliikan perusteet, komponentit ja ominaisuudet. Suunnittelun ja mitoituksen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Kauranne, H., Kajaste, J., Vilenius, M.: Hydraulitekniikka. 2008. WSOY; Fonselius, J, Rinkinen, J. Vilenius, M.: Hydrauliikka II. 1997. Edita; Ajankohtaiset työkonetekniikan ja hydrauliikan julkaisut.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy laskuharjoitusten ja tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismit, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Leinonen, T.: Mekanismioppi. Raportti n:o 20. Oulun yliopisto, Konetekniikan osasto, 1985.; Uicker JJ., Pennock GR., Shigley JE.: Theory of machines and mechanisms, 3 ed. Oxford University Press, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tribologian peruskäsitteet ja hyödyntää osaamistaan koneiden suunnittelussa, käytössä ja kunnossapidossa.

Sisältö:

Kahden kappaleen kosketus ja liike, kitkan, kulumisen ja voitelun teorioita, vaurioiden tulkitsemisesta, materiaalien valinnasta, voiteluaineiden käytöstä sekä suunnitteluesimerkkejä laakeroinneista, tiivistyksistä ja voitelusta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieto Oy. 351 s.; Halling, J.: Principles of Tribology, London & Basingstoke 1978, MacMillan, Press 401 s.; Booser, E.R.: CRC Handbook of Lubrication (Vol II Theory and Design) Florida 1984, CRC Press Inc., 689 s.; SKF laakerien kunnossapito 1994.; Kunnossapito -lehdet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461110S	Virtausmekaniikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee suunnittelemaan energian tuottamiseen, muuntamiseen, siirtoon ja käyttöön liittyviä laitteita sekä laskemaan virtauksesta rakenteisiin kohdistuvia voimia. Tämä edellyttää, että opiskelija pystyy selittämään nestestatiikan peruskäsitteet ja osaa laskea sen sovellutuksia. Hän osaa selittää virtaavan nesteen ominaisuudet ja virtausmekaniikan peruskäsitteet. Opiskelija pystyy laskemaan ideaalivirtaukseen liittyviä perusprobleemoja soveltaen jatkuvuusyhtälöä ja Bernoullin yhtälöitä. Hän osaa määrittää virtauksen aiheuttamia kuormituksia ja häviöitä liikemäärävirtayhtälöiden avulla sekä osaa mitoittaa putkiston Moodyn diagrammia hyväksi käyttäen ja huomioiden putkiston osien paikalliset häviöt.

Sisältö:

Johdanto ja dimensioanalyysi sekä sen sovellutuksia. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet, sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä Lämpö- ja virtaustekniikka I:n tietoja yksityiskohtaisemmin; Fluidien ominaisuudet yksityiskohtaisemmin, yksidimensioinen virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

Nakayama&Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Bathsworth-Heideman, 2000.(osa). Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460222: Opintosuunnan moduuli, koneensuunnittelu, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse joko Paperiteollisuuden koneet tai Koneensuunnittelu III sekä niiden erikoistyöt

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan ja harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kehittämään joko kokonaan uuden tuotteen tai parantamaan oleellisesti vanhaa. Samalla hän on oppinut ryhmätyöhön saman tehtävän suorituksessa, koska ilman tätä nykyisiä laajoja tuotekehitysprojekteja ei pystytä riittävän nopeasti toteuttamaan.

Sisältö:

Systemaattinen metodi VDI 2222; Ullmanin suunnittelumetodi; Intuitiivinen suunnittelumetodi; Tuoteohjelman suunnittelumetodi; Optimointi; Automaation hyödyntäminen; Uusien materiaalien ja niiden ominaisuuksien hyödyntäminen. Kutakin asiaa havainnollistetaan lukuisilla käytännön esimerkeillä alan teollisuudesta..

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja teollisuuden aiheesta tuleva harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Tuomaala, J. : Koneensuunnitteluoppi, jälkimmäinen osa Oulu, 1995. Dieter, G. E. : Engineering Design, McGraw-Hill, New York, 2000.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464058S: Koneensuunnittelun erikoistyö, 8,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464107S	Koneensuunnitteluprojekti	10.0 op

Laajuus:

8,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Erikoistyö voidaan aloittaa Koneensuunnitteluoppi III:n harjoitustyön tekemisen yhteydessä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija on toteuttanut vaativan teollisuudesta saatavan suunnittelu- tai tuotekehitystehtävän.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kehittämään kokonaan uuden tuotteen tai parantamaan oleellisesti jo olemassa olevaa.

Sisältö:

Teollisuudesta saatavan laajan tuotekehitysprojektin läpivienti.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Erikoistyö tehdään 1-3 hengen ryhmissä työn laajuudesta ja vaativuudesta riippuen.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hankitaan tarpeen mukaan.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Erikoistyön hyväksytty suorittaminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464106S	Tuotantokoneen suunnittelu, paperikone	10.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2-4 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktiotekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.
Osaamistavoitteet: Suoritettuaan kurssin opiskelija kykenee kuvaamaan massa- ja paperiteollisuuden merkityksen kotimaiselle taloudelle, kuvata paperinvalmistuksen päävaiheet, kykenee analysoimaan eri paperikonekonstruktioiden vaikutuksen sen tuotantoon ja laatuun sekä tietää paperikoneiden pääkomponenttien suunnittelukriteerit.

Sisältö:

Massan- ja paperinvalmistusprosessien perusteet, konerakenteet, toiminnot ja paperikoneiden sekä niiden tuotannon suunnittelukriteerit. Yksityiskohtaiset paperikoneiden osien, telojen, kalantereiden ja konstruktiomateriaalien suunnittelukriteerit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot ja lukuisia vierailuja kotimaisiin paperitehtaisiin ja konepajoihin. Kurssi sisältää myös rajoitetun ekskursion ulkomaisiin kohteisiin.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464084S: Paperiteollisuuden koneet, erikoistyö, 8,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464107S	Koneensuunnitteluprojekti	10.0 op

Laajuus:

8,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Erikoistyön voi aloittaa, kun luennoidaan opintojaksoa 464074S Paperiteollisuuden koneet.

Osaamistavoitteet:

Syventää paperikonekonstruktioiden osaamista laajan harjoitustyön avulla. Kurssin suoritettuaan opiskelija on teollisuudesta saadusta aiheesta toteuttanut vaativan tutkimus-, kehitys- tai suunnitteluprojektin. Oppimistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee analysoimaan, kehittämään tai parantamaan olemassa olevia paperikoneiden osia tai prosesseja.

Sisältö:

Laajan teollisuusperäisen tuotekehitys-, tutkimus- tai suunnitteluprojektin läpi vienti.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Projektityö tehdään 1-3 opiskelijan ryhmissä riippuen työ laajuudesta ja vaativuudesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

464074S Paperiteollisuuden koneet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina vaaditaan paperiteollisuuden koneet opintojaksolle osallistuminen.

Oppimateriaali:

Annetaan tarpeen mukaan

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Erikoistyön hyväksytty suorittaminen

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Valitse kaikki seuraavat

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismit, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Leinonen, T.: Mekanismioppi. Raportti n:o 20. Oulun yliopisto, Konetekniikan osasto, 1985.; Uicker JJ., Pennock GR., Shigley JE.: Theory of machines and mechanisms, 3 ed. Oxford University Press, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461112S	Värähtelymekaniikka	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyyttisiä sekä likimääräismenetelmiä. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää värähtelyjen analysointiin.

Sisältö:

1. Peruskäsitteet, 2. Yhden vapausasteen värähtelyt, 3. Monen vapausasteen värähtelyt, 4. Voimansiirtolinjan vääntövärähtelyt, 5. Palkin pitkittäis-, poikittais- ja vääntövärähtelyt jatkuvan mallin avulla, 6. Eräitä likimääräismenetelmiä, 7. Kokeellisen värähtelyanalyysin perusteet, 8. Elementtimenetelmän käyttö värähtelyanalyysissä, 9.Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Oppimateriaali:

Pramila, A.: Värähtelymekaniikka, luku 10 teoksessa: Koneenosien suunnittelu 4, WSOY, 1985.
Oheiskirjallisuus: James, M.L. & al.: Vibration of Mechanical and Structural Systems: With Microcomputer Applications, Harper & Row, 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tribologian peruskäsitteet ja hyödyntää osaamistaan koneiden suunnittelussa, käytössä ja kunnossapidossa.

Sisältö:

Kahden kappaleen kosketus ja liike, kitkan, kulumisen ja voitelun teorioita, vaurioiden tulkitsemisesta, materiaalien valinnasta, voiteluaineiden käytöstä sekä suunnitteluesimerkkejä laakeroinneista, tiivistyksistä ja voitelusta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieto Oy. 351 s.; Halling, J.: Principles of Tribology, London & Basingstoke 1978, MacMillan, Press 401 s.; Booser, E.R.: CRC Handbook of Lubrication (Vol II Theory and Design) Florida 1984, CRC Press Inc., 689 s.; SKF laakerien kunnossapito 1994.; Kunnossapito -lehdet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. periodilla ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä 4.-5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien rakennemetallien valmistusvaiheet alkaen malmista ja/tai kierrätysmetallista. Hän kykenee valitsemaan metallille oikean lämpökäsittelymenetelmän ja pääpiirteissään myös oikeat käsittelyparametrit. Opiskelija osaa myös soveltaa oppimaansa korroosion teoriaa analysoidessaan metallin syöpymistaipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosiomuodot ja valita sopivan korroosionestomenetelmän rautametallille.

Sisältö:

Erilaisten metallien lämpökäsittelyt. Metallien korroosio ja korroosionesto. Keskeisten rakennemetallien valmistus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tyni

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius hydraulisten ja sähköisten toimilaitteiden ja niiden ohjausjärjestelmien soveltamiseen käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hydraulisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja pystyy nimeämään sen ominaisuuksia, käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja. Hän osaa mitoittaa ja valita avoimen hydraulijärjestelmän komponentit. Opiskelija osaa nimetä myös teollisuudessa yleisimmin käytettävän sähkömoottorin, epätahtimoottorin valinnan ja mitoituksen perusperiaatteet.

Sisältö:

Koneiden hydraulisten toimilaitteiden mitoitus ja valinta. Hydraulisen energian luonti. Epätahtimoottorin toimintaperiaate, mitoitus ja valinta. Säätökaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja, ryhmätöinä tehtäviä harjoituksia 20 h sekä suunnitteluharjoitus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaatio I

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydraulitekniikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydrauliikka II, 3. uudistettu painos, 1991, s. 1...120, 132...148; Aura, L:, Tonteri, A. J.: Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkökoneiden perusteet. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti, johon osasllistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461110S Virtausmekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee suunnittelemaan energian tuottamiseen, muuntamiseen, siirtoon ja käyttöön liittyviä laitteita sekä laskemaan virtauksesta rakenteisiin kohdistuvia voimia. Tämä edellyttää, että opiskelija pystyy selittämään nestestatiikan peruskäsitteet ja osaa laskea sen sovellutuksia. Hän osaa selittää virtaavan nesteen ominaisuudet ja virtausmekaniikan peruskäsitteet. Opiskelija pystyy laskemaan ideaalivirtaukseen liittyviä perusprobleemoja soveltaen jatkuvuusyhtälöä ja Bernoullin yhtälöitä. Hän osaa määrittää virtauksen aiheuttamia kuormituksia ja häviöitä liikemäärävirtayhtälöiden avulla sekä osaa mitoittaa putkiston Moodyn diagrammia hyväksi käyttäen ja huomioiden putkiston osien paikalliset häviöt.

Sisältö:

Johdanto ja dimensioanalyysi sekä sen sovellutuksia. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet, sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä Lämpö- ja virtaustekniikka I:n tietoja yksityiskohtaisemmin; Fluidien ominaisuudet yksityiskohtaisemmin, yksidimensioinen virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

Nakayama&Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Bathsworth-Heideman, 2000.(osa). Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460223: Opintosuunnan moduuli, materiaalitekniikka, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavista

465081S: Fysikaalinen metallurgia I, 7 op

Voimassaolo: - 31.12.2014
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: David Porter
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465110S	Metalliseosten lujuus	7.0 op
465064S	Metalliseosten lujuus	7.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 2.-3. Periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa pyritään siihen, että opiskelija tuntee tärkeimmät jännityksen alaisessa metallissa tapahtuvat ilmiöt ja ymmärtää niiden ja mikrorakenteen välisen yhteyden sekä vaikutuksen lujuuteen. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää metallin lujittumiseen vaikuttavat mekanismit. Hän osaa perustella seostuksen vaikutuksen pinousvian pintaenergiaan ja sen vaikutuksen dislokaatioiden luonteeseen ja niiden liikkumis-mahdollisuuksiin. Hän pystyy vertailemaan ja perustelemaan seosten keskinäisiä muokkauslujittumiseroja. Opiskelija pystyy selittämään raekoon vaikutuksen staattiseen lujuuteen, väsymiskestävyyteen ja virumislujuuteen. Hän osaa tulkita yksinkertaisia läpäisyelektronimikroskooppikuvia. Hän osaa selittää väsymisen ja virumisen mekanismit ja luetella tärkeimmät lujuuteen vaikuttavat tekijät. Hän osaa tulkita deformaatiokarttoja. Opiskelija osaa selittää tärkeimmät tekstuuriin liittyvät käsitteet.

Sisältö:

Metallin lujittumismekanismit: kylmämuokkaus, seostus, raekoon hienontaminen sekä erkautuminen. Pinousvian pintaenergian merkitys dislokaatiorakenteeseen ja lujittumiseen. Mikrorakennemuutokset väsymisen ja virumisen kuluessa sekä lujuuteen vaikuttavat tekijät. Tekstuurin synty.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 45 t luentoja

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I, Metalliopin perusteet ja Materiaalin tutkimustekniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste.
Oheiskirjallisuus: R.W. Cahn and P. Haasen, Physical Metallurgy, 4 ed., North Holland, 2005 (electrical version). R.E. Smallman and R.J. Bishop, Modern Physical Metallurgy & Materials Engineering, 6th ed., Butterworth-Heinemann, Elsevier Science Ltd, 1999 (electrical version 2002).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465082S: Fysikaalinen metallurgia II, 7 op

Voimassaolo: - 31.12.2014
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: David Porter
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465109S	Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa	7.0 op
465063S-01	Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa, tentti	0.0 op
465063S-02	Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa, harjoitukset	0.0 op
465063S	Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa	7.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaarit 4.-6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tarkoituksena on koota ja muokata aikaisempien metallioppiin liittyvien opintojaksojen antama tieto käyttökelpoiseksi ja hyödynnettäväksi sekä syventää fysikaalisen metallurgian ymmärtämistä uuden tiedon luomisen perustaksi.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa termodynamiikan ja kinetiikan perusperiaatteita faasimuutoksiin. Hän kykenee arvioimaan metalliseoksen tasapainopiirroksen vaikutusta

sen rakenteeseen. Opiskelija osaa selittää mm. diffuusion avulla metalliseoksen jähmettymistä, rekristallisaatiota, erkautumista sekä teräksen faasimuutoksia austeniitin hajaantuessa (ferriitti, perliitti, bainiitti, martensiitti). Lisäksi hän pystyy S-käyrän avulla selostamaan teräkseen syntyviä faasirakenteita ja näiden rakenteiden lujuusominaisuuksia.

Sisältö:

Jähmeässä tilassa tapahtuvien faasimuutosten termodynamiikka ja kinetiikka. Tasapainopiirrokset. Diffuusio. Jähmettyminen. Rekristallisaatio. Erkautuminen. Martensiittimuutos. Perliitti- ja bainiittireaktiot. S-käyrät ja niiden käyttö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, laskuharjoitukset ja seminaari.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

465061A Materiaalitekniikka I ja 465071A Metalliopin perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

465061A Materiaalitekniikka I ja 465071A Metalliopin perusteet.

Oppimateriaali:

Porter, D., Easterling, K. & Sherif, M.: Phase Transformations in Metals and Alloys, CRC Press, Boca Raton, 2009. Oheiskirjallisuus: Luentomoniste. Honeycombe, R. W.: Steels - Microstructure and Properties

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti. Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin (painokerroin 3) sekä seminaarityön (painokerroin 1) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465084S: Fysikaalisen metallurgian harjoitustyöt, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Nousiainen, Olli Pekka
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465114S	Fysikaalisen metallurgian harjoitustyöt	5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Harjoitustyöt voi tehdä Fysikaalinen metallurgia I ja II opintojaksojen suorituksen jälkeen.

Osaamistavoitteet:

Hankkia taidot materiaalitekniikan alan kirjallisuuden hankintaan ja käyttöön sekä oppia kirjoittamaan selkeä, hyvin jäsennelty raportti. Tutustua syvällisemmin eräisiin fysikaalisen metallurgian aihealueisiin. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa hakea asiaankuuluvaa, luotettavaa kirjallisuutta tutkimustehtävänsä aihealueelta. Lisäksi hän osaa hyödyntää löytämiään kirjallisuuslähteitä tutkimusongelman ratkaisemisessa ja hyvin jäsennellyn raportin laadinnassa. Opiskelija kykenee paneutumaan tulevissa fysikaalisen metallurgian tutkimustehtävissään oleellisiin asioihin.

Sisältö:

Fysikaalinen metallurgia

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Annetuista aiheista tehtyjä suppeahkoja kokeellisia tai kirjallisia töitä raportteineen kurssin vastuuhenkilön kanssa sovittavana ajankohtana. Harjoitustöitä on kaikkiaan kolme.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Fysikaalinen metallurgia I ja II.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Fysikaalinen metallurgia I ja II.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö hyväksytty

Arviointiasteikko:

Hyväksytty /hylätty

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Olli Nousiainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465075A: Materiaalin tutkimustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Nousiainen, Olli Pekka
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465105A	Materiaalin tutkimustekniikat	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja demonstraatiot 1. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään materiaalitutkimuksen menetelmiin niiden koko laajuudessa aineenkoetusta lukuun ottamatta. Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee eri menetelmien periaatteet, edut ja rajoitukset sekä käyttökohteet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää materiaalitutkimuksessa käytettävien erilaisten mikroskooppien rakenteen, toimintaperiaatteen ja kontrastinmuodostuksen sekä suorituskykyyn vaikuttavat tekijät. Hän pystyy vertailemaan elektronioptisia menetelmiä suorituskyvyltään. Hän osaa selittää termisen analyysin ja dilatometrian sekä magneettisten ja sähköisten mittausten periaatteet ja luetella näiden sovelluskohteita.

Sisältö:

Valomikroskopia, kvantitatiivinen metallografia, läpivalaisu- ja pyyhkäisyelektronimikroskopia, rtg- ja ultraäänimikroskopia, mikroanalyysi, spektroskooppiset menetelmät, termiset, dilatometriset, sähköiset ja magneettiset mittausmenetelmät sekä jäännösjännitysten mittaus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja demonstraatioita.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus: Kettunen, P. O.: Elektronimikroskopia I ja II, Otakustantamo 1983.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Olli Nousiainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465080S: Hitsausmetallurgia, 8,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465111S	Hitsausmetallurgia	8.0 op

Laajuus:

8,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luentoja 40 h 4. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso antaa tarvittavat tiedot hitsauksen aikana tapahtuvien ilmiöiden ymmärtämiselle ja näiden vaikutuksiin mikrorakenteisiin ja ominaisuuksiin eri materiaaleissa sekä perusteita materiaalin- ja hitsausmenetelmän valintaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hitsausolosuhteiden vaikutuksen hitsin lämpötilajakaumaan sekä jähmettymisrakenteisiin. Hän osaa luokitella teräksen hitsin muutosvyöhykkeen tyypilliset mikrorakenteet ja arvioida niiden merkitystä liitoksen ominaisuuksien kannalta. Hän osaa selostaa seostettujen terästen, valurautojen sekä kevytmetallien hitsauksessa tapahtuvat metallurgiset muutokset ja niiden vaikutuksen ominaisuuksiin. Hän kykenee valitsemaan hitsattavuuskokeen kylmä- ja kuumahalkeiluriskin arvioimiseksi.

Sisältö:

Lämmön jakautuminen hitsausliitoksissa, hitsisulan jähmettyminen ja suotautuminen, hitsin jäähtymisen aikana tapahtuvat ilmiöt sekä hitsin mikrorakenne ja ominaisuudet. Hitsattavuus: rakenneteräkset, niukkaseosteiset teräkset, seosteräkset, musta ruostumaton, valuraudat, alumiiniseokset. Hitsausvirheet ja hitsattavuuskokeet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, seminaarialustus sekä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

465061A Materiaalitekniikka I ja 465077A Hitsaustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

465061A Materiaalitekniikka I ja 465077A Hitsaustekniikka.

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Kou, S.: Welding Metallurgy, Wiley Co, New York 1987. Easterling K.: Introduction to the Physical Metallurgy of Welding, Butterworths & Co Ltd, London, 1983 Kyröläinen A ja Lukkari J., Ruostumattomat teräkset ja näiden hitsaus, MET, 1999

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvostelussa tentin tai välikokeiden painokerroin on 4 ja harjoitustyön 1. Opintojakso suoritetaan loppukokeella tai välikokeilla.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: David Porter

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465113S Metallien vauriomekanismit 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyypit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättelemään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

Vaurioselvityksen yleiset periaatteet ja menettelytavat. Eräitä erityistekniikoita. Vaurioitumismekanismit sekä murtopintojen makro- ja mikropiirteet. Vaurionäytteiden tarkastelua ja esimerkkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus : Wulpi, D.J.: Understanding How Components Fail, ASM 1985. Engel L. and Klingele H.: Atlas of Metals Damage, Carl Hauser Verlag.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465089S: Terästen valmistus ja ominaisuudet, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: David Porter

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465115S Terästen valmistus ja ominaisuudet 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja laboratorioharjoitustyö 3. periodilla. Luennoidaan vain joka toinen vuosi. Syyslukukaudella 2013, 2015.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään terästen valmistusvaiheiden vaikutuksiin mikrorakenteeseen ja sulkeumiin ja tätä kautta ominaisuuksiin. Opintojakson suoritettuaan opiskelija tietää, miten nykyaikaisia teräksiä valmistetaan ja miten hyvät ominaisuudet on saatu aikaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luetella sulan teräksen oleelliset valmistusvaiheet ja nimetä sen laatuun vaikuttavat tärkeimmät tekijät. Hän osaa selittää termomekaanisissa käsittelyissä tapahtuvat metallurgiset ilmiöt ja erityisesti raekoon hienontamiseen käytetyt tekniikat. Hän osaa nimetä tärkeimmät rakenneteräkset sekä esitellä pääpiirteissään niiden ominaisuudet ja kehityssuunnat. Hän osaa selittää sulkeumien syntyyn vaikuttavat tekijät ja näiden kontrolloimismahdollisuudet. Lisäksi hän osaa arvioida sulkeumien vaikutuksia terästen ominaisuuksiin.

Sisältö:

Teräksen valmistus, senkkakäsittelyt, jatkuvavalu ja valssaus. Termomekaaniset käsittelyt ja niiden vaikutus teräksen ominaisuuksiin. Fysikaalinen simulointi. Eri tyyppiset teräkset, ominaisuudet ja käyttö. Teräksen sulkeumat ja näiden vaikutus sitkeyteen, väsymiskestoon, koneistettavuuteen, pinnanlaatuun, jne.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyö tai ekskursio.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

465061A Materiaalitekniikka I.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus: Tamura, J.: Thermomechanical Processing of High Strength Low Alloy Steels, Butterworths, London 1988; Rautaruukin terästuotteet, Suunnittelijan opas; Rautaruukin teräkset ääriolosuhteissa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Luennoidaan vain joka toinen vuosi. Seuraavat kerrat syyslukukaudella 2013, 2015.

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. periodilla ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä 4.-5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien rakennemetallien valmistusvaiheet alkaen malmista ja/tai kierrätysmetallista. Hän kykenee valitsemaan metallille oikean lämpökäsittelymenetelmän ja pääpiirteissään myös oikeat käsittelyparametrit. Opiskelija osaa myös soveltaa oppimaansa korroosion teoriaa analysoidessaan metallin syöpymistaipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosiomuodot ja valita sopivan korroosionestomenetelmän rautametallille.

Sisältö:

Erilaisten metallien lämpökäsittelyt. Metallien korroosio ja korroosionesto. Keskeisten rakennemetallien valmistus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460224: Opintosuunnan moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, mekatroniikan syventymiskohde, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavista

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius hydraulisten ja sähköisten toimilaitteiden ja niiden ohjausjärjestelmien soveltamiseen käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hydraulisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja pystyy nimeämään sen ominaisuuksia, käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja. Hän

osaa mitoittaa ja valita avoimen hydraulijärjestelmän komponentit. Opiskelija osaa nimetä myös teollisuudessa yleisimmin käytettävän sähkömoottorin, epätahtimoottorin valinnan ja mitoituksen perusperiaatteet.

Sisältö:

Koneiden hydraulisten toimilaitteiden mitoitus ja valinta. Hydraulisen energian luonti. Epätahtimoottorin toimintaperiaate, mitoitus ja valinta. Säätökaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja, ryhmätöinä tehtäviä harjoituksia 20 h sekä suunnitteluharjoitus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaatio I

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydraulitekniikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydrauliikka II, 3. uudistettu painos, 1991, s. 1...120, 132...148; Aura, L:, Tonteri, A. J.: Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkökoneiden perusteet. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti, johon osasllistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462052S: Mekatroniikan jatkokurssi, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Nevala, Aimo Kalervo
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462110S	Mekatroniikan jatkokurssi	8.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena perehdyttää opiskelijat mekatronisen tuotteen suunnittelussa tarvittavaan ohjaustekniikkaan ja syventää suunnitteluosaamista laajahkon harjoitustyön avulla.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida ja suunnitella mekatronisten tuotteiden ohjausjärjestelmiä säätötekniikan kehittyneitä menetelmiä hyödyntäen. Opiskelija osaa myös valita mekatronisen tuotteen toteutusteknologian ja verrata eri toteutusvaihtoehtojen ominaisuuksia. Lisäksi opiskelija osaa arvioida erilaisten älykkäiden toimilaitteiden käyttökelpoisuutta ja mahdollisuuksia mekatronisissa tuotteissa.

Sisältö:

Älykkäät ohjausjärjestelmät; Säätötekniikan kehittyneet menetelmät toimilaiteohjauksissa. Hajautettu ohjaus; Integroidut toimilaite ohjaimet; Ohjausjärjestelmien laitetekniikka; Toteutusteknologian valinta mekatroniseen tuotteeseen; Mekatroniseen koneeseen tai laitteeseen liittyvä suunnittelu- tai tutkimustehtävä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy 20t luentoja ja laskuharjoituksia sekä suunnitteluharjoitus ja seminaari. Ryhmätyönä tehtävä suunnitteluharjoitus sisältää mekatronisen tuotteen suunnittelussa tarvittavat keskeiset teknologiat .

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

462053A Koneautomaation anturitekniikka, 462051S Mekatroniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462053A Koneautomaation anturitekniikka, 462051S Mekatroniikka.

Oppimateriaali:

Airila, M. Mekatroniikka. 5. korj. p. Otatieto (897), 1999. 405 s. Koivo, A.J. Fundamentals for control of robotic manipulators, 468 s. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on edellytyksenä tenttiin osallistumiselle. Loppuarvosana määräytyy lopputentin ja harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kalervo Nevala

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla Harjoitustyö 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa esittää ohjelmoitavan logiikan toimintaperiaatteen, osaa valita tarpeeseensa sopivan logiikan ja tehdä siihen toimivan ohjelman Hän pystyy antamaan esimerkkejä myös logiikan käyttömahdollisuuksista ja käyttötavoista teollisuudessa. Opiskelija osaa esittää myös kenttäväylien toimintaperiaatteen ja käyttöön liittyviä etuja ja haittoja.

Sisältö:

Ohjausjärjestelmän liittäminen ohjattavaan koneeseen antureiden ja toimilaitteiden kautta. Ohjelmoitavan logiikan rakenne ja toiminta. Ohjelmointitavat. Perusteet ohjelmoitavan logiikan valintaan ja ohjelmointiin. Kenttäväylät, niiden toimintaperiaatteet ja ominaisuudet sekä valintaperusteet. Kenttäväylien käyttö erilaisten ohjausjärjestelmien yhteydessä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Harjoitustyö tehdään ryhmätyönä ja se on pakollinen.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Toni Mikael
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462109S Koneiden mallinnus ja simulointi 8.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatroniikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luoda jäykistä kappaleista muodostuvan mekatronisen monikappalejärjestelmän simulointimallin MD Adams -ohjelmistolla. Opiskelija osaa tulkita simulointituloksia ja kykenee arvioimaan tulosten validiteettia. Opiskelija pystyy suunnittelemaan monimutkaisten järjestelmien osamalleja ja osaa selittää vaativien mallinnuskokonaisuuksien muodostamisperiaatteet. Lisäksi opiskelija osaa arvioida erilaisten mekatronisten järjestelmien mallintamisen tasoja ja mallinnusprosessin laajuutta.

Sisältö:

Virtuaalisuunnittelun perusteet. MD Adams –mallinnusohjelman perusteet ja käyttö. Jäykistä kappaleista muodostuvien monikappalemallien luominen ja analysointi. Kinemaattisten ja dynaamisten analyysien teko. Toimilaitteiden liikeratojen ja -nopeuksien sekä kuormitusten määrittäminen. Ohjauksen ja säädön mallintaminen ja simulointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

20 t luentoja ja 20 t harjoituksia. Harjoituksissa perehdytään MD Adams –ohjelmiston käyttöön harjoitus- ja esimerkkitehtävien avulla. Kurssin jälkipuoliskolla tehdään laajahko harjoitustyö, jossa mallinnetaan jokin monitekninen järjestelmä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462051S Mekatroniikka

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja lopputentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

521413A: Digitaalitekniikka 1, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2012
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Hannu Heusala
Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. ja 4. periodeilla. Harjoitustyö tehdään kevätlukukauden aikana.

Osaamistavoitteet:

Opetusjakson tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elektroniikkatuotteista ja niiden tuotannosta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa elektroniikkatuotteiden erityispiirteet kokoonpanon eri tasoilla. Hän osaa selittää tuotteissa käytettävät komponentit ja keskeiset valmistusoperaatiot sekä niille asetettavat vaatimukset elektroniikan kokoonpano-prosessissa. Lisäksi hän osaa nimetä ja selittää elektroniikkatuotteiden valmistuksen laaduntuottokykyyn vaikuttavat keskeiset tekijät ja menetelmät laadun varmistamiseksi tuotannossa.

Sisältö:

Elektroniikkatuotteet, komponentit, valmistusprosessit, koonpanoprosessit, valmistusjärjestelmät ja laadun ohjaus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Landers, Brown, Fant, Malmstrom & Schmitt: Electronics Manufacturing Processes, 1994 Prentice-Hall, Inc.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana muodostuu painokertoimilla 0,7 tentti ja 0,3 harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

profesori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse kaksi opintojaksoa seuraavista

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismit, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Leinonen, T.: Mekanismioppi. Raportti n:o 20. Oulun yliopisto, Konetekniikan osasto, 1985.; Uicker JJ., Pennock GR., Shigley JE.: Theory of machines and mechanisms, 3 ed. Oxford University Press, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460076A: Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Toni Mikael
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464122A	Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1.-2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvojen ja työkoneiden hydraulijärjestelmistä sekä suunnittelun ja mitoituksen perusteista.
Osaamistavoitteet **:** Opiskelija osaa selittää ajoneuvojen ja työkoneiden hydrauliikkajärjestelmien toiminnan ja komponenttien valintaperusteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa yksinkertaisen hydrauliikkajärjestelmän ajoneuvo- ja työkonekäyttöön.

Sisältö:

Hydraulijärjestelmien sovellukset ajoneuvoissa ja työkoneissa. Hydrauliikan perusteet, komponentit ja ominaisuudet. Suunnittelun ja mitoituksen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Kauranne, H., Kajaste, J., Vilenius, M.: Hydraulitekniikka. 2008. WSOY; Fonselius, J, Rinkinen, J. Vilenius, M.: Hydrauliikka II. 1997. Edita; Ajankohtaiset työkonetekniikan ja hydrauliikan julkaisut.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy laskuharjoitusten ja tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462106A Hienomekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojaksoon sisältyy luennot 3. ja 4. sekä harjoitustyö 5. periodeilla

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida hienomekaanisissa laitteissa käytettävien rakenteiden ja komponenttien toimintaperiaatteita, osaa kertoa suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteistä sekä osaa suunnitella uusia, laadukkaita ja helposti valmistettavia hienomekaanisia laitteita.

Sisältö:

Johdanto, laitteiden suunnittelusta, kotelot ja rungot, kiinteät liitokset, irrotettavat liitokset, jouset, laakerit, johteet, akselit ja kytkimet, ruuvivoimansiirto, hammaspyörävälitykset, kitkapyörät, nopeudenvaihtimet, taipuisat välitykset, osoittimet, vaimentimet sekä mikromekaaniset järjestelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot sekä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Krause, W.: Grundlagen der konstruktion, elektronik, elektrotechnik, feinwerktechnik, 7 aufl., Hanser, 1994.; Ullman, D.: The mechanical design process, 3. ed., MacGraw-Hill, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460225: Opintosuunnan moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, konediagnostiikan syventymiskohde, 41,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavista

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismit, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Leinonen, T.: Mekanismioppi. Raportti n:o 20. Oulun yliopisto, Konetekniikan osasto, 1985.; Uicker JJ., Pennock GR., Shigley JE.: Theory of machines and mechanisms, 3 ed. Oxford University Press, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461112S	Värähtelymekaniikka	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyyttisiä sekä likimääräismenetelmiä. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää värähtelyjen analysointiin.

Sisältö:

1. Peruskäsitteet, 2. Yhden vapausasteen värähtelyt, 3. Monen vapausasteen värähtelyt, 4. Voimansiirtolinjan vääntövärähtelyt, 5. Palkin pitkittäis-, poikittais- ja vääntövärähtelyt jatkuvan mallin avulla, 6. Eräitä likimääräismenetelmiä, 7. Kokeellisen värähtelyanalyysin perusteet, 8. Elementtimenetelmän käyttö värähtelyanalyysissä, 9.Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Oppimateriaali:

Pramila, A.: Värähtelymekaniikka, luku 10 teoksessa: Koneenosien suunnittelu 4, WSOY, 1985.
Oheiskirjallisuus: James, M.L. & al.: Vibration of Mechanical and Structural Systems: With Microcomputer Applications, Harper & Row, 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tribologian peruskäsitteet ja hyödyntää osaamistaan koneiden suunnittelussa, käytössä ja kunnossapidossa.

Sisältö:

Kahden kappaleen kosketus ja liike, kitkan, kulumisen ja voitelun teorioita, vaurioiden tulkitsemisesta, materiaalien valinnasta, voiteluaineiden käytöstä sekä suunnitteluesimerkkejä laakeroinneista, tiivistyksistä ja voitelusta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieto Oy. 351 s.; Halling, J.: Principles of Tribology, London & Basingstoke 1978, MacMillan, Press 401 s.; Booser, E.R.: CRC Handbook of Lubrication (Vol II Theory and Design) Florida 1984, CRC Press Inc., 689 s.; SKF laakerien kunnossapito 1994.; Kunnossapito -lehdet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius hydraulisten ja sähköisten toimilaitteiden ja niiden ohjausjärjestelmien soveltamiseen käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hydraulisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja pystyy nimeämään sen ominaisuuksia, käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja. Hän osaa mitoittaa ja valita avoimen hydraulijärjestelmän komponentit. Opiskelija osaa nimetä myös teollisuudessa yleisimmin käytettävän sähkömoottorin, epätahtimoottorin valinnan ja mitoituksen perusperiaatteet.

Sisältö:

Koneiden hydraulisten toimilaitteiden mitoitus ja valinta. Hydraulisen energian luonti. Epätahtimoottorin toimintaperiaate, mitoitus ja valinta. Säätökaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja, ryhmätöinä tehtäviä harjoituksia 20 h sekä suunnitteluharjoitus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaatio I

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydraulitekniikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydrauliikka II, 3. uudistettu painos, 1991, s. 1...120, 132...148; Aura, L:, Tonteri, A. J.: Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkökoneiden perusteet. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti, johon osasllistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: David Porter
Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465113S Metallien vauriomekanismit 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyypit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättelemään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

Vaurioselvityksen yleiset periaatteet ja menettelytavat. Eräitä erityistekniikoita. Vaurioitumismekanismit sekä murtopintojen makro- ja mikropiirteet. Vaurionäytteiden tarkastelua ja esimerkkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus : Wulpi, D.J.: Understanding How Components Fail, ASM 1985. Engel L. and Klingele H.: Atlas of Metals Damage, Carl Hauser Verlag.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462111S Konediagnostiikka 10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla ja harjoitustyöt 1.-2. Periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnon diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättelemään koneiden kunnon käyttämällä yleisimpiä diagnostisoinnin mittalaitteita ja tekemään johtopäätöksen mahdollisista vikatyypeistä. Hän tunnistaa koneen kunnon ja tuotteen laadun välisen yhteyden. Opiskelija osaa soveltaa keskeisimpiä kunnonvalvonnassa käytettäviä signaalinkäsittelymenetelmiä ja tunnuslukuja sekä käyttää alan standardeja. Hän kykenee laatimaan mittaussuunnitelman, tekemään mittaukset ja raportoimaan saaduista mittaustuloksista.

Sisältö:

Selvitetään, miten tyypillisiä prosessi- ja terästeollisuudessa sekä voimalaitoksissa esiintyviä vikoja voidaan diagnostisoida ja miten diagnostiikan keinoin pystytään vaikuttamaan käyttövarmuuteen, tuotteen laatuun, ympäristönsuojeluun sekä koneiden modernisointiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan 464087A Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011. Oheiskirjallisuus: Rao, B., Handbook of Condition Monitoring. Oxford, Elsevier Advanced Technology 1996.; PSK-käsikirja 3 - Kunnonvalvonnan värähtelymittaus. Helsinki, PSK Standardisointiyhdistys ry, 2009.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462112S Konediagnostiikan mittausjärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitustyöt 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittaustulosten luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsitellään koneiden kunnon diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnonvalvonnan systeemejä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Aumala, O., et al., Mittaussignaalien käsittely. Tampere, Pressus Oy 1998.; Hoffmann, J., Taschenbuch der Messtechnik. München, Fachbuchverlag Leipzig 2007.; Aumala, O., Mittaustekniikan perusteet. Helsinki, Otatieto 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse toinen seuraavista

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan ja harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kehittämään joko kokonaan uuden tuotteen tai parantamaan oleellisesti vanhaa. Samalla hän on oppinut ryhmätyöhön saman tehtävän suorituksessa, koska ilman tätä nykyisiä laajoja tuotekehitysprojekteja ei pystytä riittävän nopeasti toteuttamaan.

Sisältö:

Systemaattinen metodi VDI 2222; Ullmanin suunnittelumetodi; Intuitiivinen suunnittelumetodi; Tuoteohjelman suunnittelumetodi; Optimointi; Automaation hyödyntäminen; Uusien materiaalien ja niiden ominaisuuksien hyödyntäminen. Kutakin asiaa havainnollistetaan lukuisilla käytännön esimerkeillä alan teollisuudesta..

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja teollisuuden aiheesta tuleva harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Tuomaala, J. : Koneensuunnitteluoppi, jälkimmäinen osa Oulu, 1995. Dieter, G. E. : Engineering Design, McGraw-Hill, New York, 2000.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464106S	Tuotantokoneen suunnittelu, paperikone	10.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2-4 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktiotekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.
Osaamistavoitteet: Suoritettuaan kurssin opiskelija kykenee kuvaamaan massa- ja paperiteollisuuden merkityksen kotimaiselle taloudelle, kuvata paperinvalmistuksen päävaiheet, kykenee analysoimaan eri paperikonekonstruktioiden vaikutuksen sen tuotantoon ja laatuun sekä tietää paperikoneiden pääkomponenttien suunnittelukriteerit.

Sisältö:

Massan- ja paperinvalmistusprosessien perusteet, konerakenteet, toiminnot ja paperikoneiden sekä niiden tuotannon suunnittelukriteerit. Yksityiskohtaiset paperikoneiden osien, telojen, kalantereiden ja konstruktiomateriaalien suunnittelukriteerit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot ja lukuisia vierailuja kotimaisiin paperitehtaisiin ja konepajoihin. Kurssi sisältää myös rajoitetun ekskursion ulkomaisiin kohteisiin.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460226: Opintosuunnan moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakennesuunnittelun syventymiskohde, 36,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavista

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466105S Teräsrakenteiden suunnittelu 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää teräksen kiteisen rakenteen perusluonteen ja kimmoplastisen materiaalimallin. Hän osaa arvioida seosaineiden, lämpökäsittelyn ja hitsauksen vaikutusta teräksen mekaanisiin ominaisuuksiin. Hän osaa kertoa mitä teräkselle tapahtuu tulipalossa ja esittää palomitoituksen perusteet. Opiskelija osaa myös selittää korroosion teorian. Opiskelija

osaa suunnitella teräsrakenteisen rakennusrungon liitokset ja osaa mitoittaa yksinkertaisen teräksisen sauvarakenteen.

Sisältö:

Rakenneteräksen ominaisuudet. Eurokoodin rakenne ja yleiset periaatteet. Teräsrakenteen mitoitus peruskuormitustapauksille ja niiden yhdistelmille. Sauvarakenteen liitokset ja niiden mitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa ja Pintarakenteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466105S	Teräsrakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa teräsrakenteen erilaisten kuormayhdistelmien vaikuttaessa. Hän osaa analysoida stabiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalimallit. Poikkileikkausluokat ja tehollinen poikkileikkaus. Poikkileikkauksen jäykistäminen. Puristettujen ja taivutettujen pilareiden ja palkkien mitoitus yksityiskohtineen. Nurjahdus. Kiepahdus. Vääntö. Väsytyskuormitus ja haurasmurtuma. Teräsrunkoisen rakennuksen jäykistys. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Murtumismekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on täydentää ja laajentaa kurssilla 460135A annettuja tietoja ja taitoja. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella yleisimmät puurakenteet sekä niiden liitokset normaali- ja palolämpötiloissa. Hän osaa suunnitella ja järjestää puurunkoisen rakennuksen jäykistyksen.

Sisältö:

Korkeudeltaan muuttuvat palkit. Liimatut ohutuumaiset palkit. Leikkausmuodonmuutoksista aiheutuva taipuma. Lovien ja reikien vaikutukset. Yhdistetyt puristussauvat. Puikkoliitosteoria. Liitokset. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja kotitehtävät

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. SFS-EN 1995-1-1 Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat sääännöt,
3. SFS-EN 1995-1-2, Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Puurakenteiden palomitoitus.
4. Muut EN-standardit tarvittavilta osin.
5. RIL 205-1-2009, Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.
6. RIL 205-2-2009 Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.
7. Design of structural timber to Eurocode 5, 2007, W.M.C. McKenzie & B. Zhang, (Luennoilla ilmoitetuin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on ¾ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on ¼ kurssin arvosanasta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Hannila, Raimo Sakari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485106A	Betonirakenteiden suunnittelu	5.0 op
466107S	Betonirakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa vaativuustasoon A kuuluvien tavanomisimpien betonirakenteiden suunnittelun perusasiat ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa tavanomaisimpia taivutettuja ja puristettuja teräsbetonirakenteita EN-standardien vaatimusten mukaisesti.

Sisältö:

Betonin ja betoniterästen muodonmuutos- ja lujuusominaisuudet sekä aikariippuvat ominaisuudet. Säilyvyys- ja käyttöikäsuunnittelu. Betoniterästen ankkurointi ja jatkokset. Teräsbetonisten palkkien ja pilarien rajatilamitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden mekaniikan perusasiat. Betonitekniikan perusteet. Rakennesuunnittelun perusteet.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Leskelä: By210 Betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus 2008. By60 Suunnitteluohje EC2 osat1-1 ja 1-2, 2008. SFS-EN 1992-1-1 (ja muut EN-standardit tarvittavilta osin). By202 Betonitekniikan oppikirja 2004. By47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. RIL202-2012 Betonirakenteiden suunnitteluohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460148S: Betonirakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hannila, Raimo Sakari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485106A	Betonirakenteiden suunnittelu	5.0 op
466107S	Betonirakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa yleisimmät suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat asiat, ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella teräsbetonirakenteita ja niille ominaisia yksityiskohtia EN-standardien vaatimusten mukaisesti.

Sisältö:

Laipallisten ja reiällisten taivutettujen palkkien, laattojen, pilarilattojen, seinien, seinämäisten palkkien, lippupalkkien ja perustusten rajatilamitoitus yksityiskohtineen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460147A Betonirakenteiden suunnittelun perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460147A Betonirakenteiden suunnittelun perusteet. Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden ja pintarakenteiden mekaniikan perusasiat.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Leskelä: By210 Betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus 2008. By60 Suunnitteluohje EC2 osat1-1 ja 1-2, 2008. SFS-EN 1992-1-1 (ja muut EN-standardit tarvittavilta osin). By202 Betonitekniikan oppikirja 2004. By47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. RIL202-2012 Betonirakenteiden suunnitteluohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460155S: Betonitekniikka, 4,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485105A	Betoniteknologia	5.0 op
466109S	Betoniteknologia	5.0 op

Laajuus:

4,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssilla annetaan perustiedot betonimassasta ja kovettuneesta betonista sekä niiden ominaisuuksiin vaikuttavista tekijöistä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa valmistaa tavanomaisen betonin erilaisiin rakenteisiin. Opiskelija osaa selittää tuoreen betonin ja kovettuneen betonin ominaisuudet. Opiskelija osaa valita betonin valmistukseen sopivat osa-aineet.

Sisältö:

Betonin osa-aineet ja niiden ominaisuudet. Betonimassan ominaisuudet ja niihin vaikuttaminen. Kovettuneen betonin ominaisuudet. Betonin koostumuksen määritys. Betonin valmistus. Ympäristörasitusluokkien vaikutus betonin ominaisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460154A Betonitekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460154A Betonitekniikan perusteet

Oppimateriaali:

1. Järvinen, Maarit. 2004. Betonitekniikan oppikirja : BY 201. Helsinki : Suomen Betonitieto.
2. Suomen betoniyhdistys. Betoninormit 2004 : BY 50. Helsinki : Suomen betonitieto.
3. Suomen Standardisoimisliitto ry. SFS-Standardisointi.
4. SFS-EN Standadit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Hannu Kääriäinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460160S: Rakennusfysiikka, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485103A	Building physics	5.0 op
466111S	Rakennusfysiikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssi esittelee lämpötekniikan, kosteustekniikan ja ääneneristämisen perusteita sekä perehdyttää lämpö- ja kosteusteknisiin laskelmiin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa selittää rakennusfysiikan perusilmiöt ja keskeiset käsitteet siten, että hän osaa laskennallisesti analysoida ja esittää lämmön, ilman ja kosteuden siirtymisen rakenteissa ja selittää tyypillisten kosteusvaurioiden syyt. Hän osaa selittää rakennuksen energiatehokkuuteen vaikuttavat tekijät ja laskea rakennukselle energiatehokkuusluvun. Hän osaa esittää akustisen suunnittelun perusteet, laskea huoneakustisen suunnittelun ja rakennusakustiikan tunnuslukuja sekä arvostella näiden lukujen avulla rakenteiden kelpoisuutta.

Sisältö:

Lämmöneristävyyden suunnittelu. Rakenteen lämpötilan määrittäminen. Vesihöyrykosteuden siirtyminen. Rakenteiden kastuminen ja kuivuminen. Rakennekosteuden poistuminen. Ilman virtaus rakenteessa ja rakenteiden tiiveys. Rakennusten energiatehokkuus. Radonin torjunta. Akustinen suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460116A Talonrakennuksen perusteet
460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460116A Talonrakennuksen perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. Suomen rakentamismääräyskokoelman osat C1, C2, C3, C4 ja D3.
3. Introduction to Building Physics, Hagentoft, C.-E. (2001), ISBN 91-44-01896-7, (Luennoilla ilmoitetuin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on ¾ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on ¼ kurssin arvosanasta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

488115S: Geomekaniikka, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kauko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

480211A Geoympäristötekniikan jatkokurssi 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa selittää maarakenteiden mekaanisen käyttäytymisen eri kuormitus- ja ympäristöolosuhteissa. Hän osaa analysoida ja arvioida maa- ja ympäristörakenteiden suunnittelu- ja mitoitusmenetelmiä ja osaa perustella ympäristönäkökohtien huomioonottamisen suunnitteluryhmän jäsenenä.

Sisältö:

Maa-ainesten tekniset ominaisuudet, Lujuus- ja muodonmuutosominaisuudet, Stabiliteetti. kantavuuden ja maanpaineen laskenta, Suotovesivirtaus, Maapohjan vahvistaminen, Jäätyminen ja sulaminen, Pohjatutkimukset.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

Vesi- ja geoympäristötekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen tentti ja palautustehtävät

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

460163S: Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466104S Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodilla

Osaamistavoitteet:

Tutustuttaa opiskelija perustusrakenteiden geotekniseen suunnitteluun, mitoitukseen ja rakentamiseen. Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa valita asuin ja teollisuusrakennuksen perustamistavan ja suunnitella rakennushankkeen maatyöt, perustukset, maanvastaiset rakenteet sekä rakennuspaikan kuivatuksen ja routasuojauksen.

Sisältö:

Pohjarakenteiden suunnittelun perusteet. Perustusten yläpuoliset rakenteet. Perustukset ja perustaminen. Paalut ja paaluperustukset. Maanvaraiset laatat. Kaivannot ja kaivantojen tuenta. Maapohjan vahvistaminen. Rakennuspohjien kuivatus. Täyttö ja tiivistäminen. Perustusten saneeraus. Routasuojaus. Pohjarakennustalous.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 488115S Geomekaniikka

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. RIL 254-2011, Paalutusohje (2011), RIL
3. Decoding Eurocode 7 (2008), Bond, A. and Harris, A., Taylor & Francis, (Luennoilla ilmoitetuin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska ja professori Kauko Kujala (PYO)

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460165A: Rakentamistalouden perusteet I, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2018

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Timo Aho

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466113S Rakentamistalous 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3.-4. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa selittää rakentamisen kansantaloudellisen merkityksen, rakennushankkeen elinkaaren vaiheet, kustannusohjauksen, tuotannon suunnittelun ja valvonnan tehtävät. Hän osaa hankkia kustannustietoa ja laskea pienen rakennushankkeen kustannusarvion ja tarjoushinnan ja tuntee investointien kannattavuuden perusteet. Hän osaa laatia yleisaikataulun, alustavan aluesuunnitelman ja rakentamisvaihesuunnitelman.

Sisältö:

Rakentamisen yhteiskunnalliset vaikutukset. Rakentamista koskevat hallintorakenteet. Julkiset hankinnat. Rakennushankkeen elinkaari ja kustannusohjaus. Toteutus ja urakkamuodot. Hanketalouden perusteet, toimintaverkot ja aikataulut. Suunnittelun ohjaus. Vaihtoehtolaskelmat, hinnanmääritys, energialaskelmat ja ekologia rakentamisessa. Hankkeen työmaatekninen toteutus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset, harjoitustyö ja tentti. Harjoitustyö: Osia rakennushankkeen kustannusarvio- ja toteutussuunnitelmasta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Talonrakennuksen ja rakennesuunnittelun perusteet, rakennesuunnitteluopinnot, projektinhallinta, tuotannonohjauksen perusteet, tuotannon ja logistiikan menetelmät.

Oppimateriaali:

Aho,Timo 2011.Rakennushankkeen elinkaari ja kustannusohjaus. Opetusmoniste 23 s.
Aho.Timo 2011. Hanketalouden peruskäsitteet, aikataulut ja toimintaverkot. Opetusmoniste. 39 s
Aho Timo 2010. Investointilaskenta. Opetusmoniste. 9s.
Vuorela, Urpola & Kankainen. 2001. Johdatus rakentamistalouteen. Jasur oy. Otamedia oy.164 s. RT 13-10574. 8 s. Rakennuttamisen tehtäväluettelo. RAP 96. RT 10-10575. 14 s).
Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. RT 16-10660,
Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 1995.
Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Suunnitteluohje 411 T. TALO-90 nimikkeistö RATU:ssa (Sis. vertailun TALO 80- nimikkeistöön .Infra RYL 2006.Infra RYL Nimikkeistö. Saatavissa: http://www.rts.fi/infraryl /käyttöönottoa helpottavia tiedostoja.htm
Luennolla jaettava oppimateriaali ja ohjelmassa tarkemmin ilmoitettava kirjallisuus.

Viitekirjallisuus: Barrie, Donald. S. & Paulson , Boyd C. 1992 (tai uudempi). Professional Construction Management. New York. McGraw-Hill.inc. pp 252-306. Planning and Control of Operatios and Resources. Ashworth, Allan, 1999(tai uudempi). Cost Studies of Building. Addison Wesley Longman Ltd, Chapters 18-19. pp.330-382 Life-cycle costing 1-2. and Chapter 17. pp. 383-395. Value management. Ashworth Allan& Hogg, Keith.2000. Added Value in Design and Construction. Longman. Pearson education. 154 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

tutkimusprofessori Timo Aho

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460227: Opintosuunnan moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakentamisteknologian syventymiskohde, 38 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavat

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466105S Teräsrakenteiden suunnittelu 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää teräksen kiteisen rakenteen perusluonteen ja kimmoplastisen materiaalimallin. Hän osaa arvioida seosaineiden, lämpökäsittelyn ja

hitsauksen vaikutusta teräksen mekaanisiin ominaisuuksiin. Hän osaa kertoa mitä teräkselle tapahtuu tulipalossa ja esittää palomitoituksen perusteet. Opiskelija osaa myös selittää korroosion teorian. Opiskelija osaa suunnitella teräsrakenteisen rakennusrungon liitokset ja osaa mitoittaa yksinkertaisen teräksisen sauvarakenteen.

Sisältö:

Rakenneteräksen ominaisuudet. Eurokoodin rakenne ja yleiset periaatteet. Teräsrakenteen mitoitus peruskuormitustapauksille ja niiden yhdistelmille. Sauvarakenteen liitokset ja niiden mitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa ja Pintarakenteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Hannila, Raimo Sakari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485106A	Betonirakenteiden suunnittelu	5.0 op
466107S	Betonirakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa vaativuustasoon A kuuluvien tavanomisimpien betonirakenteiden suunnittelun perusasiat ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa tavanomaisimpia taivutettuja ja puristettuja teräsbetonirakenteita EN-standardien vaatimusten mukaisesti.

Sisältö:

Betonin ja betoniterästen muodonmuutos- ja lujuusominaisuudet sekä aikariippuvat ominaisuudet. Säilyvyys- ja käyttöikäsuunnittelu. Betoniterästen ankkurointi ja jatkokset. Teräsbetonisten palkkien ja pilarien rajatilamitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden mekaniikan perusasiat. Betonitekniikan perusteet. Rakennesuunnittelun perusteet.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Leskelä: By210 Betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus 2008. By60 Suunnitteluohje EC2 osat1-1 ja 1-2, 2008. SFS-EN 1992-1-1 (ja muut EN-standardit tarvittavilta osin). By202 Betonitekniikan oppikirja 2004. By47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. RIL202-2012 Betonirakenteiden suunnitteluohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

488115S: Geomekaniikka, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kauko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

480211A Geoympäristötekniikan jatkokurssi 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa selittää maarakenteiden mekaanisen käyttäytymisen eri kuormitus- ja ympäristöolosuhteissa. Hän osaa analysoida ja arvioida maa- ja ympäristörakenteiden suunnittelu- ja mitoitusmenetelmiä ja osaa perustella ympäristönäkökohtien huomioonottamisen suunnitteluryhmän jäsenenä.

Sisältö:

Maa-ainesten tekniset ominaisuudet, Lujuus- ja muodonmuutosominaisuudet, Stabiliteetti. kantavuuden ja maanpaineen laskenta, Suotovesivirtaus, Maapohjan vahvistaminen, Jäätyminen ja sulaminen, Pohjatutkimukset.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

Vesi- ja geoympäristötekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen tentti ja palautustehtävät

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

460163S: Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466104S	Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodilla

Osaamistavoitteet:

Tutustuttaa opiskelija perustusrakenteiden geotekniseen suunnitteluun, mitoitukseen ja rakentamiseen. Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa valita asuin ja teollisuusrakennuksen perustamistavan ja suunnitella rakennushankkeen maatyöt, perustukset, maanvastaiset rakenteet sekä rakennuspaikan kuivatuksen ja routasuojauksen.

Sisältö:

Pohjarakenteiden suunnittelun perusteet. Perustusten yläpuoliset rakenteet. Perustukset ja perustaminen. Paalut ja paaluperustukset. Maanvaraiset laatat. Kaivannot ja kaivantojen tuenta. Maapohjan vahvistaminen. Rakennuspohjien kuivatus. Täyttö ja tiivistäminen. Perustusten saneeraus. Routasuojaus. Pohjarakennustalous.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 488115S Geomekaniikka

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. RIL 254-2011, Paalutusohje (2011), RIL
3. Decoding Eurocode 7 (2008), Bond, A. and Harris, A., Taylor & Francis, (Luennoilla ilmoitetuin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska ja professori Kauko Kujala (PYO)

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460165A: Rakentamistalouden perusteet I, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2018
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Timo Aho
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466113S	Rakentamistalous	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3.-4. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa selittää rakentamisen kansantaloudellisen merkityksen, rakennushankkeen elinkaaren vaiheet, kustannusohjauksen, tuotannon suunnittelun ja valvonnan tehtävät. Hän osaa hankkia kustannustietoa ja laskea pienen rakennushankkeen kustannusarvion ja tarjoushinnan ja tuntee investointien kannattavuuden perusteet. Hän osaa laatia yleisaikataulun, alustavan aluesuunnitelman ja rakentamisvaihesuunnitelman.

Sisältö:

Rakentamisen yhteiskunnalliset vaikutukset. Rakentamista koskevat hallintorakenteet. Julkiset hankinnat. Rakennushankkeen elinkaari ja kustannusohjaus. Toteutus ja urakkamuodot. Hanketalouden perusteet, toimintaverkot ja aikataulut. Suunnittelun ohjaus. Vaihtoehtolaskelmat, hinnanmääritys, energialaskelmat ja ekologia rakentamisessa. Hankkeen työmaatekninen toteutus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset, harjoitustyö ja tentti. Harjoitustyö: Osia rakennushankkeen kustannusarvio- ja toteutussuunnitelmasta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Talonrakennuksen ja rakennesuunnittelun perusteet, rakennesuunnitteluopinnot, projektinhallinta, tuotannonohjauksen perusteet, tuotannon ja logistiikan menetelmät.

Oppimateriaali:

Aho,Timo 2011.Rakennushankkeen elinkaari ja kustannusohjaus. Opetusmoniste 23 s.
Aho.Timo 2011. Hanketalouden peruskäsitteet, aikataulut ja toimintaverkot. Opetusmoniste. 39 s
Aho Timo 2010. Investointilaskenta. Opetusmoniste. 9s.
Vuorela, Urpola & Kankainen. 2001. Johdatus rakentamistalouteen. Jasur oy. Otamedia oy.164 s. RT 13-10574. 8 s. Rakennuttamisen tehtäväluettelo. RAP 96. RT 10-10575. 14 s).
Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. RT 16-10660,
Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 1995.
Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Suunnitteluohje 411 T. TALO-90 nimikkeistö RATU:ssa (Sis. vertailun TALO 80- nimikkeistöön .Infra RYL 2006.Infra RYL Nimikkeistö. Saatavissa: http://www.rts.fi/infraryl /käyttöönottoa helpottavia tiedostoja.htm
Luennolla jaettava oppimateriaali ja ohjelmassa tarkemmin ilmoitettava kirjallisuus.
Viitekirjallisuus: Barrie, Donald. S. & Paulson , Boyd C. 1992 (tai uudempi). Professional Construction Management. New York. McGraw-Hill.inc. pp 252-306. Planning and Control of Operatios and Resources. Ashworth, Allan, 1999(tai uudempi). Cost Studies of Building. Addison Wesley Longman Ltd, Chapters 18-19. pp.330-382 Life-cycle costing 1-2. and Chapter 17. pp. 383-395. Value management. Ashworth Allan& Hogg, Keith.2000. Added Value in Design and Construction. Longman. Pearson education. 154 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

tutkimusprofessori Timo Aho

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse vähintään 18,5 op seuraavista

460155S: Betonitekniikka, 4,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485105A	Betoniteknologia	5.0 op
466109S	Betoniteknologia	5.0 op

Laajuus:

4,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssilla annetaan perustiedot betonimassasta ja kovettuneesta betonista sekä niiden ominaisuuksiin vaikuttavista tekijöistä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa valmistaa tavanomaisen betonin erilaisiin rakenteisiin. Opiskelija osaa selittää tuoreen betonin ja kovettuneen betonin ominaisuudet. Opiskelija osaa valita betonin valmistukseen sopivat osa-aineet.

Sisältö:

Betonin osa-aineet ja niiden ominaisuudet. Betonimassan ominaisuudet ja niihin vaikuttaminen. Kovettuneen betonin ominaisuudet. Betonin koostumuksen määritys. Betonin valmistus. Ympäristörasitusluokkien vaikutus betonin ominaisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460154A Betonitekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460154A Betonitekniikan perusteet

Oppimateriaali:

1. Järvinen, Maarit. 2004. Betonitekniikan oppikirja : BY 201. Helsinki : Suomen Betonitieto.
2. Suomen betoniyhdistys. Betoninormit 2004 : BY 50. Helsinki : Suomen betonitieto.
3. Suomen Standardisoimisliitto ry. SFS-Standardisointi.
4. SFS-EN Standadit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Hannu Kääriäinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460160S: Rakennusfysiikka, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485103A	Building physics	5.0 op
466111S	Rakennusfysiikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssi esittelee lämpötekniikan, kosteustekniikan ja ääneneristämisen perusteita sekä perehdyttää lämpö- ja kosteusteknisiin laskelmiin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa selittää rakennusfysiikan perusilmiöt ja keskeiset käsitteet siten, että hän osaa laskennallisesti analysoida ja esittää lämmön, ilman ja kosteuden siirtymisen rakenteissa ja selittää tyypillisten kosteusvaurioiden syyt. Hän osaa selittää rakennuksen energiatehokkuuteen vaikuttavat tekijät ja laskea rakennukselle energiatehokkuusluvun. Hän osaa esittää akustisen suunnittelun perusteet, laskea huoneakustisen suunnittelun ja rakennusakustiikan tunnuslukuja sekä arvostella näiden lukujen avulla rakenteiden kelpoisuutta.

Sisältö:

Lämmöneristävyyden suunnittelu. Rakenteen lämpötilan määrittäminen. Vesihöyrykosteuden siirtyminen. Rakenteiden kastuminen ja kuivuminen. Rakennekosteuden poistuminen. Ilman virtaus rakenteessa ja rakenteiden tiiveys. Rakennusten energiatehokkuus. Radonin torjunta. Akustinen suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460116A Talonrakennuksen perusteet
460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460116A Talonrakennuksen perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. Suomen rakentamismääräyskokoelman osat C1, C2, C3, C4 ja D3.
3. Introduction to Building Physics, Hagentoft, C.-E. (2001), ISBN 91-44-01896-7, (Luennoilla ilmoitetuin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on ¾ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on ¼ kurssin arvosanasta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460170A: Liikennetekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Belt, Jouko Matias
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 5.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija ymmärtää liikenteen laaja-alaisen merkityksen yhteiskunnan kannalta sekä tuntee liikenteen eri osa-alueiden keskeisen sisällön.
Osaamistavoitteet: Opiskelija saa perustiedot liikennetekniikasta, metodeista, liikenteen merkityksestä ja taloudellisista arvioinneista sekä liikennejärjestelmien suunnittelusta ja liikenteen hoidosta.

Sisältö:

Liikenteen merkitys, liikennesuunnittelu, kulkumuodot, liikennetutkimukset ja -ennusteet, liikennetalous, liikenteen ohjaus, liikennevirranominaisuudet ja palvelutaso-käsitteet sekä kelirikon merkitys.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan luento- ja harjoitustunteina.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja luennoilla ilmoitettava muu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

460176A: Väylätekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Belt, Jouko Matias
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee liikenneväylien geometriseen ja rakenteelliseen suunnitteluun kuuluvat perusasiat sekä ylläpidon ja urakointikäytäntöjen perusteet.
Osaamistavoitteet: Opiskelija tuntee väylien suunnitteluprosessin ja osaa suunnitella tavanomaisia liikenneväyliä voimassa olevien ohjeiden mukaisesti sekä tuntee väylien ylläpidon periaatteet.

Sisältö:

Tiehankkeen suunnitteluvaiheet, geometrinen suunnittelu, rakenteellinen mitoittaminen, kunnossapito ja palvelusopimusmallit sekä maarakentamisen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Hartikainen: Tietekniikan perusteet 2003. Liikenneviraston (Tiehallinnon) ohjejulkaisut (www.tiehallinto.fi) soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460180S: Tienrakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Rauno Heikkilä
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485203A	Tietomallintaminen ja automaatio väylärakentamisessa	5.0 op
466115S	Tietomallintaminen ja automaatio väylärakentamisessa	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista tienrakentamisprosessissa. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kertoa tietomallintamisen ja automaation mahdollisuuksista tienrakentamisprosessissa, erilaisista osatekniikoista sekä tiedonsiirron toteuttamismahdollisuuksista.

Sisältö:

Tietomallintaminen (BIM, Building Information Modeling) ja automaatio (Construction Automation and Robotics) tienrakentamisen lähtötietojen hankinnassa, toteutussuunnittelussa, rakentamisen ohjauksessa ja toteutuman tarkistamisessa sekä hoidon ja ylläpidon ohjauksessa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivis periodikurssi. Luennot, laboratorioharjoitukset, kenttäharjoitukset, työmaaekskursiot, harjoitustyöt, seminaari, tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Heikkilä, R. & Jaakkola, M. (2004) Johdatus tienrakentamisen automaatioon. Loppuraportti, Tienpidon digitaalisen toimintaprosessin kehittäminen ja rakentamisen automatisointi. Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 61/2004, ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-418-4, TIEH 3200915, 71 s. Heikkilä, R. (2011) 3D-tietomalleja ja automaatiota hyödyntävän kokonaistoimintaprosessin kehittäminen tieväylien rakenteen parantamiseen - CASE VT4-Haurukylä-Haaransilta (3D-ROAD) Tutkimus- ja kehittämisprojektin loppuraportti, 77 s. + liitteet. Make More Money with Construction Machine Control, A ”How To” Manual for Site-Prep Contractors, TrenchSafety and Supply, Inc., 2008, 70 s. ISARC-symposiumin konferenssijulkaisut 2002-2008 valituilta osin. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. Tiehallinto, Norja (Statens Vegvesen) (2010) Ohjekirja HB 138: Tietomallit (luonnos) - käännöstyö Norja – Suomi versio 1.0 4.3.2011. 104 s. Make More Money with Construction Machine Control, A ”How To”

Manual for Site-Prep Contractors, TrenchSafety and Supply, Inc., 2008, 70 s. ISARC-symposiumin konferenssijulkaisut 2002-2008 valituilta osin. RYM PRE –tutkimusohjelman ja erikoisesti InfraFINBIM-työpaketin tutkimusraportteja. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. Muu kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatiosovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Rauno Heikkilä
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485204S	Tietomallintaminen ja automaatio talonrakentamisessa	5.0 op
466116S	Tietomallintaminen ja automaatio talonrakentamisessa	2.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista talon- ja sillanrakentamisen toimintaprosessissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kertoa tietomallintamisen ja automaation mahdollisuuksista talon- ja sillanrakentamisen toimintaprosessissa, erilaisista osatekniikoista sekä tiedonsiirron toteuttamismahdollisuuksista.

Sisältö:

Tietomallintaminen (BIM, Building Information Modeling) ja automaatio (Construction Automation and Robotics) talon- ja sillanrakentamisen lähtötietojen hankinnassa, tuotesuunnittelussa, rakentamisen ohjauksessa ja toteutuman tarkistamisessa sekä hoidon ja ylläpidon ohjauksessa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivis periodikurssi. Luennot, laboratorioharjoitukset, kenttäharjoitukset, työmaaekskursiot, harjoitustyöt, seminaari, tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Pro IT-osaraportit: Arkkitehdin tuotemallisuunnittelu, tuotemallinnus rakennesuunnittelussa, kokemuksia tuotemallin ja 4D:n hyödyntämisestä pilottihankkeessa, tuotemallipohjaisen suunnittelun, toteutuksen ja ylläpidon prosessimalli, VTT 2004-2005. Senaatti Kiinteistöt Oy:n ohjeistukset http://www.senaatti.com/. Heikkilä, R. & Jaakkola, M., & Pulkkinen, P. & Karjalainen, A. & Haapa-aho, E. & Jokinen, M. (2004) Siltojen 3D-suunnittelu- ja –mittausjärjestelmän kehittäminen (Älykäs silta). Helsinki, Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 36/2004. Tutkimus- ja tuotekehitysprojektin väliraportti. Helsinki, Oy Edita Ab, ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-303-x, TIEH 3200886. 61 s. Heikkilä, R. & Karjalainen, A. & Pulkkinen, P. & Haapa-aho, E. & Jokinen, M. & Oinonen, A. & Jaakkola, M. (2005) Siltojen 3D-suunnittelu-, ja –mittausprosessin kehittäminen ja käyttöönottaminen (Älykäs silta). Tuotekehitysprojektin loppuraportti. Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 12/2005, ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-459-1, TIEH 3200924, 64 s. Heikkilä, R. (2008) Siltojen tuotemallintamisen ja rakentamisautomaation kehittäminen (5D-SILTA). Tuotekehitysprojektin loppuraportti. Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 22/2008, ISSN 1457-9871, 50 s. Muut 5D-SILTA-osaraportit, Oulun yliopisto. RYM PRE –tutkimusohjelman tutkimusraportteja. ISARC- ja IABSE-symposiumien konferenssijulkaisut valituilta osin. Muu kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

488111S: Georakenteiden laskentamenetelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485305S Georakenteiden laskentamenetelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus kevätlukukaudella periodeissa 5-6

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa soveltaa laskentamenetelmiä maa- ja ympäristörakenteiden suunnittelussa ja mitoituksessa. Hän osaa arvioida lähtötietojen ja ratkaisumenetelmien sopivuutta ja luotettavuutta ja niiden merkitystä rakenteiden toimintaan.

Sisältö:

Haitta-aineiden kulkeutuminen, Jätteiden loppusijoitusalueiden pohja- pintarakenteiden suunnittelu ja mitoitus, Jätepatojen ja läjitysalueiden stabiliteetin laskenta ja suotovesilaskennat, Maarakenteiden jäätyminen ja sulaminen.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luennot (20 h), suunnittelu- ja mallinnusharjoitukset (18 h), itsenäistä työskentelyä (97 h).

Kohderyhmä:

Vesi- ja ympäristötekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115S Geomekaniikka

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää kurssilla jaettavien suunnittelu- ja mitoitustehtävien ratkaisujen esittämistä sekä kirjallista raportointia.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

488121S: Yhdyskuntien geotekniikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kauko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa arvioida maarakenteiden stabiliteettia ja painumia sekä suunnitella tarvittavat pohjanvahvistusrakenteet ja maarakenteiden routasuojauksen. Hän osaa tutkia ja kunnostaa pilaantuneen maaperän.

Sisältö:

Normit ja ohjeet. Yhdyskuntien maa- ja väylärakenteet. Maarakenteiden kuormitukset. Maamateriaalien ja teollisuuden sivutuotteiden tekniset ominaisuudet. Maarakenteiden stabiliteetti. Maarakenteiden painuminen. Maapohjan vahvistaminen. Routamitoitus. Padot ja patorakenteet. Putkijohtojen perustaminen ja putkijohtokaivannot. Kaatopaikkojen ja teollisuuden läjitysalueiden pohja- ja pintarakenteet. Pilaantuneen maaperän kunnostussuunnitelmat.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:
Luennot, lasku- ja suunnitteluharjoitukset
Kohderyhmä:
Vesi- ja geoympäristötekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat
Esitietovaatimukset:
Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115S Geomekaniikka
Oppimateriaali:
Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali
Suoritustavat ja arviointikriteerit:
Kirjallinen tentti ja palautustehtävät
Arviointiasteikko:
Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.
Vastuuhenkilö:
Professori Kauko Kujala
Työelämäyhteistyö:
Ei
Lisätiedot:
Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran vuonna 2013

A460228: Opintosuunnan moduuli, teknillinen mekaniikka, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavat

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461115S	Murtumismekaniikka	5.0 op

Laajuus:
5 op
Opetuskieli:
suomi
Ajoitus:
Aikataulu ja toteutus ilmoitetaan myöhemmin. Järjestetään erillisen päätöksen mukaan tarvittaessa.
Osaamistavoitteet:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa murtumismekanismit ja materiaaliominaisuuksien vaikutuksen niihin. Opiskelija osaa käyttää taulukkoratkaisuja lineaarisessa murtumistarkastelussa. Hän osaa myös tarkastella särön kasvua väsyttävässä kuormituksessa. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää murtumismekaanisissa tarkasteluissa. Lisäksi opiskelija pystyy käyttämään murtumismekaniikan suunnitteluperiaatteita.

Sisältö:

Murtumismekanismit, materiaaliominaisuuksien vaikutus, lineaarinen murtumismekaniikka, epälineaarinen murtumismekaniikka, energiaperiaatteet, särön kasvu, kokeelliset menetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Opintojaksot 461010A, 461011A, 461012A ja 461013A. Lisäksi suositellaan opintojaksoa Metalliopin perusteet.

Oppimateriaali:

Ikonen, K., Kantola, K.: Murtumismekaniikka, Moniste 844, Otatieto Oy 1991; How to - Undertake Fracture Mechanics Analysis, NAFEMS, 1999; Hellan, K.: Introduction to Fracture Mechanics, McGraw-Hill, 1985; Broek, D.: Elementary Engineering Fracture Mechanics, 3rd revised edition, Martinus Nijhoff Publishers, Hague 1982.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, johon voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461111S	Kiinteän kontinuumin mekaniikka	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot, -käsitteet ja matemaattiset menetelmät mallintaa kiinteän kappaleen käyttäytymistä kuormitettuna.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää lujuusopin teoreettista taustaa ja omaa valmiuden täydentää tietojaan alan kirjallisuudesta. Opiskelija osaa soveltaa tensorilaskennan perusteita suorakulmaisessa koordinaatistossa ja osaa selittää symmetrisen toisen kertaluvun tensorin tärkeimmät ominaisuudet. Hän osaa selittää lineaarisen ja epälineaarisen muodonmuutostilan sekä Eulerin ja Lagrangen esitystapojen erot. Hän pystyy laskemaan kappaleen muodonmuutoksen käyttämällä tärkeimpiä muodonmuutostilan mittoja. Opiskelija tunnistaa jännityksen mitat eri konfiguraatioissa, osaa muuntaa ne eri konfiguraatioihin. Hän tunnistaa lineaarisesti kimmoisan materiaalin symmetriat ja osaa käyttää isotrooppisen lineaarisesti kimmoisan materiaalin materiaaliyhtälöä ja materiaalivakioita.

Sisältö:

Tensorilaskennan alkeet, muodonmuutos- ja jännitystilojen käsitteet ja teoria niin lineaarisessa kuin epälineaarisessa tapauksessa, kontinuumimekaniikan säilymislauseet, materiaaliominaisuuksien kuvausmenetelmät sekä johdatus lineaariseen kimmoteoriaan ja kolmiulotteiseen plastisuusteoriaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Mase, G. E., Mase , G. T. (2000) Continuum Mechanics for Engineers. CRC Press Inc. Oheiskirjallisuus: Malvern, L.E. (1969) Introduction to the mechanics of a continuous medium. Prentice-Hall, Englewood Cliffs; Mattiasson, K.(1981) Continuum mechanics principles for large deformation problems in solid and structural mechanics. Publ. 81:6, Department of Structural Mechanics, Chalmers University of Technology; Fung, Y.C. (1965) Foundations of solid mechanics. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461110S Virtausmekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee suunnittelemaan energian tuottamiseen, muuntamiseen, siirtoon ja käyttöön liittyviä laitteita sekä laskemaan virtauksesta rakenteisiin kohdistuvia voimia. Tämä edellyttää, että opiskelija pystyy selittämään nestestatiikan peruskäsitteet ja osaa laskea sen sovellutuksia. Hän osaa selittää virtaavan nesteen ominaisuudet ja virtausmekaniikan peruskäsitteet. Opiskelija pystyy laskemaan ideaalivirtaukseen liittyviä perusprobleemoja soveltaen jatkuvuusyhtälöä ja Bernoullin yhtälöitä. Hän osaa määrittää virtauksen aiheuttamia kuormituksia ja häviöitä liikemäärävirtayhtälöiden avulla sekä osaa mitoittaa putkiston Moodyn diagrammia hyväksi käyttäen ja huomioiden putkiston osien paikalliset häviöt.

Sisältö:

Johdanto ja dimensioanalyysi sekä sen sovellutuksia. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet, sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä Lämpö- ja virtaustekniikka I:n tietoja yksityiskohtaisemmin; Fluidien ominaisuudet yksityiskohtaisemmin, yksidimensioinen virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

Nakayama&Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Bathsworth-Heideman, 2000.(osa). Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461109A Elementtimenetelmät II 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset. 3. ja 4. periodilla. Suositellaan suoritettavaksi heti opintojakson Elementtimenetelmät I perään 3. vuosikurssilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

Kuori- ja solidielementit, stabiliteettianalyysit, ominaisvärähtelyanalyysit, dynaamiset analyysit sekä johdatus epälineaarisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus : Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., Zienkiewicz, O. C, Taylor, R.L., The Finite Element Method, 4th ed, Vol.1: Basic Formulation and Linear Problems. McGraw-Hill, London 1991., A Finite element dynamics primer, NAFEMS, Glasgow, 2002

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461112S	Värähtelymekaniikka	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyyttisiä sekä likimääräismenetelmiä. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää värähtelyjen analysointiin.

Sisältö:

1. Peruskäsitteet, 2. Yhden vapausasteen värähtelyt, 3. Monen vapausasteen värähtelyt, 4. Voimansiirtolinjan vääntövärähtelyt, 5. Palkin pitkittäis-, poikittais- ja vääntövärähtelyt jatkuvan mallin avulla, 6. Eräitä likimääräismenetelmiä, 7. Kokeellisen värähtelyanalyysin perusteet, 8. Elementtimenetelmän käyttö värähtelyanalyysissä, 9.Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Oppimateriaali:

Pramila, A.: Värähtelymekaniikka, luku 10 teoksessa: Koneenosien suunnittelu 4, WSOY, 1985.
Oheiskirjallisuus: James, M.L. & al.: Vibration of Mechanical and Structural Systems: With Microcomputer Applications, Harper & Row, 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461028S: Teknillisen mekaniikan mittaukset, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Väliheikki, Osmo Tapani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461116S	Teknillisen mekaniikan mittaukset	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

1-6 periodilla erikseen ilmoitettavan aikataulun mukaisesti.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tärkeimpien teknillisen mekaniikan mittausmenetelmien periaatteet, sovellutusmahdollisuudet ja rajoitukset.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suorittaa teknillisen mekaniikan alaan kuuluvia venymäliuska- ja värähtelymittauksia. Moodianalyysissä opiskelija kykenee valmistelemaan mittaukset, suorittamaan ne ja arvioimaan tulosten oikeellisuuden sekä vertaamaan laskettuihin arvoihin. Hän osaa ottaa mittauksista selville karakteristisia suureita. Hän kykenee suorittamaan itsenäisesti venymäliuskamittauksia ja arvioimaan tulosten oikeellisuutta.

Sisältö:

Yleistä kokeiden suorituksesta ja mittausjärjestelyistä. Mittaussignaalin siirto ja käsittely.Mittausanturit. Venymä- ja jännitysmittaukset. Värähtely- ja tärinämittaukset. Kokeellinen moodi-analyysi. Erikoismenetelmiä vuosittain vaihtuvista aiheista.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu laboratoriotöitä ja demonstraatioita.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ewins, D.J.: Modal Testing: Theory and Practice, John Wiley & Sons Inc., 1986; Morrison, R.: Grounding and Shielding Techniques in Instrumentation, John Wiley & Sons Inc., 1977 Oheiskirjallisuus: Society for Experimental Mechanics: Handbook on Experimental Mechanics, Prentice Hall Inc., 1987; Window, A.L., Holister, G.S.: Strain Gauge Technology, Applied Science Publishers Ltd., London 1982; Svärdström, A.: Tillämpad signalanalys, Studentlitteratur, Lund 1987; Doessing, O.: Structural Testing, Part I: Mechanical Mobility Measurements, Brüel & Kjaer 1987, Part II: Modal Analysis and Simulation, Brüel & Kjær 1988.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Laboratoriotöiden ja selostuksien luovutus antavat oikeuden kirjalliseen tenttiin.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Osmo Väliheikki

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461020S: Elementtimenetelmien jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461113S	Elementtimenetelmät III	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 2-3 periodilla. Järjestetään vuorovuosina. Seuraava kerta syyslukukaudella 2012.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän tietojen syventäminen ja perehtyminen teknillisen mekaniikan epälineaariseen laskentaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa elementtimenetelmää teknillisen mekaniikan tärkeimpien epälineaaristen ilmiöiden analysointiin. Hän osaa valita eri ilmiöihin sopivia mallintamistapoja ja ratkaisumenetelmiä.

Sisältö:

Epälineaariset ilmiöt teknillisessä mekaniikassa. Geometriset epälineaarisuudet, nurjahdus, lommahdus ja kosketustehtävät. Epälineaariset materiaalit, plastisuus, viskoelastisuus ja viskoplastisuus. Epälineaariset värähtelyt.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461033A Elementtimenetelmät I ja 461034A Elementtimenetelmät II.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461033A Elementtimenetelmät I ja 461034A Elementtimenetelmät II.

Oppimateriaali:

Belytschko, T., Liu, W. K., Moran, B.: Finite Elements for Nonlinear Continua and Structures, John Wiley & Sons Ltd., 2000.
Oheiskirjallisuus: Bathe, K. J.: Finite Element Procedures, Prentice-Hall, 1996; Hinton, E.: NAFEMS Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis, Bell and Bain Ltd., 1992.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

477305S: Virtausdynamiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Muurinen, Esa Ilmari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470303S	Virtausdynamiikka	3.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus syyslukukaudella periodissa 2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää mitä tarkoitetaan virtausilmiöiden matemaattisella mallintamisella tietokonepohjaisella numeerisella virtauslaskennalla (CFD) ja laskentatulosten kokeellisella validoinnilla. Hän osaa muodostaa virtausta kuvaavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja osaa ratkaista ne geometrialtaan yksinkertaisissa systeemeissä käyttäen differenssi-, elementti- ja kontrollitilavuusmenetelmiä. Hän osaa valita laskentatulosten validoinnissa käytettävät peruskoejärjestelyt sekä yleisimmät virtauksien ominaisuuksia

kuvaavien suureiden mittaamiseen käytettävät menetelmät. Kurssin jälkeen opiskelija osaa mallintaa yksinkertaisia virtaustilanteita sekä suunnitella koejärjestelyn mittauksineen laskentatulosten tarkistamista varten.

Sisältö:

Virtausdynamiikan yhtälöt. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden matemaattisen käyttäytymisen vaikutus virtauslaskennassa. Diskretointi. Laskentaverkot ja niiden muunnokset. Differenssimenetelmä. Tulosten graafinen esittäminen. Turbulenssin mallittaminen Elementtimenetelmä. Vapaan reunan ongelma. Kontrollitilavuusmenetelmä. Diskreetti elementtimenetelmä. Kokeellinen virtausdynamiikka.

Järjestämistapa:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Toteutustavat:

Luentoja 25 h, harjoitustyö 15 h.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto, 031019P Matriisialgebra ja 031022P Numeeriset menetelmät.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

Oppimateriaali:

Anderson, J.D.: Computational Fluid Dynamics. Hämäläinen, J. & Järvinen, J.: Elementtimenetelmä virtauslaskennassa. Versteeg, H.K. &Malalasekera, W.: An Introduction to Computational Fluid Dynamics. Tavoularis, S.: Measurements in Fluid Mechanics.
Oheiskirjallisuus: Shaw, C.T.: Using Computational Fluid Dynamics; Nakayama, Y. & Boucher, R.F.: Introduction to Fluid Mechanics; Haataja, J., Käpyaho, J. &Rahola, J.: Numeerisetmenetelmät. Rathakrishnan, E.:Instrumentation, Measurements, and Experiments in Fluids.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja pakollinen pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Esa Muurinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

A460229: Opintosuunnan moduuli, tuotantotalous, 38 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavat

555380S: Laatujohtaminen, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Osmo Kauppila, Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555390S Tilastollinen prosessijohtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

Objective: The course gives the student a broad conception of contents of total quality management and applying it in different environments.
Learning outcomes: Having completed the course, the student can analyse the central principles and contents of quality management and related management approaches. The student can apply the learned things and methods in different kinds of situations and industries.

Sisältö:

Quality management and its basic assumptions, the methods of TQM in different environments, process management, quality systems, quality award competitions, Six Sigma, performance measurement, Lean, organisational capability models.

Järjestämistapa:

face-to-face learning

Toteutustavat:

Lectures, personal exercise and a group study.

Kohderyhmä:

Graduate students of IEM

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555281A Basic course in quality management

Oppimateriaali:

Lecture materials and selected articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course grade is derived from the exam score, groupwork grade and the personal exercise grade.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

No

555320S: Strateginen johtaminen, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Majava

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555370S Strategic Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: The aim of the course is to familiarize a student with strategic thinking as well as develop students‘ understanding of the complexity of global business operations, in both theory and practice.
Learning outcomes: After completing the course student is familiar with strategic thinking, strategic management and strategic planning. The student has understanding of the complexity of global business operations, and can participate in strategic planning in organisations. The student is familiar with strategy analysis frameworks and can analyse the implementation of chosen strategy.

Sisältö:

Strategic thinking. Creation of strategic plan. Strategy analysis frameworks and the basic types of strategy orientation for an enterprise. Implementation of a business strategy in a dynamic, competitive environment with an on-line strategy simulation tool. Analysing the implementation of chosen strategy.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching and group homework

Toteutustavat:

Lectures, group work including simulation, final report and seminar

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555322S Production management.

Oppimateriaali:

Isoherranen, V. (2012) Strategy analysis frameworks for strategy orientation and focus. University of Oulu, Faculty of Technology, Department of Industrial Engineering and Management. Mintzberg, H. et al. (2009) Strategy safari: the complete guide through the wilds of strategic management. 2nd ed, Harlow, FT Prentice Hall.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Group work or exam

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Pekka Kess, Jukka Majava

Työelämäyhteistyö:

No

555340S: Teknologiajohtaminen, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555350S Technology Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: The aim of the course is to highlight the significance of technology from the perspective of competition. The course issues the speed of technological development and the effects that the scope of technology has on the operations of a productive firm. The aims of the course include creating a basis for understanding the meaning of innovation and creating a link between organization strategy and technological strategy.
Learning outcomes: After finishing the course, the student will able to differentiate product development and technology management in a company. The student will be able to piece together the development needs and cycles of technologies in an organization. In addition, the student will know how to combine technology development and technology management with strategic planning of a company.

Sisältö:

The course consists of defining technology and its role within an enterprise and within society. During the course we study the meaning of innovation in technological competition. The lifecycles of technology including development, acquirement, and movement are also covered.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching, exercises and group work done as homework

Toteutustavat:

Lectures, exercises and group work.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555240A Introduction to product development.

Oppimateriaali:

Lecture materials and selected articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

555321S: Riskien hallinta, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Hanna Kropsu-Vehkaperä

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555377S Risk Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: The course familiarizes a student with the overall concept of risk management. During the course we cover the classification of risks in business and the different methods of risk management. **Learning outcomes:** After completing the course student can explain the key concepts of risk and risk management. The student can describe risk classifications and can explain the importance of the risk management to organisations. The student can analyse business risks from new point of view and can produce improvement proposals based on the risk analysis. After the course the student can take part in the organisational development in a role of an expert in the area of risk management.

Sisältö:

Theoretical definition of risks. Risks in entrepreneurship and their classifications. Methods of risk management. Tools for corporate risk management.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching and group homework

Toteutustavat:

lectures, group work, seminar

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555322S Production management.

Oppimateriaali:

Bernstein P.L. (1996) Against the Gods - The Remarkable Story of Risk. JohnWiley & Sons Inc., ISBN: 0-471-29563-9 (nid.), 0-471-12104-5 (sid.); Lecture materials.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam and/or group work.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

No

721704A: Business Logistics, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2005

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Juga

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

555240A: Tuotekehityksen perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.06.2007 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555242A Product development 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää tuotekehitykseen, innovaatioiden ja teknologian johtamiseen yrityksessä. Kurssi antaa perusymmärrystä työkaluista ja viitekehikoista, joita voidaan käyttää tuotteiden, innovaatioiden ja teknologioiden kehittämiseen analysointiin ja johtamiseen. Tavoitteena on luoda yhteys tuotekehityksen ja organisaation muun toiminnan välille.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tuotekehityksen roolin yrityksen toiminnassa, osaa erottaa innovaatiotoiminnan ja systemaattisen tuotekehityksen toisistaan sekä osaa erotella tuotekehitysprosessin vaiheet ja tehtävät toisistaan. Lisäksi opiskelija osaa määrittää yrityksen muiden toimintojen merkityksen tuotekehitystoiminnalle.

Sisältö:

Tuotteiden merkitys teollisuusyritysten toiminnassa. Tuotekehityksen paradigma ja käsitteiden määrittely. Tuotekehityksen toteutus menetelmällisesti (Cooperin stage-gate -mallli, QFD), innovaatiotoiminnan hallinta ja tuotekehityksen onnistumiseen vaikuttavat tekijät.

Järjestämistapa:

monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentojen lisäksi pakolliset harjoitukset, joissa simuloidaan tuotekehityksen toimintaa käytännön tilanteissa. Suoritus loppukokeella.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

555223A Tuotannonohjauksen perusteet

Oppimateriaali:

Tentittävä kirjallisuus: Luento- ja harjoitusmateriaali sekä artikkelikokoelma. Ulrich, K. & Eppinger, S. 2008. Product Design and Development. McGraw-Hill. 358 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

Ei

555322S: Tuotannon johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555333S Production Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

Objective: The aim of this course is to reach understanding of the role of the principles of production management at operational, tactical and strategic level.
Learning outcomes: After finishing this course, the student will be able to analyze production processes and to define the cornerstones of managing different production modes. In addition the student will know how to analyze the bottlenecks in different production processes. By combining this and previous courses, the student will be able to define the most important development areas in production processes.

Sisältö:

Analysing and developing manufacturing environment. Controllability analysis. Change management. Management and operation information methods. Mass customization.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching and group homework

Toteutustavat:

lectures, group work, seminar

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555223A Introduction to production control & 555224A Methods of production management and logistics.

Oppimateriaali:

Anderson, D. M. (1997). Agile product development for mass customization: How to develop and deliver products for mass customization, niche markets, JIT, Build-to-order and flexible manufacturing. Chigago, IRWIN Professional Publishing, ISBN: 0-7863-1175-4 (sid.); Burbidge, J. L. (1989) Production Flow Analysis for Planning Group Technology. Clarendon Press, ISBN: 0-19-859183-7 (sid.), 0-19-856459-7 (nid.); Heizer J & Render N. (2001) Principles of Operations Management, Prentice Hall Publ. Inc., ISBN: 0-13-027147-0 (nid.); George J.M & Hill C.W.L., (1998) Contemporary Management. McGraw-Hill, ISBN: 0-256-21351-8.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam and/or group work.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

Valitse kaksi opintojaksoa seuraavista

555348S: Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi
Opintokohteen kielet: englanti
Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects. It is also possible to complete the course as a broader work piece of more than 5 ECTS credits if agreed so with the instructor.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-6.

Osaamistavoitteet:

Objective: The student is offered an opportunity to combine and apply knowledge from earlier courses in technology management in form of a broad research project. The student familiarizes himself/herself with doing research and reporting their findings.
Learning outcomes After finishing the course, the student will able to analyze and develop company activities using technology management methods.

Sisältö:

Completion of the course is agreed on one-to-one with the instructor. An accepted completion of the work requires planning of a research plan, familiarization with related literature, presented a solution to the researched question, and a written report.

Järjestämistapa:

will be defined at the beginning of the course.

Toteutustavat:

Will be agreed together with the student and the professor.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555340S Technology management, 555321S Risk management, 555320S Strategic management.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Prerequisites: 555340S Technology management, 555321S Risk management, 555320S Strategic management.

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Will be defined at the beginning of the course.

Arviointiasteikko:

will be defined at the beginning of the course.

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

555347S: Teknologiajohtamisen seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi
Opintokohteen kielet: englanti
Leikkaavuudet:

555378S Tuotantotalouden seminaari 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: The aim of the course is to go deeper into the specific questions of technology management and doing related research. A student may specify his/her studies in a certain area by completing a seminar or a research project.
Learning outcomes: After finishing the course, the student will able to present research areas related to technology management. The student will also able to assess related research and to critically discuss it.

Sisältö:

Each seminar session discusses a certain topic in technological management in great detail. The topic area is specified according to students' wishes. On top of lectures the course includes completion of a personal research report.

Järjestämistapa:

Will be defined at the beginning of the course.

Toteutustavat:

Will be defined at the beginning of the course. Students may also propose topics for the seminar. Lectures and seminar sessions are compulsory in order to complete the course.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555340S Technology management, 555321S Risk management, 555320S Strategic management.

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

will be defined at the beginning of the course.

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

555326S: Tuotannon johtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op. Opintojakso on mahdollista suorittaa myös laajempana kuin 5,0 opintopistettä, mutta tästä on sovittava erikseen ohjaavan professorin kanssa.

Opetuskieli:

suomi, opiskelija voi tehdä työn myös englanniksi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Tuotannon johtamisen menetelmien soveltaminen yrityksen toimintaan ja kehitykseen. Kurssilla opiskelija voi yhdistää ja soveltaa aikaisempaa osaamistaan laajan tutkimuksen muodossa. Opiskelija tutustuu tutkimustyöhön ja tulosten raportointiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee systemaattisesti analysoimaan ja kehittämään yrityksen toimintoja tuotannon johtamisen keinoin. Opiskelija osaa myös esittää tuotannon johtamiseen liittyviä tutkimusalueita ja kykenee arvioimaan alueita sekä keskustelemaan niistä kriittisesti.

Sisältö:

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Harjoitustyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

Järjestämistapa:

sovitaan erikseen kurssin alkaessa.

Toteutustavat:

Menetelmistä sovitaan työn ohjaajan kanssa. Tutkimussuunnitelma, tutustuminen oleelliseen kirjallisuuteen, ongelman ratkaiseminen sekä kirjallinen raportti ovat suorituksen edellytyksenä. Työ voidaan tehdä yksin tai ryhmässä.

Kohderyhmä:

tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

kandidaatintyö

Oppimateriaali:

Määritellään tehtäväkohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

määritellään kurssin alkaessa

Arviointiasteikko:

1-5 tai hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

Ei

555327S: Seminar in Production Management : Lab to Market, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kess, Pekka Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555375S Lab to Market 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

suomi, opiskelija voi tehdä työn myös englanniksi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Tuotannon johtamisen menetelmien soveltaminen yrityksen toimintaan ja kehitykseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa analysoida ja kehittää yrityksen toimintoja soveltamalla tuotannon johtamisen menetelmiä.

Sisältö:

Kussakin seminaarissa käsitellään tiettyä tuotantoon ja/tai tuotannon johtamiseen aihealuetta syvällisesti. Aihealue määritellään seminaariin osallistuvien opiskelijoiden erikoistumistoiveiden mukaan. Työskentelyyn kuuluu luentojen lisäksi henkilökohtaisen tutkimusraportin suunnittelu, laatiminen, esittäminen ja keskusteluun osallistuminen.

Järjestämistapa:

sovitaan erikseen kurssin alkaessa.

Toteutustavat:

Menetelmistä sovitaan työn ohjaajan kanssa. Tutkimussuunnitelma, tutustuminen oleelliseen kirjallisuuteen, ongelman ratkaiseminen sekä kirjallinen raportti ovat suorituksen edellytyksenä. Työ voidaan tehdä yksin tai ryhmässä.

Kohderyhmä:

tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

kandidaatintyö

Oppimateriaali:

Määritellään seminaarikohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

määritellään kurssin alkaessa

Arviointiasteikko:

1-5 tai hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

Ei

555388S: Projektijohtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi/englanti

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Projektinhallinnan ja projektiliiketoiminnan johtamismenetelmien soveltaminen projektiyrityksen toiminnassa ja sen kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan ja kehittämään projektiyrityksen toimintoja.

Sisältö:

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Harjoitustyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

Järjestämistapa:

Toteutus monimuoto-opetuksena.

Toteutustavat:

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Määritellään tapauskohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytyn suorituksen edellytyksenä on tutkimussuunnitelman laatiminen, aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen tutustuminen, ongelman ratkaisun esittäminen sekä siihen kirjallinen raportti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

555386S: Projektijohtamisen seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555378S Tuotantotalouden seminaari 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi/englanti

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Perehtyä projektijohtamisen ja projektiliiketoiminnan keskeisiin tutkimusalueisiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy esittelemään projektijohtamiseen ja projektiliiketoiminnan tutkimusalueita. Hän pystyy arvioimaan näiden alojen tutkimusta ja keskustelemaan siitä kriittisesti.

Sisältö:

Opetustilaisuuksissa käsitellään jokaiseen seminaaritilaisuuteen erikseen määriteltyjä projektinjohtamisen tai projektiliiketoiminnan tutkimusteemoja.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Seminaari toteutetaan jatkuvana ja opiskelija voi itse valita mihin seminaaritilaisuuksiin hän osallistuu lukuvuoden aikana.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Seminaaritilaisuuteen koottava artikkelipaketti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

artikkelipaketti.
Vähintään yhdessä seminaaritilaisuudessa puheenjohtajana toimiminen ja siihen liittyvän artikkelikokoelman valinta erikseen vastuuopettajan kanssa sovittavasta tutkimusteemasta, artikkeleihin tutustuminen ja aktiivinen osallistuminen yhteensä vähintään kuuteen seminaaritilaisuuteen ja kirjallisuusraportti yhdestä tutkimusteemasta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

A460230: Opintosuunnan moduuli, tuotantotekniikka, 43,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavat

463054S: Tuotantotekniikka II, 17 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463107S	Tuotantotekniikka II	20.0 op
463054S2	Konepajatekniikka II	17.0 op

Laajuus:

17 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot syksyllä 2. - 3. periodilla. Harjoitukset tehdään itsenäisesti oman hyväksytyn projektiohjelman mukaan syys- ja kevätlukukauden aikana noin 4 opiskelijan ryhmissä.

Osaamistavoitteet:

Tuotantotekniikka on tuotantotekniikan opintosuunnalta konepaja- ja metalliteollisuuden tuotannon johtotehtäviin valmistuvien pääaine. Opintojakson tavoite on, että sen suorittanut pystyy valitsemaan taloudellisimmat menetelmät ja kaluston sekä omaa riittävät tiedot muista tuotannon johtamisessa ja valmistusinstrumentin kehittämisessä esiintyvistä ongelmista ja niiden ratkaisumahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tuotannon tavoitteet ja toiminnot sekä tuotannon suunnittelu- ja valmistusjärjestelmät tukitoimintoineen. Hän löytää kilpailukykyiset toimintatavat erilaisiin tuotantotilanteisiin. Hän osaa arvioida työstökoneiden rakennetietoa valitessaan kokonaistehokkaita tuotantoratkaisuja. Lisäksi hän kykenee soveltamaan tuotannon työvälinejärjestelmiä ja osavalmistuksen lastuavia menetelmiä.

Sisältö:

Tuotantotoiminta yleensä, tuotantojärjestelmät, tuotantoautomaation perusteet, työstö-koneiden rakenteet ja valinta, työvälinejärjestelmät ja lastuavan työstön teoria.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä itsenäisesti oman hyväksytyn projektiohjelman mukaan noin 4 opiskelijan ryhmissä tehtävät harjoitustyöt. Opintojaksoon kuuluu seminaari ja ammattiekskursio konepajateollisuuteen.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

463053A Tuotantotekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

463053A Tuotantotekniikka I, koneensuunnittelu I, valimotekniikka, materiaalitekniikka I ja hitsaustekniikka.

Oppimateriaali:

Lapinleimu, Kauppinen, Torvinen: Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät, WSOY 1997; Aaltonen, Torvinen: Konepaja-automaatio, WSOY 1997; Muu kirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen aikana.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso on mahdollista suorittaa kahdella välikokeella, mikä on suositeltavin tapa, tai loppukokeella. Tuotantotekniikka II:n arvosanan painoarvot ovat tentti 0,5 ja harjoitustyöt 0,5.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463109S	Tietokoneavusteinen valmistus	7.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla, harjoitukset 2. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on luennoin ja demonstraatioin sekä omakohtaisin harjoituksin perehdyttää opiskelija tietokoneavusteisessa valmistuksessa käytettäviin menetelmiin ja järjestelmiin. Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa käyttää tietokoneavusteisia menetelmiä ja järjestelmiä konepajojen eri valmistusprosessien yhteydessä. Opiskelija osaa kuvata menetelmien ja järjestelmien pääpiirteet, mahdollisuudet ja rajoitteet, sekä alan kehitystrendit. Lisäksi hän pystyy soveltamaan tietojaan käytännön ongelmien ratkaisuun.

Sisältö:

Aluksi esitellään integroidun konepajatuotannon eri tietokoneavusteisia osa-alueita ja niiden rajapintoja. Tutustutaan valmistuksessa käytettävien numeerisesti ohjattujen (NC) työstökoneiden tietokoneavusteisiin ohjelmointi- ja simulointimenetelmiin sekä ohjaustiedon luonnin ja käsittelyn eri vaiheisiin. Esitellään pikavalmistuksen menetelmiä ja niiden hyväksikäyttöä. Tarkastellaan työstökoneiden liittämistä NC-ohjelmointijärjestelmiin ja työstövirheiden ohjelmallista korjaamista; perehdytään levynmuovauksen ja laserkäsittelyiden mallintamiseen ja simulointiin. Harjoituksissa sovelletaan tietoja eri käytännön ongelmien ratkaisuun.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

463053A Tuotantotekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

463053A Tuotantotekniikka I, CAD

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Chang, T-C. & al.: Computer-aided manufacturing, Prentice Hall, 2006, 670 s. Dowden, J.M.: The Mathematics of Thermal Modeling, Chapman & Hall, 2001, 291 s. Hosford, W.F. & Caddel, R.M.: Metal forming, Cambridge University Press, 2007, 312 s. Ion, J.C.: Laser processing of engineering materials, Elsevier, 2005, 556 s. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. Lee, K.: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, 1999, 432 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,6) ja harjoitustyön (0,4) perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463062S: Tuotannon laatu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Martti Juuso
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463103A	Tuotannon laatu ja konepajatekniset mittaukset	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-2. periodeilla.

Osaamistavoitteet:

Tuotannon laatu on täydentävä opintojakso teollisuuslaitoksen johtotehtäviin valmistuville. Opintojakson tavoitteena on, että opintojakson suorittanut ymmärtää kokonaisvaltaisen laadunohjauksen vaikutuksen yrityksen toimintaan ja kustannuksiin sekä ymmärtää laadunvarmistuksen toteutusperiaatteet. Opintojakso painottaa tuotantovaiheessa tapahtuvaa laadunvarmistusta ja sen tehostamista.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa määrittää laatukäsitteen, osaa selittää kokonaisvaltaisen laadunohjauksen vaatimukset ja osaa kertoa, kuinka laadunvarmistus voidaan toteuttaa erilaisilla laadunvarmistuksen menetelmillä ja periaatteilla. Lisäksi opiskelija osaa esittää laatujärjestelmän rakenteen ja suunnitella laatujärjestelmän laatustandardien vaatimusten mukaan.

Sisältö:

Laatukäsite; kokonaisvaltainen laadunohjaus, laadunvarmistus ja laadunvarmistusmenetelmät; laadunohjaus tuotannon eri vaiheissa; tarkastusperiaatteet tuotannossa, laatukustannukset; yrityksen laatujärjestelmä; laatutoiminta alihankinnassa; SFS-ISO 9000 laatustandardit, SFS 729, SFS-10000, SFS-ISO 14000.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, harjoitukset sekä harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ishikawa, Kaoru; What is Total Quality Control? Prentice Hall, 1985; Ishikawa, K. Introduction to Quality Control, Chapman & Hall, London, 1990; Shingo, Shigeo; Zero Quality Control; Source Inspection and the Poka-Yoke System. Productivity Press, 1986.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana muodostuu painokertoimilla 0,7 tentti ja 0,3 harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Martti Juuso

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. ja 4. periodeilla. Harjoitustyö tehdään kevätlukukauden aikana.

Osaamistavoitteet:

Opetusjakson tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elektroniikkatuotteista ja niiden tuotannosta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa elektroniikkatuotteiden erityispiirteet kokoonpanon eri tasoilla. Hän osaa selittää tuotteissa käytettävät komponentit ja keskeiset

valmistusoperaatiot sekä niille asetettavat vaatimukset elektroniikan kokoonpano-prosessissa. Lisäksi hän osaa nimetä ja selittää elektroniikkatuotteiden valmistuksen laaduntuottokykyyn vaikuttavat keskeiset tekijät ja menetelmät laadun varmistamiseksi tuotannossa.

Sisältö:

Elektroniikkatuotteet, komponentit, valmistusprosessit, koonpanoprosessit, valmistusjärjestelmät ja laadun ohjaus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Landers, Brown, Fant, Malmstrom & Schmitt: Electronics Manufacturing Processes, 1994 Prentice-Hall, Inc.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana muodostuu painokertoimilla 0,7 tentti ja 0,3 harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

profesori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyöt 2. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Muoviosien suunnittelun, valmistusmenetelmien ja työvälineiden perusteiden osaaminen siten, jotta opiskelija kykenee osallistumaan muoviosien tai niiden työkalujen suunnitteluun yhtenä suunnitteluryhmän jäsenistä. Opiskelija osaa käyttää muovituotteiden valmistustekniikan termistöä. Hän osaa kuvata tärkeimmät muovituotteiden valmistusprosessit ja niiden laitteistojen toiminnan periaatteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella muoviosia ottaen huomioon osien valmisteltavuuden ja hän osaa valita osien valmistukseen oikeat työkalut ja niiden materiaalit.

Sisältö:

Muovien ominaisuudet ja käyttö, muoviosien valmistusmenetelmät ja suunnittelu, työvälineiden suunnittelu ja valmistus, tuotteen kokoonpano sekä tietokoneistettujen suunnittelutyökalujen hyödyntäminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Harjoitustyöt käsittelevät ruiskuvalun simulointia tai ruiskuvalutuotteen ja sen työvälineiden suunnittelua.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: CAD

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkel eita. Järvelä, P. & al.: Ruiskuvalu, Plastdata Oy, Tampere, 2000. 360 s. (osin) Chanda, M. & Roy, S. K.: Plastics Technology Handbook, 4th Edition, CRC Press, 2007, 912 s. (osin) Oheiskirjallisuus: Kurri, V. & al.: Muovitekniikan perusteet, Opetushallitus, Helsinki, 2008. 238 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,6) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463106S	Levytuotteen suunnittelu ja valmistus	8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 4. periodilla, harjoitukset 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien valmistuksessa käytettävin menetelmiin, välineisiin ja tuotantoautomaatioon.
Osaamistavoitteet: Opintojakso antaa perustiedot ohutlevytuotteiden valmistuksessa käytettävistä laitteista ja menetelmistä, jotta opiskelija kykenee osallistumaan ohutlevyosien valmistuksen tai valmistuksen tarvitsemien työkalujen suunnitteluun yhtenä suunnitteluryhmän jäsenistä. Jakson jälkeen opiskelija osaa kuvata ohutlevytuotannon prosessien ja järjestelmien pääominaisuudet sekä alan kehitystrendit. Lisäksi hän osaa suunnitella levyosia ja niiden valmistusta ottaen huomioon valmisteltavuusnäkökohdat ja eri prosessien soveltuvuuden, sekä soveltaa tietojaan käytännön ongelmien ratkaisuun.

Sisältö:

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi ohutlevytuotteen valmistuksessa käytettävien prosessien, laitteiden ja järjestelmien ominaisuuksia, mahdollisuuksia ja rajoituksia. Lisäksi tutustutaan automaation ohjauksessa tarvittavan tiedon luontiin ja käyttöön sekä suunnittelutiedon hyödyntämiseen. Harjoitustyössä tietoja sovelletaan käytännön ongelmien ratkaisemiseen. .

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Aaltonen, K. & al.: Konepaja-automaatio, WSOY, Porvoo Helsinki Juva, 1997, 309 s. Boljanovic, V.: Sheet metal forming processes and die design, Industrial Press, Inc., New York, 2004, 219 s. Hosford, W. F. & Caddell, R. M.: Metal Forming - Mechanics and Metallurgy, 3rd Ed, Cambridge University Press, New York, 2007, 328 s. Ihalainen, E. & al: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Jyväskylä, 1998. Osin luvut VI – IX. Kauppinen, V.: Levytyöt pienerätuotannossa, Otatieto Oy, Helsinki, 1991, 160 s. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463068S: Lasertyöstö, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463104A Täydentävät valmistusmenetelmät 7.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 3. periodilla, harjoitukset 4. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat etenkin koneteknisten osien valmistuksessa käytettäviin laserprosesseihin ja niissä käytettäviin laitteistoihin.
Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa käyttää lasermenetelmiä konepajojen valmistusprosesseissa sekä hän osaa valita prosesseihin soveltuvat laitteistot ja niiden parametrit. Opiskelija osaa myös kuvata laserprosessien ja -järjestelmien pääominaisuudet sekä alan kehitystrendit.

Sisältö:

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi lasertyöstön perusteet ja laitteistot sekä tärkeimmät laserprosessit. Samoin tutustutaan lasersäteen ja materiaalin vuorovaikutukseen, prosessien ja laitteistojen mahdollisuuksiin sekä rajoituksiin. Lisäksi perehdytään laserturvallisuuteen sekä laserprosessien mallintamisen ja simuloinnin perusteisiin. Harjoitustyössä tietoja sovelletaan käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita.
Oheiskirjallisuus: Steen, W. K.: Laser Material Processing, 3rd Ed., Springer, 2003, 408 s. Ion, J. C.: Laser Processing of Engineering Materials, Elsevier, 2005, 556 s. Dowden, J. M.: The Mathematics of Thermal Modeling, Chapman & Hall, 2001, 291 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen, Jyri Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jari Larkiola
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465103A	Muokkauksen ja muovauksen perusteet	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.
Osaamistavoitteet : Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida eri valmistusmenetelmiä ja tehdä oikeansuuntaisia valintoja halutun tuotteen toimiville valmistusmenetelmille. Lisäksi hän osaa ehdottaa sopivia ja kustannuksiltaan optimaalisia materiaaleja kulloiseenkin käyttökohteeseen. Päätöksenteon tukena käytetään mm. plastisuusteoriaa.

Sisältö:

Opintojaksossa käsitellään metallien mekaanisia testausmenetelmiä, plastisuusteoriaa, materiaaliominaisuuksien vaikutusta muovaukseen sekä ohutlevyjen muovausmenetelmiä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 24 h luentoja sekä aiheeseen liittyvä kirjallisuusselvitys.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; R. Pierce: Sheet Metal Forming, 1991.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460246: Täydentävä moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

460071A: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464123S Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla. Harjoitustyöt ja laboratoriotyöt 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee ajoneuvon ja työkoneen suunnitteluperusteita ja tuotekehitystä ja kunnossapitoa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella auton korin, kuorma-auton ja työkoneen rungon, ohjausjärjestelmän, pyörien ja akselistojen tuentamekanismeja, kuormarakenteiden kiinnityselimiä, osaa selittää rautatietiekaluston suunnittelun perusteita. Lisäksi opiskelija osaa mitoittaa auton ja perävaunuyhdistelmän jarrujärjestelmän, ajoneuvovoimansiirron sekä määrittää ajoneuvojen ja työkoneiden kuormitukset, kaatumis-stabiliteettilaskelmat ja rakenteiden perusmitoituksen sekä kykenee selvittämään ajoneuvojen ja työkoneiden suunnittelussa ja mitoituksessa huomioon otettavat määräykset ja standardit ja osaa suunnitella elinkaaren kunnossapidon. Opiskelija osaa suorittaa autoteknillisiä mittauksia autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Sisältö:

Henkilöauton itsekantava kori. Kuorma-auton ja työkoneen rungon mitoitusperusteet. Akselistojen tuenta- ja kiinnityselimet. Kuorma-autojen päällirakennetekniikka, kuormansidonta ja kiinnityselimet. Ajoneuvon kippaavan kuormarakenteen, nosturivarustuksen ja työkoneen stabiliteetti. Säilöajoneuvon ja linja-auton kaatumisstabiliteetti. Auton pyörien tuentaratkaisut. Autojen ja työkoneiden voimansiirtojärjestelmät. Auton ohjausjärjestelmän mitoitus. Autojen jarrulainsäädäntö. Auton jarrutuksen perusteet. Kevyen ja raskaan ajoneuvokaluston jarrujärjestelmät ja jarrujen sovitus. Auton sähköjärjestelmät II. Johdanto rautatiekaluston suunnitteluperusteisiin. Autoteknilliset mittaukset autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, laskuharjoitukset, harjoitustyöt ja laboratoriotyöt. Autoteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n autolaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

462050A Autotekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462050A A utotekniikan perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Kansainväliset ajoneuvo- ja työkonemääräykset sekä direktiivit. Oheiskirjallisuus: Happian-Smith, J., An Indtroduction to Modern Vehicle Design. Butterworth-Heinemann. 2001 . Reimpell, J., Stoll, H., Betzler, J. W., Automotive Chassis: Engineering Principles. Butterworth-Heinemann. 1995. Anselm,D., The Passenger Car Body. Vogel Fachbuch.2000. Braess,H-H., Seiffert, U., Handbook of Automotive Engineering.SAE 2005. Beerman,H,J., Rechnerische Analyse von Nutzfahrzeugtragwerken. Verlag TÜV Rheinland.1986. Lechner, G., Naunheimer, H., Automotive Transmissions. Springer-Verlag 1999. Reimpell, J., Fahrwerktechnik: Radaufhängungen. Vogel-Verlag, Würzburg, 1988. Bosch, Automotive Brake Systems. 1995. Bosch GmbH. Limbert, R., Brake Design and Safety. Second Edition. SAE 1999. Breuer, B., Dausend,U., Advanced Brake Technology. SAE. Breuer., B., Bremsenhandbuch. 2004. SAE. Burckhardt, M., Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen. 1.Auflage. Vogel -Verlag. 1991. Klug H-P., Nutzfahrzeug-Bremsanlagen. Vogel Buchverlag Wurzburg. 1990. 2001. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A: Antrieb und Bremsung, Springer Verlag, Berlin, 1995. Chen,F., Chin, A.,T, Quagliga,R., Disc Brake Squeal. Mechanism, Analysis, Evaluation and Reduction/Prevetion. 2005. SAE. Wong, J., Y., Theory of Ground Vehicles. John Wiley&Sons, Inc. 2001. Automotive electrics and electronics. 3rd Edition.1999. Meskanen,J.,Mäkelä,T., Mäntynen,J., Rautatieliikenne. Tampereen teknillinen korkeakoulu. 1996. Esveld, C., Modern Railway Track, 2nd edition, 2001 MRT-Productions. Iwnicki,S., Handbook of Railway Vehicle Dynamics.2006.CRC Press. 2006. Lichtberger, B., Handbuch Gleis, 2003 Tetzlaff Verlag . Östlund., S., Elektrisk Traktion, KTH Stockholm 2005.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,5 tentti ja 0,5 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460072S: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät II, 8,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464125S	Ajoneuvotekniikan tuotekehitysprojekti	10.0 op

Laajuus:

8,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4-5 periodilla. Harjoitus- ja laboratoriotyöt tehdään 5-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opinnoissa perehdytään autojen ja työkoneiden tuotekehitykseen, rakennejärjestelmien koneteknisiin mitoitusperusteisiin, auton jousitusrakenteisiin ja mitoitukseen, auton ja ajoneuvoyhdistelmän ajostabiliteettiin, rautatiekalustotekniikkaan, autolaboratoriossa suoritettaviin mittauksiin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa autojen ja työkoneiden elinkaarisuunnittelun ja tuotekehityksen menetelmiä, osaa määrittää työkoneen rakenteiden kuormitukset ja kestoiän, osaa suunnitella telamaastoajoneuvon ohjaus- ja voimansiirtojärjestelmiä sekä rautatiekaluston akselistokonstruktioita, osaa mitoittaa ajoneuvon tai työkoneen jousituksen ja värähtelyjen vaimennuksen, osaa määrittää ajoneuvon ajodynamiikkamallinnuksen yksinkertaisissa perustapauksissa ja kykenee määrittämään ajovakavuuden

Sisältö:

Autojen ja työkoneiden jousitusjärjestelmät ja mitoitusperusteet. Telamaastoajoneuvon ohjaus- ja voimansiirtojärjestelmät. Rautatiekalustotekniikka. Auton ja ajoneuvoyhdistelmän ajodynamiikkamallinnus ja ajovakavuus. Autoteknilliset mittaukset autolaboratoriossa. Teollisuuden suunnitteluharjoitustyö

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset sekä harjoitus- ja laboratoriotyöt. Autoteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n autolaboratoriossa. Kurssiin sisältyy teollisuuteen tehtävä suunnitteluharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460071A Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460071A Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I

Oppimateriaali:

Luentomonisteet ja luennoilla jaettava materiaali.
Oheiskirjallisuus : Wong, J., Y., Theory of Ground Vehicles. John Wiley&Sons, Inc. 2001. Gillespie, T.D.: Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer Verlag, Berlin, 1997. Esveld, C., Modern Railway Track, 2nd edition, 2001 MRT-Productions. Lichtberger, B., Handbuch Gleis, 2003 Tetzlaff Verlag . Östlund, S., Elektrisk Traktion, KTH 2005. Johansson, A., Out-of-Round Railway Wheels Causes and Consequences. 2005. Chalmers University of Technology. Iwnicki,S., Handbook of Railway Vehicle Dynamics.2006.CRC Press. 2006. Wheels and Axles.Cost- effective Engineering.2000. IMechE Seminar Publication. Driving Moyar,G,J., Punwani,S,K., Railroad Journal Roller Bearing Failure and Detection. SAE 1988. Stichel, S., Running behavior of railway freight wagons with single-axle running gear.Railway Technology .Department of Vehicle Engineering.KTH Stockholm 1998. Stability Systems. Robert Bosch GmbH . ACC Adaptive Cruise Control. Robert Bosch GmbH . Dixon , J.,C., Tires, Suspension and Handling. Second Edition. 1996. SAE. Genta,G., Motor Vehicle Dynamics. Modeling and Simulation. 1999.World Scientific.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,5 tentti, 0,5 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460073A: Polttomoottoritekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464124A Polttomoottoritekniikan perusteet 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 5-6 periodilla. Harjoitus- ja laboratoriotyöt tehdään 5-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvo- ja työkonemoottoreiden toimintaperiaatteista, päämitoituksesta, termodynaamisista työkierroista, ympäristökysymyksistä ja kunnossapidosta. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa selittää mäntämoottoreiden toimintaperiaatteet, seoksenmuodostuksen, sylinteritäytökseen vaikuttavat tekijät ja palamisprosessit sekä pakokaasujen emissioiden muodostumiseen liittyvät tekijät ja kunnossapitomenetelmät. Opiskelija osaa suorittaa ahtamattomien ja ahdettujen mäntämoottoreiden perusmitoituksen, termodynaamiset laskelmat, osaa määrittää häviökomponentit ja hyötysuhteet sekä osaa laatia ominaispiirrokset.

Sisältö:

Mäntämoottoreiden rakennejärjestelmät ja perusteet. Seoksenmuodostus ja sylinteritäytös. Moottoripolttoaineet. Pakokaasuemissioiden muodostumien. Sytytys- polttoaine- ja käynninohjausjärjestelmät. Mäntämoottoreiden päämitoitusmenetelmät. Teoreettiset työkierrot ja hyötysuhteet. Ahtamismenetelmät. Moottoriteknilliset mittaukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset sekä harjoitus- ja laboratoriotyöt. Moottoriteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n auto- ja moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Oheiskirjallisuus: Heywood, John B.,Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill Book Company. 1988. Stone, R., Introduction to Internal Combustion Engines. 3 rd Edition. 1999 . SAE. Pulkrabek, W., Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. 2 nd Edition. 2004. Baines,N.C., Fundamentals of Turbocharging. Concepts NREC.USA.2005. van Basshuysen, R.,Schäfer,F., Internal Combustion Engine Handbook. SAE.2004. Heisler, H., Advanced

Engine Technology. 2003. Butterworth-Heinemann. Merker, G.P., Stiesch,G., Technische Verbrennung. Motorische Verbrennung. B.G.Teubner Stuttgart, Leipzig 1999. Dietzel,F., Wagner, W., Technische Wärmelehre. Vogel-Buchverlag. 7. Auflage. 1998. Bosch.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,50 tentti, 0,50 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460074S: Polttomoottoritekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464126S	Mäntäkoneiden konedynamiikka	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1-3 periodilla. Harjoitus- ja laboratoriotyöt tehdään periodilla 2-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa opiskelija perehtyy mäntämoottoreiden konedynamiikkaan ja kampikoneiston kone-elimien mitoitusperusteisiin.
Osaamisatavoitteet: Opiskelija osaa määrittää eri tyyppisten mäntämoottoreiden kinemaattiset yhtälöt ja ominaispiirrokset, kampikoneiston massa-,kaasu-, tangentiaali- ja laakerivoimadiagrammit sekä osaa valita sopivan massavoimien tasapainotusmenetelmän ja kampiakselin värähtelynvaimennusmenetelmän
. Lisäksi opiskelija osaa määrittää kampikoneiston kone-elimiin kohdistuvat kuormitukset ja osaa suorittaa kone-elimien mitoituksen ja osaa käyttää moottorin suunnitteluun soveltuvia analyysimenetelmiä.

Sisältö:

Kampiliikkeen kinematiikka ja kinetiikka. Kaasu-,massa- ja laakerivoimat. Tangentiaalivoima ja vääntömomentti. Massavoimien tasapainotusmenetelmät. Kampikoneiston värähtelymekaniikka. Kampikoneiston kone-elimien mitoitusmenetelmät.Mäntämoottoreiden analyysimenetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset sekä harjoitus- ja laboratoriotyöt. Moottoriteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n auto- ja moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot:460073A Polttomoottoritekniikka I

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Oheiskirjallisuus: Heywood, John B.,Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill Book Company. 1988. Stone , R., Introduction to Internal Combustion Engines. . 3 rd Edition 1999. Pulkrabek, W., Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. 2 nd Edition. 2004. Baines ,N.C. , Fundamentals of Turbocharging.Concepts NREC.USA.2005. van Basshuysen, R.,Schäfer,F., Internal Combustion Engine Handbook. SAE.2004 Heisler, H., Advanced Engine Technology. 2003. Butterworth-Heinemann. Merker, G.P., Kessen,U., Technische Verbrennung Verbrennungsmotoren. B.G. Teubner Stuttgart, Leipzig 1999 . Hoag,K., L., Vehicul ar Engine Design. SAE.2006. Springer-Verlag. Blair. G.,P., Design and Simulation of Four-Stroke Engines. 1999. SAE.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,50 tentti, 0,50 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460075S: Kokeelliset moottoreiden tutkimusmenetelmät, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laboratorioharjoitukset 3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija perehtyy polttomoottoreiden kokeellisiin tutkimusmenetelmiin moottorilaboratoriossa, koehuoneen mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmiin, mittauslaitetekniikkaan, mittausten järjestelmälliseen suunnitteluun ja toteutukseen, koetulosten käsittelyyn, raportointiin ja laboratoriomittausten laatujärjestelmään sekä tuotekehitystoimintaan.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa käyttää asiantuntevasti polttomoottoreiden mittausmenetelmiin ja laatujärjestelmiin liittyviä kansainvälisiä standardeja. Opiskelija osaa selittää moottorin kuormituslaitteiden, mittauslaitteiden ja tiedonkeruujärjestelmän vaatimukset ja toimintaperiaatteen. Opiskelija osaa laatia mittaussuunnitelmat, suorittaa mittaukset ja osaa laatia mittausraportin ja suorittaa tuloksien kriittisen arvioinnin.

Sisältö:

Moottorilaboratorion mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmät. Koehuoneen olosuhteiden mittaukset. Moottoreiden jarrutuspenkit. Moottorin kuormitussyklit. Teho, vääntömomentti ja pyörimisnopeus. Ilmamäärän mittaus. Polttoaineen massan mittaus. Ilmakertoimen määritys. l -anturi. Pakokaasuanalysaattorit. Sylinterin palamispaineanturi. Kokeet: Moottorin kuormitussyklien määritys. Polttoaineen ominaiskulutus eri kuormituksilla. Pakokaasuemissioiden määritys eri kuormituksilla. Pakokaasukatalysaattorin testaus. Kokeellisten mittausten raportointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitukset. Moottoriteknilliset mittaukset tehdään OAMK:n moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan DI-vaiheessa olevat opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460073A Polttomoottoritekniikka I

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Bosch., Autoteknillinen taskukirja. 6.painos 2003. Gummerus Oy. Moottorilaboratorion mittauksia ja laatujärjestelmää koskevat standardit. Oheiskirjallisuus: Zhao,H., Ladommatos,N., Engine Combustion Instrumentation and Diagnostics.2001. SAE. Standardit EC 80/1269, ISO 1585, ISO 8178. JIS D 1001 , SAE J 1349 , DIN 70020 . Plint,M., Martyr A., Engine Testing. Theory and Practice. 2 nd Edition.Butterworth-Heinemann. Stone,R., Introduction to Internal Combustion Engines 3 rd Edition. SAE. 1999. van Basshuysen, R.,Schäfer,F., Internal Combustion Engine Handbook. SAE.2004. Blair. G.,P., Design and Simulation of Four-Stroke Engines. 1999. SAE. Aumala&Kalliomäki; Mittaustekniikka I. Mittaustekniikan perusteet. 359 Otakustantamo.1978.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy painokertoimin 0,50 tentti ja 0,50 moottorilaboratoriomittaukset.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460076A: Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Toni Mikael
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464122A Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1.-2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvojen ja työkoneiden hydraulijärjestelmistä sekä suunnittelun ja mitoituksen perusteista.
Osaamistavoitteet **:** Opiskelija osaa selittää ajoneuvojen ja työkoneiden hydrauliikkajärjestelmien toiminnan ja komponenttien valintaperusteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa yksinkertaisen hydrauliikkajärjestelmän ajoneuvo- ja työkonekäyttöön.

Sisältö:

Hydraulijärjestelmien sovellukset ajoneuvoissa ja työkoneissa. Hydrauliikan perusteet, komponentit ja ominaisuudet. Suunnittelun ja mitoituksen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Kauranne, H., Kajaste, J., Vilenius, M.: Hydraulitekniikka. 2008. WSOY; Fonselius, J, Rinkinen, J. Vilenius, M.: Hydrauliikka II. 1997. Edita; Ajankohtaiset työkonetekniikan ja hydrauliikan julkaisut.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy laskuharjoitusten ja tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460247: Täydentävä moduuli, koneensuunnittelu, 22 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse toinen seuraavista

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan ja harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kehittämään joko kokonaan uuden tuotteen tai parantamaan oleellisesti vanhaa. Samalla hän on oppinut ryhmätyöhön saman tehtävän suorituksessa, koska ilman tätä nykyisiä laajoja tuotekehitysprojekteja ei pystytä riittävän nopeasti toteuttamaan.

Sisältö:

Systemaattinen metodi VDI 2222; Ullmanin suunnittelumetodi; Intuitiivinen suunnittelumetodi; Tuoteohjelman suunnittelumetodi; Optimointi; Automaation hyödyntäminen; Uusien materiaalien ja niiden ominaisuuksien hyödyntäminen. Kutakin asiaa havainnollistetaan lukuisilla käytännön esimerkeillä alan teollisuudesta..

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja teollisuuden aiheesta tuleva harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Tuomaala, J. : Koneensuunnitteluoppi, jälkimmäinen osa Oulu, 1995. Dieter, G. E. : Engineering Design, McGraw-Hill, New York, 2000.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464106S Tuotantokoneen suunnittelu, paperikone 10.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2-4 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktiotekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.
Osaamistavoitteet: Suoritettuaan kurssin opiskelija kykenee kuvaamaan massa- ja paperiteollisuuden merkityksen kotimaiselle taloudelle, kuvata paperinvalmistuksen päävaiheet, kykenee analysoimaan eri paperikonekonstruktioiden vaikutuksen sen tuotantoon ja laatuun sekä tietää paperikoneiden pääkomponenttien suunnittelukriteerit.

Sisältö:

Massan- ja paperinvalmistusprosessien perusteet, konerakenteet, toiminnot ja paperikoneiden sekä niiden tuotannon suunnittelukriteerit. Yksityiskohtaiset paperikoneiden osien, telojen, kalantereiden ja konstruktiomateriaalien suunnittelukriteerit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot ja lukuisia vierailuja kotimaisiin paperitehtaisiin ja konepajoihin. Kurssi sisältää myös rajoitetun ekskursion ulkomaisiin kohteisiin.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse kaikki seuraavat

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tribologian peruskäsitteet ja hyödyntää osaamistaan koneiden suunnittelussa, käytössä ja kunnossapidossa.

Sisältö:

Kahden kappaleen kosketus ja liike, kitkan, kulumisen ja voitelun teorioita, vaurioiden tulkitsemisesta, materiaalien valinnasta, voiteluaineiden käytöstä sekä suunnitteluesimerkkejä laakeroinneista, tiivistyksistä ja voitelusta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieto Oy. 351 s.; Halling, J.: Principles of Tribology, London & Basingstoke 1978, MacMillan, Press 401 s.; Booser, E.R.: CRC Handbook of Lubrication (Vol II Theory and Design) Florida 1984, CRC Press Inc., 689 s.; SKF laakerien kunnossapito 1994.; Kunnossapito -lehdet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. periodilla ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä 4.-5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien rakennemetallien valmistusvaiheet alkaen malmista ja/tai kierrätysmetallista. Hän kykenee valitsemaan metallille oikean lämpökäsittelymenetelmän ja pääpiirteissään myös oikeat käsittelyparametrit. Opiskelija osaa myös soveltaa oppimaansa korroosion teoriaa analysoidessaan metallin syöpymistaipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosiomuodot ja valita sopivan korroosionestomenetelmän rautametallille.

Sisältö:

Erilaisten metallien lämpökäsittelyt. Metallien korroosio ja korroosionesto. Keskeisten rakennemetallien valmistus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius hydraulisten ja sähköisten toimilaitteiden ja niiden ohjausjärjestelmien soveltamiseen käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hydraulisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja pystyy nimeämään sen ominaisuuksia, käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja. Hän osaa mitoittaa ja valita avoimen hydraulijärjestelmän komponentit. Opiskelija osaa nimetä myös teollisuudessa yleisimmin käytettävän sähkömoottorin, epätahtimoottorin valinnan ja mitoituksen perusperiaatteet.

Sisältö:

Koneiden hydraulisten toimilaitteiden mitoitus ja valinta. Hydraulisen energian luonti. Epätahtimoottorin toimintaperiaate, mitoitus ja valinta. Säätökaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja, ryhmätöinä tehtäviä harjoituksia 20 h sekä suunnitteluharjoitus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaatio I

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydraulitekniikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydrauliikka II, 3. uudistettu painos, 1991, s. 1...120, 132...148; Aura, L:, Tonteri, A. J.: Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkökoneiden perusteet. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti, johon osasllistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461110S	Virtausmekaniikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee suunnittelemaan energian tuottamiseen, muuntamiseen, siirtoon ja käyttöön liittyviä laitteita sekä laskemaan virtauksesta rakenteisiin kohdistuvia voimia. Tämä edellyttää, että opiskelija pystyy selittämään nestestatiikan peruskäsitteet ja osaa laskea sen sovellutuksia. Hän osaa selittää virtaavan nesteen ominaisuudet ja virtausmekaniikan peruskäsitteet. Opiskelija pystyy laskemaan ideaalivirtaukseen liittyviä perusprobleemoja soveltaen jatkuvuusyhtälöä ja Bernoullin yhtälöitä. Hän osaa määrittää virtauksen aiheuttamia kuormituksia ja häviöitä liikemäärävirtayhtälöiden avulla sekä osaa mitoittaa putkiston Moodyn diagrammia hyväksi käyttäen ja huomioiden putkiston osien paikalliset häviöt.

Sisältö:

Johdanto ja dimensioanalyysi sekä sen sovellutuksia. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet, sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä Lämpö- ja virtaustekniikka I:n tietoja yksityiskohtaisemmin; Fluidien ominaisuudet yksityiskohtaisemmin, yksidimensioinen virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

Nakayama&Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Bathsworth-Heideman, 2000.(osa). Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460248: Täydentävä moduuli, materiaalitekniikka, 23 - 23,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse toinen seuraavista

465080S: Hitsausmetallurgia, 8,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465111S	Hitsausmetallurgia	8.0 op

Laajuus:

8,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luentoja 40 h 4. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso antaa tarvittavat tiedot hitsauksen aikana tapahtuvien ilmiöiden ymmärtämiselle ja näiden vaikutuksiin mikrorakenteisiin ja ominaisuuksiin eri materiaaleissa sekä perusteita materiaalin- ja hitsausmenetelmän valintaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hitsausolosuhteiden vaikutuksen hitsin lämpötilajakaumaan sekä jähmettymisrakenteisiin. Hän osaa luokitella teräksen hitsin muutosvyöhykkeen tyypilliset mikrorakenteet ja arvioida niiden merkitystä liitoksen ominaisuuksien kannalta. Hän osaa selostaa seostettujen terästen, valurautojen sekä kevytmetallien hitsauksessa tapahtuvat metallurgiset muutokset ja niiden vaikutuksen ominaisuuksiin. Hän kykenee valitsemaan hitsattavuuskokeen kylmä- ja kuumahalkeiluriskin arvioimiseksi.

Sisältö:

Lämmön jakautuminen hitsausliitoksissa, hitsisulan jähmettyminen ja suotautuminen, hitsin jäähtymisen aikana tapahtuvat ilmiöt sekä hitsin mikrorakenne ja ominaisuudet. Hitsattavuus: rakenneteräkset, niukkaseosteiset teräkset, seosteräkset, musta ruostumaton, valuraudat, alumiiniseokset. Hitsausvirheet ja hitsattavuuskokeet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, seminaarialustus sekä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

465061A Materiaalitekniikka I ja 465077A Hitsaustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

465061A Materiaalitekniikka I ja 465077A Hitsaustekniikka.

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Kou, S.: Welding Metallurgy, Wiley Co, New York 1987. Easterling K.: Introduction to the Physical Metallurgy of Welding, Butterworths & Co Ltd, London, 1983 Kyröläinen A ja Lukkari J., Ruostumattomat teräkset ja näiden hitsaus, MET, 1999

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvostelussa tentin tai välikokeiden painokerroin on 4 ja harjoitustyön 1. Opintojakso suoritetaan loppukokeella tai välikokeilla.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465090A: Valssaustekniikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jussi Paavola
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465116S	Valssaustekniikka	10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee valssaustekniikan peruskäsitteet, prosessiin perusluonteen ja siihen liittyvät erityispiirteet. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kuuma- ja kylmävalssauksen vaikutuksia valmistettavan tuotteen laatuun. Opitun teorian avulla opiskelija osaa selittää prosessimallintamisen merkityksen valssausprosessin hallintaan. Lisäksi opiskelija osaa kertoa valssauksen ja materiaalitekniikan välisistä yhteyksistä ja arvioida näiden vaikutusta valmistusprosessiin sekä valmistettavan tuotteen laatuun.

Sisältö:

Valssaustekniikan käsitteet ja terminologia. Plastisuusteorian alkeet. Valssausvoimien laskenta ja valssikidan ominaispiirteet. Lämpötilakäyttäytyminen. Tasomaisuus. Valmistustarkkuus ja tilastolliset sovellukset. Valssausprosessin mallintaminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 45 h luentoja ja 25 h laboratoriotöitä. Harjoitustyöt koostuvat laboratoriossa käytössä olevien mallinnusohjelmien demoista, sekä yhdestä laajemmasta valssausharjoituksesta ja teollisuusvierailusta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Starling: Theory and practise of flat rolling

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson päättyessä pidetään tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jussi Paavola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse kaikki seuraavat

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: David Porter

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465113S Metallien vauriomekanismit 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyypit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättelemään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

Vaurioselvityksen yleiset periaatteet ja menettelytavat. Eräitä erityistekniikoita. Vaurioitumismekanismit sekä murtopintojen makro- ja mikropiirteet. Vaurionäytteiden tarkastelua ja esimerkkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus : Wulpi, D.J.: Understanding How Components Fail, ASM 1985. Engel L. and Klingele H.: Atlas of Metals Damage, Carl Hauser Verlag.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465089S: Terästen valmistus ja ominaisuudet, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: David Porter

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465115S Terästen valmistus ja ominaisuudet 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja laboratorioharjoitustyö 3. periodilla. Luennoidaan vain joka toinen vuosi. Syyslukukaudella 2013, 2015.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään terästen valmistusvaiheiden vaikutuksiin mikrorakenteeseen ja sulkeumiin ja tätä kautta ominaisuuksiin. Opintojakson suoritettuaan opiskelija tietää, miten nykyaikaisia teräksiä valmistetaan ja miten hyvät ominaisuudet on saatu aikaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luetella sulan teräksen oleelliset valmistusvaiheet ja nimetä sen laatuun vaikuttavat tärkeimmät tekijät. Hän osaa selittää termomekaanisissa käsittelyissä tapahtuvat metallurgiset ilmiöt ja erityisesti raekoon hienontamiseen käytetyt tekniikat. Hän osaa nimetä tärkeimmät rakenneteräkset sekä esitellä pääpiirteissään niiden ominaisuudet ja kehityssuunnat. Hän osaa selittää sulkeumien syntyyn vaikuttavat tekijät ja näiden kontrolloimismahdollisuudet. Lisäksi hän osaa arvioida sulkeumien vaikutuksia terästen ominaisuuksiin.

Sisältö:

Teräksen valmistus, senkkakäsittelyt, jatkuvavalu ja valssaus. Termomekaaniset käsittelyt ja niiden vaikutus teräksen ominaisuuksiin. Fysikaalinen simulointi. Eri tyyppiset teräkset, ominaisuudet ja käyttö. Teräksen sulkeumat ja näiden vaikutus sitkeyteen, väsymiskestoon, koneistettavuuteen, pinnanlaatuun, jne.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyö tai ekskursio.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

465061A Materiaalitekniikka I.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus: Tamura, J.: Thermomechanical Processing of High Strength Low Alloy Steels, Butterworths, London 1988; Rautaruukin terästuotteet, Suunnittelijan opas; Rautaruukin teräkset ääriolosuhteissa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Luennoidaan vain joka toinen vuosi. Seuraavat kerrat syyslukukaudella 2013, 2015.

465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4. periodilla ja pienryhmässä tehtävä harjoitustyö 4.-5- periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja kannattavuuskysymyksiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan hitsauksen tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa soveltaa hitsauksen mekanisointia ja automatisointia konepajatuotantoon. Opiskelija osaa myös selittää hitsauksen laatuun ja yleisimpiin laatustandardeihin liittyvät keskeiset asiat. Hän kykenee arvioimaan käytetyimpien rakennemateriaalien hitsattavuutta ja vertailemaan niitä toisiinsa. Lisäksi opiskelija osaa selittää hitsaustyön turvallisuuteen, turvallisiin rakenteisiin sekä kustannuksiin ja kannattavuuteen liittyviä keskeisiä periaatteita.

Sisältö:

Käytetyimpien hitsausprosessien mahdollisuudet ja rajoitukset. Uudet hitsausprosessit sisältäen esim. sädemenetelmät ja suurtehomuunnelmat. Hitsauksen automatisointi. Hitsausstandardit ja niiden soveltaminen hitsaavassa teollisuudessa. Hitsauksen laaduntuottotekijät. Hitsauksen tuottavuus, taloudellisuus ja kannattavuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja pienryhmässä tehtävän harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetkniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Hitsaustekniikka.

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin (painokerroin 3) ja harjoitustyön (painokerroin 2) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. periodilla ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä 4.-5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien rakennemetallien valmistusvaiheet alkaen malmista ja/tai kierrätysmetallista. Hän kykenee valitsemaan metallille oikean lämpökäsittelymenetelmän ja pääpiirteissään myös oikeat käsittelyparametrit. Opiskelija osaa myös soveltaa oppimaansa korroosion teoriaa analysoidessaan metallin syöpymistaipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosiomuodot ja valita sopivan korroosionestomenetelmän rautametallille.

Sisältö:

Erilaisten metallien lämpökäsittelyt. Metallien korroosio ja korroosionesto. Keskeisten rakennemetallien valmistus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460249: Täydentävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, mekatroniikan syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius hydraulisten ja sähköisten toimilaitteiden ja niiden ohjausjärjestelmien soveltamiseen käytännön työtä varten.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hydraulisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja pystyy nimeämään sen ominaisuuksia, käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja. Hän osaa mitoittaa ja valita avoimen hydraulijärjestelmän komponentit. Opiskelija osaa nimetä myös teollisuudessa yleisimmin käytettävän sähkömoottorin, epätahtimoottorin valinnan ja mitoituksen perusperiaatteet.

Sisältö:

Koneiden hydraulisten toimilaitteiden mitoitus ja valinta. Hydraulisen energian luonti. Epätahtimoottorin toimintaperiaate, mitoitus ja valinta. Säätökaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja, ryhmätöinä tehtäviä harjoituksia 20 h sekä suunnitteluharjoitus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaatio I

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydraulitekniikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydrauliikka II, 3. uudistettu painos, 1991, s. 1...120, 132...148; Aura, L:, Tonteri, A. J.: Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkökoneiden perusteet. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti, johon osasllistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462052S: Mekatroniikan jatkokurssi, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Nevala, Aimo Kalervo
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462110S	Mekatroniikan jatkokurssi	8.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena perehdyttää opiskelijat mekatronisen tuotteen suunnittelussa tarvittavaan ohjaustekniikkaan ja syventää suunnitteluosaamista laajahkon harjoitustyön avulla.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida ja suunnitella mekatronisten tuotteiden ohjausjärjestelmiä säätötekniikan kehittyneitä menetelmiä hyödyntäen. Opiskelija osaa myös valita mekatronisen tuotteen toteutusteknologian ja verrata eri toteutusvaihtoehtojen ominaisuuksia. Lisäksi opiskelija osaa arvioida erilaisten älykkäiden toimilaitteiden käyttökelpoisuutta ja mahdollisuuksia mekatronisissa tuotteissa.

Sisältö:

Älykkäät ohjausjärjestelmät; Säätötekniikan kehittyneet menetelmät toimilaiteohjauksissa. Hajautettu ohjaus; Integroidut toimilaite ohjaimet; Ohjausjärjestelmien laitetekniikka; Toteutusteknologian valinta mekatroniseen tuotteeseen; Mekatroniseen koneeseen tai laitteeseen liittyvä suunnittelu- tai tutkimustehtävä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy 20t luentoja ja laskuharjoituksia sekä suunnitteluharjoitus ja seminaari. Ryhmätyönä tehtävä suunnitteluharjoitus sisältää mekatronisen tuotteen suunnittelussa tarvittavat keskeiset teknologiat .

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

462053A Koneautomaation anturitekniikka, 462051S Mekatroniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462053A Koneautomaation anturitekniikka, 462051S Mekatroniikka.

Oppimateriaali:

Airila, M. Mekatroniikka. 5. korj. p. Otatieto (897), 1999. 405 s. Koivo, A.J. Fundamentals for control of robotic manipulators, 468 s. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on edellytyksenä tenttiin osallistumiselle. Loppuarvosana määräytyy lopputentin ja harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kalervo Nevala

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla Harjoitustyö 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa esittää ohjelmoitavan logiikan toimintaperiaatteen, osaa valita tarpeeseensa sopivan logiikan ja tehdä siihen toimivan ohjelman Hän pystyy antamaan esimerkkejä myös logiikan käyttömahdollisuuksista ja käyttötavoista teollisuudessa. Opiskelija osaa esittää myös kenttäväylien toimintaperiaatteen ja käyttöön liittyviä etuja ja haittoja.

Sisältö:

Ohjausjärjestelmän liittäminen ohjattavaan koneeseen antureiden ja toimilaitteiden kautta. Ohjelmoitavan logiikan rakenne ja toiminta. Ohjelmointitavat. Perusteet ohjelmoitavan logiikan valintaan ja ohjelmointiin. Kenttäväylät, niiden toimintaperiaatteet ja ominaisuudet sekä valintaperusteet. Kenttäväylien käyttö erilaisten ohjausjärjestelmien yhteydessä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Harjoitustyö tehdään ryhmätyönä ja se on pakollinen.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Toni Mikael
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462109S Koneiden mallinnus ja simulointi 8.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatroniikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luoda jäykistä kappaleista muodostuvan mekatronisen monikappalejärjestelmän simulointimallin MD Adams -ohjelmistolla. Opiskelija osaa tulkita simulointituloksia ja kykenee arvioimaan tulosten validiteettia. Opiskelija pystyy suunnittelemaan monimutkaisten järjestelmien osamalleja ja osaa selittää vaativien mallinnuskokonaisuuksien muodostamisperiaatteet. Lisäksi opiskelija osaa arvioida erilaisten mekatronisten järjestelmien mallintamisen tasoja ja mallinnusprosessin laajuutta.

Sisältö:

Virtuaalisuunnittelun perusteet. MD Adams –mallinnusohjelman perusteet ja käyttö. Jäykistä kappaleista muodostuvien monikappalemallien luominen ja analysointi. Kinemaattisten ja dynaamisten analyysien teko. Toimilaitteiden liikeratojen ja -nopeuksien sekä kuormitusten määrittäminen. Ohjauksen ja säädön mallintaminen ja simulointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

20 t luentoja ja 20 t harjoituksia. Harjoituksissa perehdytään MD Adams –ohjelmiston käyttöön harjoitus- ja esimerkkitehtävien avulla. Kurssin jälkipuoliskolla tehdään laajahko harjoitustyö, jossa mallinnetaan jokin monitekninen järjestelmä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462051S Mekatroniikka

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja lopputentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462106A Hienomekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojaksoon sisältyy luennot 3. ja 4. sekä harjoitustyö 5. periodeilla

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida hienomekaanisissa laitteissa käytettävien rakenteiden ja komponenttien toimintaperiaatteita, osaa kertoa suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteistä sekä osaa suunnitella uusia, laadukkaita ja helposti valmistettavia hienomekaanisia laitteita.

Sisältö:

Johdanto, laitteiden suunnittelusta, kotelot ja rungot, kiinteät liitokset, irrotettavat liitokset, jouset, laakerit, johteet, akselit ja kytkimet, ruuvivoimansiirto, hammaspyörävälitykset, kitkapyörät, nopeudenvaihtimet, taipuisat välitykset, osoittimet, vaimentimet sekä mikromekaaniset järjestelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot sekä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Krause, W.: Grundlagen der konstruktion, elektronik, elektrotechnik, feinwerktechnik, 7 aufl., Hanser, 1994.; Ullman, D.: The mechanical design process, 3. ed., MacGraw-Hill, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismit, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Leinonen, T.: Mekanismioppi. Raportti n:o 20. Oulun yliopisto, Konetekniikan osasto, 1985.; Uicker JJ., Pennock GR., Shigley JE.: Theory of machines and mechanisms, 3 ed. Oxford University Press, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460250: Täydentävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, konediagnostiikan syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavat

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tribologian peruskäsitteet ja hyödyntää osaamistaan koneiden suunnittelussa, käytössä ja kunnossapidossa.

Sisältö:

Kahden kappaleen kosketus ja liike, kitkan, kulumisen ja voitelun teorioita, vaurioiden tulkitsemisesta, materiaalien valinnasta, voiteluaineiden käytöstä sekä suunnitteluesimerkkejä laakeroinneista, tiivistyksistä ja voitelusta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieto Oy. 351 s.; Halling, J.: Principles of Tribology, London & Basingstoke 1978, MacMillan, Press 401 s.; Booser, E.R.: CRC Handbook of Lubrication (Vol II Theory and Design) Florida 1984, CRC Press Inc., 689 s.; SKF laakerien kunnossapito 1994.; Kunnossapito -lehdet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: David Porter

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465113S	Metallien vauriomekanismit	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyypit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättelemään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

Vaurioselvityksen yleiset periaatteet ja menettelytavat. Eräitä erityistekniikoita. Vaurioitumismekanismit sekä murtopintojen makro- ja mikropiirteet. Vaurionäytteiden tarkastelua ja esimerkkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus : Wulpi, D.J.: Understanding How Components Fail, ASM 1985. Engel L. and Klingele H.: Atlas of Metals Damage, Carl Hauser Verlag.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462111S Konediagnostiikka 10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla ja harjoitustyöt 1.-2. Periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnon diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättelemään koneiden kunnon käyttämällä yleisimpiä diagnostisoinnin mittalaitteita ja tekemään johtopäätöksen mahdollisista vikatyypeistä. Hän tunnistaa koneen kunnon ja tuotteen laadun välisen yhteyden. Opiskelija osaa soveltaa keskeisimpiä kunnonvalvonnassa käytettäviä signaalinkäsittelymenetelmiä ja tunnuslukuja sekä käyttää alan standardeja. Hän kykenee laatimaan mittaussuunnitelman, tekemään mittaukset ja raportoimaan saaduista mittaustuloksista.

Sisältö:

Selvitetään, miten tyypillisiä prosessi- ja terästeollisuudessa sekä voimalaitoksissa esiintyviä vikoja voidaan diagnostisoida ja miten diagnostiikan keinoin pystytään vaikuttamaan käyttövarmuuteen, tuotteen laatuun, ympäristönsuojeluun sekä koneiden modernisointiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan 464087A Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011. Oheiskirjallisuus: Rao, B., Handbook of Condition Monitoring. Oxford, Elsevier Advanced Technology 1996.; PSK-käsikirja 3 - Kunnonvalvonnan värähtelymittaus. Helsinki, PSK Standardisointiyhdistys ry, 2009.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462112S Konediagnostiikan mittausjärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitustyöt 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittaustulosten luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsitellään koneiden kunnon diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnonvalvonnan systeemejä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Aumala, O., et al., Mittaussignaalien käsittely. Tampere, Pressus Oy 1998.; Hoffmann, J., Taschenbuch der Messtechnik. München, Fachbuchverlag Leipzig 2007.; Aumala, O., Mittaustekniikan perusteet. Helsinki, Otatieto 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460251: Täydentävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakennesuunnittelun syventymiskohde, 19 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavat

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466105S Teräsrakenteiden suunnittelu 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää teräksen kiteisen rakenteen perusluonteen ja kimmoplastisen materiaalimallin. Hän osaa arvioida seosaineiden, lämpökäsittelyn ja hitsauksen vaikutusta teräksen mekaanisiin ominaisuuksiin. Hän osaa kertoa mitä teräkselle tapahtuu tulipalossa ja esittää palomitoituksen perusteet. Opiskelija osaa myös selittää korroosion teorian. Opiskelija osaa suunnitella teräsrakenteisen rakennusrungon liitokset ja osaa mitoittaa yksinkertaisen teräksisen sauvarakenteen.

Sisältö:

Rakenneteräksen ominaisuudet. Eurokoodin rakenne ja yleiset periaatteet. Teräsrakenteen mitoitus peruskuormitustapauksille ja niiden yhdistelmille. Sauvarakenteen liitokset ja niiden mitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa ja Pintarakenteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466105S Teräsrakenteiden suunnittelu 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa teräsrakenteen erilaisten kuormayhdistelmien vaikuttaessa. Hän osaa analysoida stabiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalimallit. Poikkileikkausluokat ja tehollinen poikkileikkaus. Poikkileikkauksen jäykistäminen. Puristettujen ja taivutettujen pilareiden ja palkkien mitoitus yksityiskohtineen. Nurjahdus. Kiepahdus. Vääntö. Väsytyskuormitus ja haurasmurtuma. Teräsrunkoisen rakennuksen jäykistys. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Murtumismekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460135A: Puurakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirkola, Heikki Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Perehtyminen puutuotteisiin ja pientalon puurakenteiden rakennesuunnitteluun.
Opiskelija osaa selittää puun pääominaisuudet rakennusmateriaalina. Hän osaa suunnitella ja mitoittaa pientalon tavanomaisimmat puurakenteet. Hän osaa kertoa mitä puulle tapahtuu tulipalossa ja miten rakenteet voidaan suojata tulipalon vaikutuksilta.

Sisältö:

Puun ja puutuotteiden ominaisuudet. Pientalon tavanomaisten puurakenteiden suunnittelu ja mitoitus: palkit, pilarit, seinärakenne ja puuristikko. Puurakenteiden jäykistäminen. Puurakenteiden palosuojaus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

160116A Talonrakennuksen perusteet, 460117A Rakennesuunnittelun perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 160116A Talonrakennuksen perusteet, 460117A Rakennesuunnittelun perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali; SFS-EN 1995-1-1 Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu; Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat säännöt (ja muut EN-standardit tarvittavilta osin); Puurakenteiden suunnittelu, Lyhennetty suunnitteluohje, Eurokoodi 5, Puuinfo

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritettu harjoitustyö ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on ½ kurssin arvosanasta ja harjoitustyön ½ .

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on täydentää ja laajentaa kurssilla 460135A annettuja tietoja ja taitoja.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella yleisimmät puurakenteet sekä niiden liitokset normaali- ja palolämpötiloissa. Hän osaa suunnitella ja järjestää puurunkoisen rakennuksen jäykistyksen.

Sisältö:

Korkeudeltaan muuttuvat palkit. Liimatut ohutuumaiset palkit. Leikkausmuodonmuutoksista aiheutuva taipuma. Lovien ja reikien vaikutukset. Yhdistetyt puristussauvat. Puikkoliitosteoria. Liitokset. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja kotitehtävät

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. SFS-EN 1995-1-1 Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat sääännöt,
3. SFS-EN 1995-1-2, Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Puurakenteiden palomitoitus.
4. Muut EN-standardit tarvittavilta osin.
5. RIL 205-1-2009, Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.
6. RIL 205-2-2009 Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.
7. Design of structural timber to Eurocode 5, 2007, W.M.C. McKenzie & B. Zhang, (Luennoilla ilmoitetuin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on ¾ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on ¼ kurssin arvosanasta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Hannila, Raimo Sakari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485106A	Betonirakenteiden suunnittelu	5.0 op
466107S	Betonirakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa vaativuustasoon A kuuluvien tavanomisimpien betonirakenteiden suunnittelun perusasiat ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa tavanomaisimpia taivutettuja ja puristettuja teräsbetonirakenteita EN-standardien vaatimusten mukaisesti.

Sisältö:

Betonin ja betoniterästen muodonmuutos- ja lujuusominaisuudet sekä aikariippuvat ominaisuudet. Säilyvyys- ja käyttöikäsuunnittelu. Betoniterästen ankkurointi ja jatkokset. Teräsbetonisten palkkien ja pilarien rajatilamitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden mekaniikan perusasiat. Betonitekniikan perusteet. Rakennesuunnittelun perusteet.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Leskelä: By210 Betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus 2008. By60 Suunnitteluohje EC2 osat1-1 ja 1-2, 2008. SFS-EN 1992-1-1 (ja muut EN-standardit tarvittavilta osin). By202 Betonitekniikan oppikirja 2004. By47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. RIL202-2012 Betonirakenteiden suunnitteluohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460252: Täydentävä moduuli, teknillinen mekaniikka ja rakentamisteknologia, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461115S Murtumismekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Aikataulu ja toteutus ilmoitetaan myöhemmin. Järjestetään erillisen päätöksen mukaan tarvittaessa.

Osaamistavoitteet:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa murtumismekanismit ja materiaaliominaisuuksien vaikutuksen niihin. Opiskelija osaa käyttää taulukkoratkaisuja lineaarisessa murtumistarkastelussa. Hän osaa myös tarkastella särön kasvua väsyttävässä kuormituksessa. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää murtumismekaanisissa tarkasteluissa. Lisäksi opiskelija pystyy käyttämään murtumismekaniikan suunnitteluperiaatteita.

Sisältö:

Murtumismekanismit, materiaaliominaisuuksien vaikutus, lineaarinen murtumismekaniikka, epälineaarinen murtumismekaniikka, energiaperiaatteet, särön kasvu, kokeelliset menetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Opintojaksot 461010A, 461011A, 461012A ja 461013A. Lisäksi suositellaan opintojaksoa Metalliopin perusteet.

Oppimateriaali:

Ikonen, K., Kantola, K.: Murtumismekaniikka, Moniste 844, Otatieto Oy 1991; How to - Undertake Fracture Mechanics Analysis, NAFEMS, 1999; Hellan, K.: Introduction to Fracture Mechanics, McGraw-Hill, 1985; Broek, D.: Elementary Engineering Fracture Mechanics, 3rd revised edition, Martinus Nijhoff Publishers, Hague 1982.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, johon voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461111S	Kiinteän kontinuumin mekaniikka	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot, -käsitteet ja matemaattiset menetelmät mallintaa kiinteän kappaleen käyttäytymistä kuormitettuna.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää lujuusopin teoreettista taustaa ja omaa valmiuden täydentää tietojaan alan kirjallisuudesta. Opiskelija osaa soveltaa tensorilaskennan perusteita suorakulmaisessa koordinaatistossa ja osaa selittää symmetrisen toisen kertaluvun tensorin tärkeimmät ominaisuudet. Hän osaa selittää lineaarisen ja epälineaarisen muodonmuutostilan sekä Eulerin ja Lagrangen esitystapojen erot. Hän pystyy laskemaan kappaleen muodonmuutoksen käyttämällä

tärkeimpiä muodonmuutostilan mittoja. Opiskelija tunnistaa jännityksen mitat eri konfiguraatioissa, osaa muuntaa ne eri konfiguraatioihin. Hän tunnistaa lineaarisesti kimmoisan materiaalin symmetriat ja osaa käyttää isotrooppisen lineaarisesti kimmoisan materiaalin materiaaliyhtälöä ja materiaalivakioita.

Sisältö:

Tensorilaskennan alkeet, muodonmuutos- ja jännitystilojen käsitteet ja teoria niin lineaarisessa kuin epälineaarisessa tapauksessa, kontinuumimekaniikan säilymislauseet, materiaaliominaisuuksien kuvausmenetelmät sekä johdatus lineaariseen kimmoteoriaan ja kolmiulotteiseen plastisuusteoriaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Mase, G. E., Mase , G. T. (2000) Continuum Mechanics for Engineers. CRC Press Inc. Oheiskirjallisuus: Malvern, L.E. (1969) Introduction to the mechanics of a continuous medium. Prentice-Hall, Englewood Cliffs; Mattiasson, K.(1981) Continuum mechanics principles for large deformation problems in solid and structural mechanics. Publ. 81:6, Department of Structural Mechanics, Chalmers University of Technology; Fung, Y.C. (1965) Foundations of solid mechanics. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461109A	Elementtimenetelmät II	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset. 3. ja 4. periodilla. Suositellaan suoritettavaksi heti opintojakson Elementtimenetelmät I perään 3. vuosikurssilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

Kuori- ja solidielementit, stabiliteettianalyysit, ominaisvärähtelyanalyysit, dynaamiset analyysit sekä johdatus epälineaarisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus : Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., Zienkiewicz, O. C, Taylor, R.L., The Finite Element Method, 4th ed, Vol.1: Basic Formulation and Linear Problems. McGraw-Hill, London 1991., A Finite element dynamics primer, NAFEMS, Glasgow, 2002

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461112S Värähtelymekaniikka 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyyttisiä sekä likimääräismenetelmiä. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää värähtelyjen analysointiin.

Sisältö:

1. Peruskäsitteet, 2. Yhden vapausasteen värähtelyt, 3. Monen vapausasteen värähtelyt, 4. Voimansiirtolinjan vääntövärähtelyt, 5. Palkin pitkittäis-, poikittais- ja vääntövärähtelyt jatkuvan mallin avulla, 6. Eräitä likimääräismenetelmiä, 7. Kokeellisen värähtelyanalyysin perusteet, 8. Elementtimenetelmän käyttö värähtelyanalyysissä, 9.Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Oppimateriaali:

Pramila, A.: Värähtelymekaniikka, luku 10 teoksessa: Koneenosien suunnittelu 4, WSOY, 1985.
Oheiskirjallisuus: James, M.L. & al.: Vibration of Mechanical and Structural Systems: With Microcomputer Applications, Harper & Row, 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461110S Virtausmekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee suunnittelemaan energian tuottamiseen, muuntamiseen, siirtoon ja käyttöön liittyviä laitteita sekä laskemaan virtauksesta rakenteisiin kohdistuvia voimia. Tämä edellyttää, että opiskelija pystyy selittämään nestestatiikan peruskäsitteet ja osaa laskea sen sovellutuksia. Hän osaa selittää virtaavan nesteen ominaisuudet ja virtausmekaniikan peruskäsitteet. Opiskelija pystyy laskemaan ideaalivirtaukseen liittyviä perusprobleemoja soveltaen jatkuvuusyhtälöä ja Bernoullin yhtälöitä. Hän osaa määrittää virtauksen aiheuttamia kuormituksia ja häviöitä liikemäärävirtayhtälöiden avulla sekä osaa mitoittaa putkiston Moodyn diagrammia hyväksi käyttäen ja huomioiden putkiston osien paikalliset häviöt.

Sisältö:

Johdanto ja dimensioanalyysi sekä sen sovellutuksia. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet, sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä Lämpö- ja virtaustekniikka I:n tietoja yksityiskohtaisemmin; Fluidien ominaisuudet yksityiskohtaisemmin, yksidimensioinen virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

Nakayama&Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Bathsworth-Heideman, 2000.(osa). Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

477305S: Virtausdynamiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Muurinen, Esa Ilmari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470303S Virtausdynamiikka 3.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus syyslukukaudella periodissa 2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää mitä tarkoitetaan virtausilmiöiden matemaattisella mallintamisella tietokonepohjaisella numeerisella virtauslaskennalla (CFD) ja laskentatulosten kokeellisella validoinnilla. Hän osaa muodostaa virtausta kuvaavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja osaa ratkaista ne geometrialtaan yksinkertaisissa systeemeissä käyttäen differenssi-, elementti- ja kontrollitilavuusmenetelmiä. Hän osaa valita laskentatulosten validoinnissa käytettävät peruskoejärjestelyt sekä yleisimmät virtauksien ominaisuuksia kuvaavien suureiden mittaamiseen käytettävät menetelmät. Kurssin jälkeen opiskelija osaa mallintaa yksinkertaisia virtaustilanteita sekä suunnitella koejärjestelyn mittauksineen laskentatulosten tarkistamista varten.

Sisältö:

Virtausdynamiikan yhtälöt. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden matemaattisen käyttäytymisen vaikutus virtauslaskennassa. Diskretointi. Laskentaverkot ja niiden muunnokset. Differenssimenetelmä. Tulosten graafinen esittäminen. Turbulenssin mallittaminen Elementtimenetelmä. Vapaan reunan ongelma. Kontrollitilavuusmenetelmä. Diskreetti elementtimenetelmä. Kokeellinen virtausdynamiikka.

Järjestämistapa:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Toteutustavat:

Luentoja 25 h, harjoitustyö 15 h.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto, 031019P Matriisialgebra ja 031022P Numeeriset menetelmät.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

Oppimateriaali:

Anderson, J.D.: Computational Fluid Dynamics. Hämäläinen, J. & Järvinen, J.: Elementtimenetelmä virtauslaskennassa. Versteeg, H.K. &Malalasekera, W.: An Introduction to Computational Fluid Dynamics. Tavoularis, S.: Measurements in Fluid Mechanics.
Oheiskirjallisuus: Shaw, C.T.: Using Computational Fluid Dynamics; Nakayama, Y. & Boucher, R.F.: Introduction to Fluid Mechanics; Haataja, J., Käpyaho, J. &Rahola, J.: Numeerisetmenetelmät. Rathakrishnan, E.:Instrumentation, Measurements, and Experiments in Fluids.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja pakollinen pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Esa Muurinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461117S	Tekninen optimointi	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3. Järjestetään vuorovuosina. Syyslukukaudella (2012, 2014)

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle tietoa kantavien rakenteiden optimoinnin peruskäsitteistä ja menetelmistä siten, että hän osaa soveltaa tietojaan lähinnä koneen osien, hitsattujen levyrakenteiden sekä ristikoiden ja kehien suunnitteluongelmiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää optimoinnin peruskäsitteet, tunnistaa erilaisten optimiratkaisuiden matemaattiset määritelmät ns. Kuhn Tuckerin ehdot. Hän osaa muodostaa optimointiongelman matemaattisesti sekä tuntee tärkeimmät optimointiongelman ratkaisumenetelmät niin lineaariselle kuin epälineaariselle ongelmalle rajoittamattomassa kuin rajoitetussa tapauksessa. Opiskelija osaa selittää menetelmien algoritmien tärkeimmät vaiheet ja rakenteen, erimenetelmien hyvät ja huonot puolet sekä soveltuvuuden erilaisille ongelmatyypeille. Opiskelija osaa käyttää kaupallisessa ohjelmassa olevaa optimointiratkaisijaa koneen osien optimoinnissa.

Sisältö:

Optimointiongelman muodostaminen sekä lineaarisen ja epälineaarisen optimoinnin soveltaminen kantavien rakenteiden suunnittelussa. Rakenteiden optimoinnin tietokoneohjelmistot. Optimointi tietokoneavusteisen suunnittelujärjestelmän osana.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Arora, J.S. (2004) Introduction to Optimum Design. Elsevier, 728s. Oheiskirjallisuus: Kirsch, U. (1981) Optimus structural design. McGraw-Hill, 441s; Haftka, R. T., Gurdal, Z., Kamat, M. P. (1990) Elements of Structural Optimization. Kluwer, 396 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460170A: Liikennetekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Belt, Jouko Matias
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 5.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija ymmärtää liikenteen laaja-alaisen merkityksen yhteiskunnan kannalta sekä tuntee liikenteen eri osa-alueiden keskeisen sisällön.
Osaamistavoitteet: Opiskelija saa perustiedot liikennetekniikasta, metodeista, liikenteen merkityksestä ja taloudellisista arvioinneista sekä liikennejärjestelmien suunnittelusta ja liikenteen hoidosta.

Sisältö:

Liikenteen merkitys, liikennesuunnittelu, kulkumuodot, liikennetutkimukset ja -ennusteet, liikennetalous, liikenteen ohjaus, liikennevirranominaisuudet ja palvelutaso-käsitteet sekä kelirikon merkitys.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan luento- ja harjoitustunteina.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja luennoilla ilmoitettava muu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

460176A: Väylätekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Belt, Jouko Matias
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee liikenneväylien geometriseen ja rakenteelliseen suunnitteluun kuuluvat perusasiat sekä ylläpidon ja urakointikäytäntöjen perusteet.
Osaamistavoitteet: Opiskelija tuntee väylien suunnitteluprosessin ja osaa suunnitella tavanomaisia liikenneväyliä voimassa olevien ohjeiden mukaisesti sekä tuntee väylien ylläpidon periaatteet.

Sisältö:

Tiehankkeen suunnitteluvaiheet, geometrinen suunnittelu, rakenteellinen mitoittaminen, kunnossapito ja palvelusopimusmallit sekä maarakentamisen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Hartikainen: Tietekniikan perusteet 2003. Liikenneviraston (Tiehallinnon) ohjejulkaisut (www.tiehallinto.fi) soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

488111S: Georakenteiden laskentamenetelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485305S	Georakenteiden laskentamenetelmät	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus kevätlukukaudella periodeissa 5-6

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa soveltaa laskentamenetelmiä maa- ja ympäristörakenteiden suunnittelussa ja mitoituksessa. Hän osaa arvioida lähtötietojen ja ratkaisumenetelmien sopivuutta ja luotettavuutta ja niiden merkitystä rakenteiden toimintaan.

Sisältö:

Haitta-aineiden kulkeutuminen, Jätteiden loppusijoitusalueiden pohja- pintarakenteiden suunnittelu ja mitoitus, Jätepatojen ja läjitysalueiden stabiliteetin laskenta ja suotovesilaskennat, Maarakenteiden jäätyminen ja sulaminen.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luennot (20 h), suunnittelu- ja mallinnusharjoitukset (18 h), itsenäistä työskentelyä (97 h).

Kohderyhmä:

Vesi- ja ympäristötekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115S Geomekaniikka

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää kurssilla jaettavien suunnittelu- ja mitoitustehtävien ratkaisujen esittämistä sekä kirjallista raportointia.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

488121S: Yhdyskuntien geotekniikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kauko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa arvioida maarakenteiden stabiliteettia ja painumia sekä suunnitella tarvittavat pohjanvahvistusrakenteet ja maarakenteiden routasuojauksen. Hän osaa tutkia ja kunnostaa pilaantuneen maaperän.

Sisältö:

Normit ja ohjeet. Yhdyskuntien maa- ja väylärakenteet. Maarakenteiden kuormitukset. Maamateriaalien ja teollisuuden sivutuotteiden tekniset ominaisuudet. Maarakenteiden stabiliteetti. Maarakenteiden painuminen. Maapohjan vahvistaminen. Routamitoitus. Padot ja patorakenteet. Putkijohtojen perustaminen ja putkijohtokaivannot. Kaatopaikkojen ja teollisuuden läjitysalueiden pohja- ja pintarakenteet. Pilaantuneen maaperän kunnostussuunnitelmat.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luennot, lasku- ja suunnitteluharjoitukset

Kohderyhmä:

Vesi- ja geoympäristötekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115S Geomekaniikka

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen tentti ja palautustehtävät

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran vuonna 2013

460180S: Tienrakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Rauno Heikkilä
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485203A	Tietomallintaminen ja automaatio väylärakentamisessa	5.0 op
466115S	Tietomallintaminen ja automaatio väylärakentamisessa	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista tienrakentamisprosessissa. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kertoa tietomallintamisen ja automaation mahdollisuuksista tienrakentamisprosessissa, erilaisista osatekniikoista sekä tiedonsiirron toteuttamismahdollisuuksista.

Sisältö:

Tietomallintaminen (BIM, Building Information Modeling) ja automaatio (Construction Automation and Robotics) tienrakentamisen lähtötietojen hankinnassa, toteutussuunnittelussa, rakentamisen ohjauksessa ja toteutuman tarkistamisessa sekä hoidon ja ylläpidon ohjauksessa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivis periodikurssi. Luennot, laboratorioharjoitukset, kenttäharjoitukset, työmaaekskursiot, harjoitustyöt, seminaari, tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Heikkilä, R. & Jaakkola, M. (2004) Johdatus tienrakentamisen automaatioon. Loppuraportti, Tienpidon digitaalisen toimintaprosessin kehittäminen ja rakentamisen automatisointi. Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 61/2004, ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-418-4, TIEH 3200915, 71 s. Heikkilä, R. (2011) 3D-tietomalleja ja automaatiota hyödyntävän kokonaistoimintaprosessin kehittäminen tieväylien rakenteen parantamiseen - CASE VT4-Haurukylä-Haaransilta (3D-ROAD) Tutkimus- ja kehittämisprojektin loppuraportti, 77 s. + liitteet. Make More Money with Construction Machine Control, A ”How To” Manual for Site-Prep Contractors, TrenchSafety and Supply, Inc., 2008, 70 s. ISARC-symposiumin konferenssijulkaisut 2002-2008 valituilta osin. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit.

Tiehallinto, Norja (Statens Vegvesen) (2010) Ohjekirja HB 138: Tietomallit (luonnos) - käännöstyö Norja – Suomi versio 1.0 4.3.2011. 104 s. Make More Money with Construction Machine Control, A ”How To” Manual for Site-Prep Contractors, TrenchSafety and Supply, Inc., 2008, 70 s. ISARC-symposiumin konferenssijulkaisut 2002-2008 valituilta osin. RYM PRE –tutkimusohjelman ja erikoisesti InfraFINBIM-työpaketin tutkimusraportteja. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. Muu kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatiosovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Rauno Heikkilä
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485204S	Tietomallintaminen ja automaatio talonrakentamisessa	5.0 op
466116S	Tietomallintaminen ja automaatio talonrakentamisessa	2.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista talon- ja sillanrakentamisen toimintaprosessissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kertoa tietomallintamisen ja automaation mahdollisuuksista talon- ja sillanrakentamisen toimintaprosessissa, erilaisista osatekniikoista sekä tiedonsiirron toteuttamismahdollisuuksista.

Sisältö:

Tietomallintaminen (BIM, Building Information Modeling) ja automaatio (Construction Automation and Robotics) talon- ja sillanrakentamisen lähtötietojen hankinnassa, tuotesuunnittelussa, rakentamisen ohjauksessa ja toteutuman tarkistamisessa sekä hoidon ja ylläpidon ohjauksessa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivis periodikurssi. Luennot, laboratorioharjoitukset, kenttäharjoitukset, työmaaekskursiot, harjoitustyöt, seminaari, tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Pro IT-osaraportit: Arkkitehdin tuotemallisuunnittelu, tuotemallinnus rakennesuunnittelussa, kokemuksia tuotemallin ja 4D:n hyödyntämisestä pilottihankkeessa, tuotemallipohjaisen suunnittelun, toteutuksen ja ylläpidon prosessimalli, VTT 2004-2005. Senaatti Kiinteistöt Oy:n ohjeistukset http://www.senaatti.com/. Heikkilä, R. & Jaakkola, M., & Pulkkinen, P. & Karjalainen, A. & Haapa-aho, E. & Jokinen, M. (2004) Siltojen 3D-suunnittelu- ja –mittausjärjestelmän kehittäminen (Älykäs silta). Helsinki, Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 36/2004. Tutkimus- ja tuotekehitysprojektin väliraportti. Helsinki, Oy Edita Ab, ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-303-x, TIEH 3200886. 61 s. Heikkilä, R. & Karjalainen, A. & Pulkkinen, P. & Haapa-aho, E. & Jokinen, M. & Oinonen, A. & Jaakkola, M. (2005) Siltojen 3D-suunnittelu-, ja –mittausprosessin kehittäminen ja käyttöönottaminen (Älykäs silta). Tuotekehitysprojektin loppuraportti. Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 12/2005, ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-459-1, TIEH 3200924, 64 s. Heikkilä, R. (2008) Siltojen tuotemallintamisen ja rakentamisautomaation kehittäminen (5D-SILTA). Tuotekehitysprojektin loppuraportti. Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 22/2008, ISSN 1457-9871, 50 s. Muut 5D-SILTA-osaraportit, Oulun yliopisto. RYM PRE –tutkimusohjelman tutkimusraportteja. ISARC- ja IABSE-symposiumien konferenssijulkaisut valituilta osin. Muu kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460166S: Rakentamistalouden perusteet II, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Timo Aho
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset, periodi 1.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kertoa miten rakennusliike ja rakennuttaja toimivat urakoinnissa sekä rakennushankkeen suunnittelussa Opiskelija tuntee henkilöstö- ja yritysjohtamisen sekä tuotannon ohjauksen perusteet. Opiskelija osaa laatia hankkeen viikkoaikataulun, tehtäväsuunnitelman, työmaan hankintasuunnitelman, kalustosuunnitelman sekä hankkeen rahoitussuunnitelmat, energia- ja elinkaaritarkastelut ja vuokralaskelman.

Sisältö:

Rakennusliikkeen päätoiminnot. Urakkasopimus. Urakkaohjelma. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Kustannusohjaus ja tavoitehintamenettely. Hankkeen tavoitearvio ja hankintatoimi, rakennushankkeen työmaatoiminnot ja työmaatekniikka. Lean ja last planner sovellukset. Työoikeiden perusteet. Työturvallisuus ja laadun johtaminen. Rakennusten ylläpito, energiatalous ja ekologia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitustyö, harjoitukset ja tentti. Harjoitustyö:Rakennushankkkeen kustannusarvio ja toteutussuunnitelman osat 6-10.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Talonrakennuksen ja rakennesuunnittelun perusteet, rakennesuunnitteluopinnot, projektinhallinta, tuotannonohjauksen perusteet. Tuotannon ja logistiikan menetelmät, laadun peruskurssi.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyöt hyväksytty.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Timo Aho

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460184S: Pohjarakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Rauno Heikkilä
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kertoa tietomallintamisen ja automaation mahdollisuuksista pohjarakentamisprosessissa, erilaisista osatekniikoista sekä tiedonsiirron toteuttamismahdollisuuksista.

Sisältö:

Pohjarakentamisen työmenetelmät ja kokonaistoimintaprosessit. Tietomallintaminen (BIM, Building Information Modeling) ja automaatio (Construction Automation and Robotics) pohjarakentamisen lähtötietojen hankinnassa, tuotesuunnittelussa sekä rakentamisen ohjauksessa ja toteutuman tarkistamisessa. Erikoisesti lyöntipaalutus, pilaristabilointi, massastabilointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivis periodikurssi. Luennot, laboratorioharjoitukset, kenttäharjoitukset, työmaaekskursiot, harjoitustyöt, seminaari, tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

RIL 156 Maarakennus. RIL 157-1-1985 Geomekaniikka I. RIL 157-2-1990 Geomekaniikka II. RIL 121-2004 Pohjarakennusohjeet. RIL 212-2001 Suurpaalutusohje 2001. RIL 230-2007 Pienpaalutusohje PPO-2007. Lyöntipaalutusohjeet LPO-2005 (RIL 223-2005). Masaki Kitazume, The Sand Compaction Pile Method, 2004. ISARC-symposiumin konferenssijulkaisut 2002-2009 valituilta osin. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. Muut kurssilla annetut kirjallisuusviitteet. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. POHVAI ja POHVAII-tutkimusraportteja. Muu oppimateriaali ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460186S: Väylät ja maarakenteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Belt, Jouko Matias
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-2. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa valita oikean rakennetyypin ja parantamistoimenpiteen kussakin tilanteessa, tuntee päällystetyypit ja niiden valmistuksen, palvelusopimukset sekä maarakentamisen perusteet.

Sisältö:

Tierakenteen toiminta, vauriomekanismit, rakenteen parantaminen, asfalttitekniikka, palvelusopimukset, maarakentaminen ja elinkaariosaaminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetus toteutetaan luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö ja laboratoriotyöt on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460176A Väylätekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460176A Väylätekniikan perusteet. Rakenteellisen suunnittelun perusteet ja mitoitusmenetelmät.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Liikenneviraston (Tiehallinnon) ohjejulkaisut ja muut julkaisut (www.tiehallinto.fi) soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

A460253: Täydentävä moduuli, teknillinen mekaniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461115S Murtumismekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Aikataulu ja toteutus ilmoitetaan myöhemmin. Järjestetään erillisen päätöksen mukaan tarvittaessa.

Osaamistavoitteet:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa murtumismekanismit ja materiaaliominaisuuksien vaikutuksen niihin. Opiskelija osaa käyttää taulukkoratkaisuja lineaarisessa murtumistarkastelussa. Hän osaa myös tarkastella särön kasvua väsyttävässä kuormituksessa. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää murtumismekaanisissa tarkasteluissa. Lisäksi opiskelija pystyy käyttämään murtumismekaniikan suunnitteluperiaatteita.

Sisältö:

Murtumismekanismit, materiaaliominaisuuksien vaikutus, lineaarinen murtumismekaniikka, epälineaarinen murtumismekaniikka, energiaperiaatteet, särön kasvu, kokeelliset menetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Opintojaksot 461010A, 461011A, 461012A ja 461013A. Lisäksi suositellaan opintojaksoa Metalliopin perusteet.

Oppimateriaali:

Ikonen, K., Kantola, K.: Murtumismekaniikka, Moniste 844, Otatieto Oy 1991; How to - Undertake Fracture Mechanics Analysis, NAFEMS, 1999; Hellan, K.: Introduction to Fracture Mechanics, McGraw-Hill, 1985; Broek, D.: Elementary Engineering Fracture Mechanics, 3rd revised edition, Martinus Nijhoff Publishers, Hague 1982.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, johon voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461111S Kiinteän kontinuumin mekaniikka 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot, -käsitteet ja matemaattiset menetelmät mallintaa kiinteän kappaleen käyttäytymistä kuormitettuna.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää lujuusopin teoreettista taustaa ja omaa valmiuden täydentää tietojaan alan kirjallisuudesta. Opiskelija osaa soveltaa tensorilaskennan perusteita suorakulmaisessa koordinaatistossa ja osaa selittää symmetrisen toisen kertaluvun tensorin tärkeimmät ominaisuudet. Hän osaa selittää lineaarisen ja epälineaarisen muodonmuutostilan sekä Eulerin ja Lagrangen esitystapojen erot. Hän pystyy laskemaan kappaleen muodonmuutoksen käyttämällä tärkeimpiä muodonmuutostilan mittoja. Opiskelija tunnistaa jännityksen mitat eri konfiguraatioissa, osaa muuntaa ne eri konfiguraatioihin. Hän tunnistaa lineaarisesti kimmoisan materiaalin symmetriat ja osaa käyttää isotrooppisen lineaarisesti kimmoisan materiaalin materiaaliyhtälöä ja materiaalivakioita.

Sisältö:

Tensorilaskennan alkeet, muodonmuutos- ja jännitystilojen käsitteet ja teoria niin lineaarisessa kuin epälineaarisessa tapauksessa, kontinuumimekaniikan säilymislauseet, materiaaliominaisuuksien kuvausmenetelmät sekä johdatus lineaariseen kimmoteoriaan ja kolmiulotteiseen plastisuusteoriaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Mase, G. E., Mase , G. T. (2000) Continuum Mechanics for Engineers. CRC Press Inc. Oheiskirjallisuus: Malvern, L.E. (1969) Introduction to the mechanics of a continuous medium. Prentice-Hall, Englewood Cliffs; Mattiasson, K.(1981) Continuum mechanics principles for large deformation problems in solid and structural mechanics. Publ. 81:6, Department of Structural Mechanics, Chalmers University of Technology; Fung, Y.C. (1965) Foundations of solid mechanics. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461109A Elementtimenetelmät II 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset. 3. ja 4. periodilla. Suositellaan suoritettavaksi heti opintojakson Elementtimenetelmät I perään 3. vuosikurssilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

Kuori- ja solidielementit, stabiliteettianalyysit, ominaisvärähtelyanalyysit, dynaamiset analyysit sekä johdatus epälineaarisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus : Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., Zienkiewicz, O. C, Taylor, R.L., The Finite Element Method, 4th ed, Vol.1: Basic Formulation and Linear Problems. McGraw-Hill, London 1991., A Finite element dynamics primer, NAFEMS, Glasgow, 2002

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461112S Värähtelymekaniikka 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyyttisiä sekä likimääräismenetelmiä. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää värähtelyjen analysointiin.

Sisältö:

1. Peruskäsitteet, 2. Yhden vapausasteen värähtelyt, 3. Monen vapausasteen värähtelyt, 4. Voimansiirtolinjan vääntövärähtelyt, 5. Palkin pitkittäis-, poikittais- ja vääntövärähtelyt jatkuvan mallin avulla, 6. Eräitä likimääräismenetelmiä, 7. Kokeellisen värähtelyanalyysin perusteet, 8. Elementtimenetelmän käyttö värähtelyanalyysissä, 9.Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Oppimateriaali:

Pramila, A.: Värähtelymekaniikka, luku 10 teoksessa: Koneenosien suunnittelu 4, WSOY, 1985.
Oheiskirjallisuus: James, M.L. & al.: Vibration of Mechanical and Structural Systems: With Microcomputer Applications, Harper & Row, 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461110S	Virtausmekaniikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee suunnittelemaan energian tuottamiseen, muuntamiseen, siirtoon ja käyttöön liittyviä laitteita sekä laskemaan virtauksesta rakenteisiin kohdistuvia voimia. Tämä edellyttää, että opiskelija pystyy selittämään nestestatiikan peruskäsitteet ja osaa laskea sen sovellutuksia. Hän osaa selittää virtaavan nesteen ominaisuudet ja virtausmekaniikan peruskäsitteet. Opiskelija pystyy laskemaan ideaalivirtaukseen liittyviä perusprobleemoja soveltaen jatkuvuusyhtälöä ja Bernoullin yhtälöitä. Hän osaa määrittää virtauksen aiheuttamia kuormituksia ja häviöitä liikemäärävirtayhtälöiden avulla sekä osaa mitoittaa putkiston Moodyn diagrammia hyväksi käyttäen ja huomioiden putkiston osien paikalliset häviöt.

Sisältö:

Johdanto ja dimensioanalyysi sekä sen sovellutuksia. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet, sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä Lämpö- ja virtaustekniikka I:n tietoja yksityiskohtaisemmin; Fluidien ominaisuudet yksityiskohtaisemmin, yksidimensioinen virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

Nakayama&Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Bathsworth-Heideman, 2000.(osa). Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

477305S: Virtausdynamiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Muurinen, Esa Ilmari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470303S	Virtausdynamiikka	3.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus syyslukukaudella periodissa 2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää mitä tarkoitetaan virtausilmiöiden matemaattisella mallintamisella tietokonepohjaisella numeerisella virtauslaskennalla (CFD) ja laskentatulosten kokeellisella validoinnilla. Hän osaa muodostaa virtausta kuvaavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja osaa ratkaista ne geometrialtaan yksinkertaisissa systeemeissä käyttäen differenssi-, elementti- ja kontrollitilavuusmenetelmiä. Hän osaa valita laskentatulosten validoinnissa käytettävät peruskoejärjestelyt sekä yleisimmät virtauksien ominaisuuksia kuvaavien suureiden mittaamiseen käytettävät menetelmät. Kurssin jälkeen opiskelija osaa mallintaa yksinkertaisia virtaustilanteita sekä suunnitella koejärjestelyn mittauksineen laskentatulosten tarkistamista varten.

Sisältö:

Virtausdynamiikan yhtälöt. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden matemaattisen käyttäytymisen vaikutus virtauslaskennassa. Diskretointi. Laskentaverkot ja niiden muunnokset. Differenssimenetelmä.

Tulosten graafinen esittäminen. Turbulenssin mallittaminen Elementtimenetelmä. Vapaan reunan ongelma. Kontrollitilavuusmenetelmä. Diskreetti elementtimenetelmä. Kokeellinen virtausdynamiikka.

Järjestämistapa:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Toteutustavat:

Luentoja 25 h, harjoitustyö 15 h.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto, 031019P Matriisialgebra ja 031022P Numeeriset menetelmät.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

Oppimateriaali:

Anderson, J.D.: Computational Fluid Dynamics. Hämäläinen, J. & Järvinen, J.: Elementtimenetelmä virtauslaskennassa. Versteeg, H.K. &Malalasekera, W.: An Introduction to Computational Fluid Dynamics. Tavoularis, S.: Measurements in Fluid Mechanics.
Oheiskirjallisuus: Shaw, C.T.: Using Computational Fluid Dynamics; Nakayama, Y. & Boucher, R.F.: Introduction to Fluid Mechanics; Haataja, J., Käpyaho, J. &Rahola, J.: Numeerisetmenetelmät. Rathakrishnan, E.:Instrumentation, Measurements, and Experiments in Fluids.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja pakollinen pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Esa Muurinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461117S	Tekninen optimointi	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3. Järjestetään vuorovuosina. Syyslukukaudella (2012, 2014)

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle tietoa kantavien rakenteiden optimoinnin peruskäsitteistä ja menetelmistä siten, että hän osaa soveltaa tietojaan lähinnä koneen osien, hitsattujen levyrakenteiden sekä ristikoiden ja kehien suunnitteluongelmiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää optimoinnin peruskäsitteet, tunnistaa erilaisten optimiratkaisuiden matemaattiset määritelmät ns. Kuhn Tuckerin ehdot. Hän osaa muodostaa optimointiongelman matemaattisesti sekä tuntee tärkeimmät optimointiongelman ratkaisumenetelmät niin lineaariselle kuin epälineaariselle ongelmalle rajoittamattomassa kuin rajoitetussa tapauksessa. Opiskelija osaa selittää menetelmien algoritmien tärkeimmät vaiheet ja rakenteen, erimenetelmien hyvät ja huonot puolet sekä soveltuvuuden erilaisille ongelmatyypeille. Opiskelija osaa käyttää kaupallisessa ohjelmassa olevaa optimointiratkaisijaa koneen osien optimoinnissa.

Sisältö:

Optimointiongelman muodostaminen sekä lineaarisen ja epälineaarisen optimoinnin soveltaminen kantavien rakenteiden suunnittelussa. Rakenteiden optimoinnin tietokoneohjelmistot. Optimointi tietokoneavusteisen suunnittelujärjestelmän osana.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Arora, J.S. (2004) Introduction to Optimum Design. Elsevier, 728s. Oheiskirjallisuus: Kirsch, U. (1981) Optimus structural design. McGraw-Hill, 441s; Haftka, R. T., Gurdal, Z., Kamat, M. P. (1990) Elements of Structural Optimization. Kluwer, 396 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460254: Täydentävä moduuli, tuotantotalous, 19 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

721412P: Tuote- ja markkinastrategiat, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Ojansivu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay721412P Tuote- ja markkinastrategiat (AVOIN YO) 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodi A.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa markkinoinnin peruskäsitteistöä, kykenee ehdottamaan sopivia työkaluja tuote- ja markkinapäätösten tekemiseen ja pystyy kuvamaan markkinoinnin arvonluontiprosessin vaiheiden pääsisällön. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy selittämään seuraavia käsitteitä: makro ja mikroympäristön analyysi, segmentointi, kohdentaminen ja asemointi, geneeriset kilpailustrategiat, BCG-matriisi, Ansoffin tuote/markkinavaihtoehdot, tuotteiden elinkaaret, tuotetasot, strategiat eri markkinatilanteissa, markkinointimix ja brändäys.

Sisältö:

1) Arvon määritys, 2) tarjooman suunnittelu, 3) arvon toimitus 4) arvon viestiminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Yhteensä 27 tuntia luentoja ja vierailuluento(ja), luentojen yhteydessä tehtyjä harjoituksia ja ryhmäkeskusteluita, sekä kaksi harjoitustöiden purkutilaisuutta (14 h). Kurssin aikana suoritetaan case yrityksen (opettajan valitsema ja kaikille yhteinen) ajankohtaista markkinoinnillista ongelmaa käsittelevä harjoitustyö, jossa on sekä kirjallinen että suullinen osa (yht. 46 h). Harjoitustöiden palautus tapahtuu ennakkoon sovittuna ajankohtana noin neljä viikkoa viimeisen luennon jälkeen. Tämän lisäksi itsenäinen perehtyminen kirjallisuuteen ennen tenttiä (46 h).

Kohderyhmä:

Markkinoinnin pääaine- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kotler, P. & Keller, K. (2006) Marketing Management (tai vanhempi), Porter, M.E. (1985) Competitive Advantage ja muu luennoitsijan ilmoittama tai jakama materiaali.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa tästä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö sekä luento- ja kirjallisuuskuulustelu. Arvosana muodostuu lopputentistä (50%), harjoitustyön kirjallisesta osiosta (40%) ja suullisesta osiosta (10 %).

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1–5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Tohtorikoulutettava Ilkka Ojansivu.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Osallistujamäärä on rajattu.

721172P: Johdon laskentatoimi, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Janne Järvinen
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay721172P	Johdon laskentatoimi (AVOIN YO)	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodi C.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa johdon laskentatoimen peruskäsitteet sekä osaa käyttää kannattavuus- ja kustannuslaskennan keskeisiä menetelmiä kuten katetuottolaskentaa, kustannuspaikka- ja kaksivaiheista suoritekohtaista laskentaa (lisäys ja jakolaskenta), sekä toimintolaskentaa. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa myös perustella, mitä kustannuksia tulisi kulloinkin sisällyttää taloudellisiin laskelmiin. Kurssin jälkeen opiskelija tunnistaa kustannuspohjaisen hinnoittelun eri menetelmät sekä pystyy käyttämään investointilaskennan perusmenetelmiä erityisesti johdon päätöksenteon näkökulmasta.

Sisältö:

Kurssin keskeisin sisältö muodostuu kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriasta, käsitteistä, menetelmistä sekä hyväksikäyttömahdollisuuksista. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kustannus- ja kannattavuuslaskennan keskeisimmät menetelmät sekä teoreettisesti perustellut ajattelutavat, joihin eri menetelmät sekä niiden hyväksikäyttö perustuvat.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Yht. 40h luentoja ja harjoituksia, omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen.

Kohderyhmä:

Pää- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Drury, C.: Management and cost accounting, 7th ed. Cengage Learning EMEA. Chapters 1-13 (in 7 th edition pages 5-317); Supplementary material in Finnish: Vehmanen P. & Koskinen K.: Tehokas kustannushallinta. WSOY, Ekonomia -sarja 1997 Chapters 1-2, 4-7, 9.
Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa tästä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Johdon laskentatoimen professori.

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

Osallistujamäärä on rajattu.

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Osmo Kauppila, Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555286A	Prosessi- ja laatujohtaminen	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.
Osaamistavoitteet: Kurssin käytyään opiskelija osaa selittää laatujohtamisen keskeiset käsitteet ja tunnistaa laadun merkityksen erilaisissa toimintaympäristöissä. Opiskelija omaa perustason taidot tilastollisen laadunhallinnan työkalujen soveltamiseen. Opiskelija osaa ratkaista tuotannollisen toiminnan ongelmia laatujohtamisen menetelmin tehtävän ongelmanratkaisun avulla.

Sisältö:

Laadun merkitys yrityksen toiminnassa, laatu avoimissa ja suljetuissa systeemeissä, laatukustannukset, laatutyökalut ja tilastollisen prosessinohjauksen (SPC) menetelmät sekä niiden soveltaminen käytännön ongelmien ratkaisuun, laatujohtamisen perusteet.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot ja luentoihin liittyvät harjoitukset muodostavat integroidun kokonaisuuden. Kurssiin liittyy pienryhmissä tehtävä harjoitustyö. Harjoituskirja on pakollinen. Kurssin arvosana muodostuu harjoitustyöstä ja lopputentistä.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

555282A: Projektinhallinta, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jokinen, Tauno Jaakko, Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555288A	Project Management	5.0 op
555285A	Projektinhallinnan peruskurssi	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektitoiminnan ohjaukseen ja johtamiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelijalla on hyvä ymmärrys projektinhallinnan keskeistä osaamisalueista. Opiskelija osaa soveltaa saavutettua osaamista erityyppisten projektien toteutuksen suunnitteluun ja arviointiin. Opiskelija osaa hyödyntää tieteellisissä aikakauslehdissä julkaistuja artikkeleita oppimisen tukena.

Sisältö:

Projektin tavoitteiden hallinta. Projektin sidosryhmien hallinta. Projektin riskien hallinta. Projektin aikataulun ja riippuvuuksien hallinta. Design Structure Matrix (DSM). Erityyppisten projektien ominaisuudet ja johtaminen.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot, pienryhmissä tehtävä harjoitustyö ja oppimispäiväkirja. Kurssin suorittaminen edellyttää aktiivista osallistumista luennoille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan kurssia 555280P Projektitoiminnan peruskurssi tai vastaavien tietojen hallintaa.

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus muodostuu luentomateriaalista ja ohjeen mukaisesta, itsenäisestä perehtymisestä oheiskirjallisuuteen. Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY, ISBN: 951-0-31482-X (nid.), saatavilla http://pbgroup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lähtötason varmistava alkutentti, harjoitustyö, oppimispäiväkirja

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

555323S: Ostamisen hallinta, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kess, Pekka Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555330S	Hankintatoimen johtaminen	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotannollisen yrityksen hankintatoimintaan ja sen johtamiseen strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää hankinnan johtamisen peruskäsitteet. Opiskelija osaa kuvata oston osana muuta yritystoimintaa ja osaa selittää ostamisen tehokkuuden johtamisen merkityksen. Opiskelija osaa analysoida ostotoiminnan prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia asiantuntijaroolissa ostotoiminnan kehittämisessä.

Sisältö:

Hankinnan merkitys. Hankintastrategian periaatteet ja käytännöt. Ostostrategiat. Hankintatoimen kehityskaari. Toimittajat ja tuotteet. Tuotteiden hankinta. Hankintaehdot.

Järjestämistapa:

monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Aloitusluentojen jälkeen opiskelijat toteuttavat pienryhmissä yrityksen ostotoimintaan liittyvän case-harjoituksen, joka raportoidaan päätösseminaarissa.

Kohderyhmä:

tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

555320S Strateginen johtaminen

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

ryhmätyö

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

prof. Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

Ei

555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jukka Majava, Kess, Pekka Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555331S Tilaus-toimitusketjun johtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää opiskelijat uusimpiin teorioihin ja käytänteisiin tilaus-toimitusketjun johtamisessa. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää toimitusketjun johtamisen peruskäsitteet. Opiskelija osaa kuvata toimitusketjun rakenteita ja osaa selittää toimitusketjun tehokkuuden johtamisen merkityksen. Opiskelija osaa analysoida toimitusketjun toimintaa ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia asiantuntijaroolissa toimitusketjun kehittämisessä.

Sisältö:

Tilaus-toimitusketjun analysointi, kehittäminen ja johtaminen.

Järjestämistapa:

monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätyö, loppuraportti ja seminaari.

Kohderyhmä:

tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

555320S Strateginen johtaminen

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, Sakki, J. (2009) Tilaus-toimitusketjun hallinta, Vantaa, Jouni Sakki Oy.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätyö

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Jukka Majava

Työelämäyhteistyö:

Ei

555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kisko, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555371S	Human Resource Management	5.0 op
555376S	Organisaation kestävä kehittäminen	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi, Englanti

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Antaa tietoa organisaatioista, henkilöstöasioista sekä organisaation suunnittelusta ja kehittämisestä. Herättää opiskelijoiden mielenkiinto organisaation ja henkilöstön suunnitteluun, arviointiin ja kehittämiseen sekä muutoshallintaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa organisaatiorakenteet sekä kykenee arvioimaan niiden toimintaa. Hän pystyy tunnistamaan yksilöiden toimintaan organisaatiossa vaikuttavia tekijöitä ja analysoimaan havaitsemiaan toimintamalleja. Hän osaa oppivan organisaation mallin mukaisesti tunnistaa jatkuvasti uusia kehittämiskohteita ja tuottaa niihin parannusehdotuksia. Opiskelija osaa esittää oppimaansa muille ja osaa arvioida muiden esityksiä. Opiskelijalla osaa havainnoida, analysoida ja esittää kehitysehdotuksia organisaatioiden ja niiden henkilöstöjen moninaisten vuorovaikutussuhteisiin liittyen.

Sisältö:

Organisaation tehtävät ja toiminnot. Klassiset ja modernit organisaatioteoriat erityisesti avoin, oppiva organisaatio. Organisaatiokulttuuri. Johtaminen, erityisesti henkilöjohtaminen. Henkilöstöasioiden hoito organisaatiossa. Organisaation kehittäminen.

Järjestämistapa:

lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti.

Oppimateriaali:

Sarala, U. & Sarala, A. Oppiva organisaatio - oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen. 8. painos. Palmenia-kustannus, 2003. Hatch, M. J. Organization Theory. Oxford University Press, New York, USA, 2006 ja muu opintojaksolla ilmoitettava kirjallisuus. Täydentävä materiaali: Haatanen: Työsuhde-politiikka. Julk. 895, Otatieto, Helsinki 2001.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

opistojaksolla jatkuva arviointi; luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti.

Arviointiasteikko:

numeerinen arviointi 1-5, nolla on hylätty

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

Työelämäyhteistyö:

Ei

A460255: Täydentävä moduuli, tuotantototekniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse molemmat seuraavat

463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463108S	Tuotantotekniikka II	10.0 op
463055A2	Konepajatekniikka II	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot syksyllä 2. - 3. periodilla yhdessä opintojakson 463054S Tuotantotekniikka II kanssa. Seminaari, periodi 3.

Osaamistavoitteet:

Tuotantotekniikka on tuotantotekniikan opintosuunnalta konepaja- ja metalliteollisuuden tuotannon johtotehtäviin valmistuvien pääaine. Opintojakson tavoite on, että sen suorittanut pystyy valitsemaan taloudellisimmat menetelmät ja kaluston sekä omaa riittävät tiedot muista tuotannon johtamisessa ja valmistusinstrumentin kehittämisessä esiintyvistä ongelmista ja niiden ratkaisumahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tuotannon tavoitteet ja toiminnot sekä tuotannon suunnittelu- ja valmistusjärjestelmät tukitoimintoineen. Hän löytää kilpailukykyiset toimintatavat erilaisiin tuotantotilanteisiin. Hän osaa arvioida työstökoneiden rakennetietoa valitessaan kokonaistehokkaita tuotantoratkaisuja. Lisäksi hän kykenee soveltamaan tuotannon työvälinejärjestelmiä ja osavalmistuksen lastuavia menetelmiä.

Sisältö:

Tuotantotoiminta yleensä, tuotantojärjestelmät, tuotantoautomaation perusteet, työstökoneiden rakenteet ja valinta, työvälinejärjestelmät ja lastuavan työstön teoria.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu luennot, seminaari sekä ammattiekskursio konepajateollisuuteen (on suositeltava).

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

463053A Tuotantotekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

463053A Tuotantotekniikka I

Oppimateriaali:

Lapinleimu, Kauppinen, Torvinen: Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät, WSOY 1997; Aaltonen, Torvinen: Konepaja-automaatio, WSOY 1997; Muu kirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen aikana.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso on mahdollista suorittaa kahdella välikokeella, mikä on suositeltavin tapa, tai loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463062S: Tuotannon laatu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Martti Juuso

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463103A Tuotannon laatu ja konepajatekniset mittaukset 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-2. periodeilla.

Osaamistavoitteet:

Tuotannon laatu on täydentävä opintojakso teollisuuslaitoksen johtotehtäviin valmistuville. Opintojakson tavoitteena on, että opintojakson suorittanut ymmärtää kokonaisvaltaisen laadunohjauksen vaikutuksen yrityksen toimintaan ja kustannuksiin sekä ymmärtää laadunvarmistuksen toteutusperiaatteet. Opintojakso painottaa tuotantovaiheessa tapahtuvaa laadunvarmistusta ja sen tehostamista.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa määrittää laatukäsitteen, osaa selittää kokonaisvaltaisen laadunohjauksen vaatimukset ja osaa kertoa, kuinka laadunvarmistus voidaan toteuttaa erilaisilla laadunvarmistuksen menetelmillä ja periaatteilla. Lisäksi opiskelija osaa esittää laatujärjestelmän rakenteen ja suunnitella laatujärjestelmän laatustandardien vaatimusten mukaan.

Sisältö:

Laatukäsite; kokonaisvaltainen laadunohjaus, laadunvarmistus ja laadunvarmistusmenetelmät; laadunohjaus tuotannon eri vaiheissa; tarkastusperiaatteet tuotannossa, laatukustannukset; yrityksen laatujärjestelmä; laatutoiminta alihankinnassa; SFS-ISO 9000 laatustandardit, SFS 729, SFS-10000, SFS-ISO 14000.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, harjoitukset sekä harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ishikawa, Kaoru; What is Total Quality Control? Prentice Hall, 1985; Ishikawa, K. Introduction to Quality Control, Chapman & Hall, London, 1990; Shingo, Shigeo; Zero Quality Control; Source Inspection and the Poka-Yoke System. Productivity Press, 1986.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana muodostuu painokertoimilla 0,7 tentti ja 0,3 harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Martti Juuso

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse vähintään 11,5 op seuraavista

463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463109S Tietokoneavusteinen valmistus 7.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla, harjoitukset 2. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on luennoin ja demonstraatioin sekä omakohtaisin harjoituksin perehdyttää opiskelija tietokoneavusteisessa valmistuksessa käytettäviin menetelmiin ja järjestelmiin.

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa käyttää tietokoneavusteisia menetelmiä ja järjestelmiä konepajojen eri valmistusprosessien yhteydessä. Opiskelija osaa kuvata menetelmien ja järjestelmien pääpiirteet, mahdollisuudet ja rajoitteet, sekä alan kehitystrendit. Lisäksi hän pystyy soveltamaan tietojaan käytännön ongelmien ratkaisuun.

Sisältö:

Aluksi esitellään integroidun konepajatuotannon eri tietokoneavusteisia osa-alueita ja niiden rajapintoja. Tutustutaan valmistuksessa käytettävien numeerisesti ohjattujen (NC) työstökoneiden tietokoneavusteisiin ohjelmointi- ja simulointimenetelmiin sekä ohjaustiedon luonnin ja käsittelyn eri vaiheisiin. Esitellään pikavalmistuksen menetelmiä ja niiden hyväksikäyttöä. Tarkastellaan työstökoneiden liittämistä NC-ohjelmointijärjestelmiin ja työstövirheiden ohjelmallista korjaamista; perehdytään levynmuovauksen ja laserkäsittelyiden mallintamiseen ja simulointiin. Harjoituksissa sovelletaan tietoja eri käytännön ongelmien ratkaisuun.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

463053A Tuotantotekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

463053A Tuotantotekniikka I, CAD

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Chang, T-C. & al.: Computer-aided manufacturing, Prentice Hall, 2006, 670 s. Dowden, J.M.: The Mathematics of Thermal Modeling, Chapman & Hall, 2001, 291 s. Hosford, W.F. & Caddel, R.M.: Metal forming, Cambridge University Press, 2007, 312 s. Ion, J.C.: Laser processing of engineering materials, Elsevier, 2005, 556 s. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. Lee, K.: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, 1999, 432 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,6) ja harjoitustyön (0,4) perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463060S: Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodeilla.

Osaamistavoitteet:

Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu on täydentävä aine konepaja- ja metalliteollisuuden tuotannon ja valmistusteknisen suunnittelun johtotehtäviin valmistuville. Opintojakson tavoite on, että sen suorittanut ymmärtää valmistusjärjestelmän kehittämiseen liittyvät ongelmat ja niiden ratkaisumahdollisuudet, pystyy valitsemaan taloudellisimman laitteistovaihtoehdon ja automaatiotason sekä kykenee viemään läpi tuotannon automatisointiprojektin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa joustavan valmistus-järjestelmän edut pienerätuotannossa perinteiseen erillisvalmistukseen verrattuna. Hän osaa esittää suunnitteluprojektin keskeiset vaiheet ja niiden sisällöt. Hän osaa soveltaa eri tekniikoita konepaja-automaation toteutuksessa. Lisäksi hän kykenee arvioimaan laitteistovaihtoehtojen kannattavuuksia.

Sisältö:

Joustavat valmistusjärjestelmät; tavoitteiden ja vaatimustason asettaminen; layoutsuunnittelu; strateginen suunnittelu; kannattavuus; projektin toteutus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, harjoitukset ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Tuotantotekniikka I.

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti: Tentti arvostellaan painokertoimella 0,7 ja harjoitustyö 0,3.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. ja 4. periodeilla. Harjoitustyö tehdään kevätlukukauden aikana.

Osaamistavoitteet:

Opetusjakson tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elektroniikkatuotteista ja niiden tuotannosta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa elektroniikkatuotteiden erityispiirteet kokoonpanon eri tasoilla. Hän osaa selittää tuotteissa käytettävät komponentit ja keskeiset valmistusoperaatiot sekä niille asetettavat vaatimukset elektroniikan kokoonpano-prosessissa. Lisäksi hän osaa nimetä ja selittää elektroniikkatuotteiden valmistuksen laaduntuottokykyyn vaikuttavat keskeiset tekijät ja menetelmät laadun varmistamiseksi tuotannossa.

Sisältö:

Elektroniikkatuotteet, komponentit, valmistusprosessit, koonpanoprosessit, valmistusjärjestelmät ja laadun ohjaus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Landers, Brown, Fant, Malmstrom & Schmitt: Electronics Manufacturing Processes, 1994 Prentice-Hall, Inc.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana muodostuu painokertoimilla 0,7 tentti ja 0,3 harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

profesori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyöt 2. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Muoviosien suunnittelun, valmistusmenetelmien ja työvälineiden perusteiden osaaminen siten, jotta opiskelija kykenee osallistumaan muoviosien tai niiden työkalujen suunnitteluun yhtenä suunnitteluryhmän jäsenistä. Opiskelija osaa käyttää muovituotteiden valmistustekniikan termistöä. Hän osaa kuvata tärkeimmät muovituotteiden valmistusprosessit ja niiden laitteistojen toiminnan periaatteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella muoviosia ottaen huomioon osien valmisteltavuuden ja hän osaa valita osien valmistukseen oikeat työkalut ja niiden materiaalit.

Sisältö:

Muovien ominaisuudet ja käyttö, muoviosien valmistusmenetelmät ja suunnittelu, työvälineiden suunnittelu ja valmistus, tuotteen kokoonpano sekä tietokoneistettujen suunnittelutyökalujen hyödyntäminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Harjoitustyöt käsittelevät ruiskuvalun simulointia tai ruiskuvalutuotteen ja sen työvälineiden suunnittelua.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: CAD

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkel eita. Järvelä, P. & al.: Ruiskuvalu, Plastdata Oy, Tampere, 2000. 360 s. (osin) Chanda, M. & Roy, S. K.: Plastics Technology Handbook, 4th Edition, CRC Press, 2007, 912 s. (osin) Oheiskirjallisuus: Kurri, V. & al.: Muovitekniikan perusteet, Opetushallitus, Helsinki, 2008. 238 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,6) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463106S Levytuotteen suunnittelu ja valmistus 8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 4. periodilla, harjoitukset 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien valmistuksessa käytettävin menetelmiin, välineisiin ja tuotantoautomaatioon.
Osaamistavoitteet: Opintojakso antaa perustiedot ohutlevytuotteiden valmistuksessa käytettävistä laitteista ja menetelmistä, jotta opiskelija kykenee osallistumaan ohutlevyosien valmistuksen tai valmistuksen tarvitsemien työkalujen suunnitteluun yhtenä suunnitteluryhmän jäsenistä. Jakson jälkeen opiskelija osaa kuvata ohutlevytuotannon prosessien ja järjestelmien pääominaisuudet sekä alan kehitystrendit. Lisäksi hän osaa suunnitella levyosia ja niiden valmistusta ottaen huomioon valmisteltavuusnäkökohdat ja eri prosessien soveltuvuuden, sekä soveltaa tietojaan käytännön ongelmien ratkaisuun.

Sisältö:

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi ohutlevytuotteen valmistuksessa käytettävien prosessien, laitteiden ja järjestelmien ominaisuuksia, mahdollisuuksia ja rajoituksia. Lisäksi tutustutaan automaation ohjauksessa tarvittavan tiedon luontiin ja käyttöön sekä suunnittelutiedon hyödyntämiseen. Harjoitustyössä tietoja sovelletaan käytännön ongelmien ratkaisemiseen. .

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Aaltonen, K. & al.: Konepaja-automaatio, WSOY, Porvoo Helsinki Juva, 1997, 309 s. Boljanovic, V.: Sheet metal forming processes and die design, Industrial Press, Inc., New York, 2004, 219 s. Hosford, W. F. & Caddell, R. M.: Metal Forming - Mechanics and Metallurgy, 3rd Ed, Cambridge University Press, New York, 2007, 328 s. Ihalainen, E. & al: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Jyväskylä, 1998. Osin luvut VI – IX. Kauppinen, V.: Levytyöt pienerätuotannossa, Otatieto Oy, Helsinki, 1991, 160 s. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463068S: Lasertyöstö, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463104A Täydentävät valmistusmenetelmät 7.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 3. periodilla, harjoitukset 4. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat etenkin koneteknisten osien valmistuksessa käytettäviin laserprosesseihin ja niissä käytettäviin laitteistoihin.
Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa käyttää lasermenetelmiä konepajojen valmistusprosesseissa sekä hän osaa valita prosesseihin soveltuvat laitteistot ja niiden parametrit. Opiskelija osaa myös kuvata laserprosessien ja -järjestelmien pääominaisuudet sekä alan kehitystrendit.

Sisältö:

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi lasertyöstön perusteet ja laitteistot sekä tärkeimmät laserprosessit. Samoin tutustutaan lasersäteen ja materiaalin vuorovaikutukseen, prosessien ja laitteistojen mahdollisuuksiin sekä rajoituksiin. Lisäksi perehdytään laserturvallisuuteen sekä laserprosessien mallintamisen ja simuloinnin perusteisiin. Harjoitustyössä tietoja sovelletaan käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita.

Oheiskirjallisuus: Steen, W. K.: Laser Material Processing, 3rd Ed., Springer, 2003, 408 s. Ion, J. C.: Laser Processing of Engineering Materials, Elsevier, 2005, 556 s. Dowden, J. M.: The Mathematics of Thermal Modeling, Chapman & Hall, 2001, 291 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen, Jyri Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4. periodilla ja pienryhmässä tehtävä harjoitustyö 4.-5- periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja kannattavuuskysymyksiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan hitsauksen tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa soveltaa hitsauksen mekanisointia ja automatisointia konepajatuotantoon. Opiskelija osaa myös selittää hitsauksen laatuun ja yleisimpiin laatustandardeihin liittyvät keskeiset asiat. Hän kykenee arvioimaan käytetyimpien rakennemateriaalien hitsattavuutta ja vertailemaan niitä toisiinsa. Lisäksi opiskelija osaa selittää hitsaustyön turvallisuuteen, turvallisiin rakenteisiin sekä kustannuksiin ja kannattavuuteen liittyviä keskeisiä periaatteita.

Sisältö:

Käytetyimpien hitsausprosessien mahdollisuudet ja rajoitukset. Uudet hitsausprosessit sisältäen esim. sädemenetelmät ja suurtehomuunnelmat. Hitsauksen automatisointi. Hitsausstandardit ja niiden soveltaminen hitsaavassa teollisuudessa. Hitsauksen laaduntuottotekijät. Hitsauksen tuottavuus, taloudellisuus ja kannattavuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja pienryhmässä tehtävän harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetkniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Hitsaustekniikka.

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin (painokerroin 3) ja harjoitustyön (painokerroin 2) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Larkiola

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465103A	Muokkauksen ja muovauksen perusteet	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.
Osaamistavoitteet : Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida eri valmistusmenetelmiä ja tehdä oikeansuuntaisia valintoja halutun tuotteen toimiville valmistusmenetelmille. Lisäksi hän osaa ehdottaa sopivia ja kustannuksiltaan optimaalisia materiaaleja kulloiseenkin käyttökohteeseen. Päätöksenteon tukena käytetään mm. plastisuusteoriaa.

Sisältö:

Opintojaksossa käsitellään metallien mekaanisia testausmenetelmiä, plastisuusteoriaa, materiaaliominaisuuksien vaikutusta muovaukseen sekä ohutlevyjen muovausmenetelmiä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 24 h luentoja sekä aiheeseen liittyvä kirjallisuusselvitys.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; R. Pierce: Sheet Metal Forming, 1991.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op
ay464085A	Tuotesuojaus (AVOIN YO)	3.5 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän kurssin tavoitteena on oppia tuntemaan eri teollisoikeudellisten suojamuotojen periaatteet ja käyttö Suomessa ja kansainvälisesti. Pääpaino on patentoinnilla, eli kuinka arvokas tuote voidaan suojata kopioinnilta ja kuinka voidaan välttää loukkaamasta kilpailijoiden teollisoikeuksia.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään, mitkä ovat tuotteen patentoitavuuden edellytykset ja vertaamaan patenttia muihin teollisoikeudellisiin suojamuotoihin. Opiskelija tietää myös työnantajan ja työntekijän oikeudet, kun kysymyksessä on toisen palveluksessa tehty keksintö.

Sisältö:

Eri teollisoikeudelliset suojamuodot ja niiden käyttö kilpailukeinona. Patenttisuojan laajuus ja pätevyys. Patentin hakeminen ja patenttihakemuksen laatiminen. Patentin hakeminen ulkomailla. Konfliktitilanteet. Patenttilainsäädäntö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot, joilla käsitellään lukuisia käytännön esimerkkejä. Ohjattuna harjoitustyönä laaditaan kotimainen patenttihakemus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460271: Syventävä moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 19 - 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse kaikki seuraavat

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461112S Värähtelymekaniikka 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyyttisiä sekä likimääräismenetelmiä. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää värähtelyjen analysointiin.

Sisältö:

1. Peruskäsitteet, 2. Yhden vapausasteen värähtelyt, 3. Monen vapausasteen värähtelyt, 4. Voimansiirtolinjan vääntövärähtelyt, 5. Palkin pitkittäis-, poikittais- ja vääntövärähtelyt jatkuvan mallin avulla, 6. Eräitä likimääräismenetelmiä, 7. Kokeellisen värähtelyanalyysin perusteet, 8. Elementtimenetelmän käyttö värähtelyanalyysissä, 9.Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Oppimateriaali:

Pramila, A.: Värähtelymekaniikka, luku 10 teoksessa: Koneenosien suunnittelu 4, WSOY, 1985.
Oheiskirjallisuus: James, M.L. & al.: Vibration of Mechanical and Structural Systems: With Microcomputer Applications, Harper & Row, 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. periodilla ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä 4.-5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien rakennemetallien valmistusvaiheet alkaen malmista ja/tai kierrätysmetallista. Hän kykenee valitsemaan metallille oikean lämpökäsittelymenetelmän ja pääpiirteissään myös oikeat käsittelyparametrit. Opiskelija osaa myös soveltaa oppimaansa korroosion teoriaa analysoidessaan metallin syöpymistaipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosiomuodot ja valita sopivan korroosionestomenetelmän rautametallille.

Sisältö:

Erilaisten metallien lämpökäsittelyt. Metallien korroosio ja korroosionesto. Keskeisten rakennemetallien valmistus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius hydraulisten ja sähköisten toimilaitteiden ja niiden ohjausjärjestelmien soveltamiseen käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hydraulisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja pystyy nimeämään sen ominaisuuksia, käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja. Hän osaa mitoittaa ja valita avoimen hydraulijärjestelmän komponentit. Opiskelija osaa nimetä myös teollisuudessa yleisimmin käytettävän sähkömoottorin, epätahtimoottorin valinnan ja mitoituksen perusperiaatteet.

Sisältö:

Koneiden hydraulisten toimilaitteiden mitoitus ja valinta. Hydraulisen energian luonti. Epätahtimoottorin toimintaperiaate, mitoitus ja valinta. Säätökaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja, ryhmätöinä tehtäviä harjoituksia 20 h sekä suunnitteluharjoitus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaatio I

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydraulitekniikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydrauliikka II, 3. uudistettu painos, 1991, s. 1...120, 132...148; Aura, L:, Tonteri, A. J.: Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkökoneiden perusteet. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti, johon osasllistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse halutessasi näistä

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Toni Mikael
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462109S	Koneiden mallinnus ja simulointi	8.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatroniikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luoda jäykistä kappaleista muodostuvan mekatronisen monikappalejärjestelmän simulointimallin MD Adams -ohjelmistolla. Opiskelija osaa tulkita simulointituloksia ja kykenee arvioimaan tulosten validiteettia. Opiskelija pystyy suunnittelemaan monimutkaisten järjestelmien osamalleja ja osaa selittää vaativien mallinnuskokonaisuuksien muodostamisperiaatteet. Lisäksi opiskelija osaa arvioida erilaisten mekatronisten järjestelmien mallintamisen tasoja ja mallinnusprosessin laajuutta.

Sisältö:

Virtuaalisuunnittelun perusteet. MD Adams –mallinnusohjelman perusteet ja käyttö. Jäykistä kappaleista muodostuvien monikappalemallien luominen ja analysointi. Kinemaattisten ja dynaamisten analyysien teko. Toimilaitteiden liikeratojen ja -nopeuksien sekä kuormitusten määrittäminen. Ohjauksen ja säädön mallintaminen ja simulointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

20 t luentoja ja 20 t harjoituksia. Harjoituksissa perehdytään MD Adams –ohjelmiston käyttöön harjoitus- ja esimerkkitehtävien avulla. Kurssin jälkipuoliskolla tehdään laajahko harjoitustyö, jossa mallinnetaan jokin monitekninen järjestelmä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462051S Mekatroniikka

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja lopputentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460272: Syventävä moduuli, koneensuunnittelu, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan ja harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kehittämään joko kokonaan uuden tuotteen tai parantamaan oleellisesti vanhaa. Samalla hän on oppinut ryhmätyöhön saman tehtävän suorituksessa, koska ilman tätä nykyisiä laajoja tuotekehitysprojekteja ei pystytä riittävän nopeasti toteuttamaan.

Sisältö:

Systemaattinen metodi VDI 2222; Ullmanin suunnittelumetodi; Intuitiivinen suunnittelumetodi; Tuoteohjelman suunnittelumetodi; Optimointi; Automaation hyödyntäminen; Uusien materiaalien ja niiden ominaisuuksien hyödyntäminen. Kutakin asiaa havainnollistetaan lukuisilla käytännön esimerkeillä alan teollisuudesta..

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja teollisuuden aiheesta tuleva harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Tuomaala, J. : Koneensuunnitteluoppi, jälkimmäinen osa Oulu, 1995. Dieter, G. E. : Engineering Design, McGraw-Hill, New York, 2000.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464106S	Tuotantokoneen suunnittelu, paperikone	10.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2-4 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktiotekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.
Osaamistavoitteet: Suoritettuaan kurssin opiskelija kykenee kuvaamaan massa- ja paperiteollisuuden merkityksen kotimaiselle taloudelle, kuvata paperinvalmistuksen päävaiheet, kykenee analysoimaan eri paperikonekonstruktioiden vaikutuksen sen tuotantoon ja laatuun sekä tietää paperikoneiden pääkomponenttien suunnittelukriteerit.

Sisältö:

Massan- ja paperinvalmistusprosessien perusteet, konerakenteet, toiminnot ja paperikoneiden sekä niiden tuotannon suunnittelukriteerit. Yksityiskohtaiset paperikoneiden osien, telojen, kalantereiden ja konstruktiomateriaalien suunnittelukriteerit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot ja lukuisia vierailuja kotimaisiin paperitehtaisiin ja konepajoihin. Kurssi sisältää myös rajoitetun ekskursion ulkomaisiin kohteisiin.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461109A	Elementtimenetelmät II	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset. 3. ja 4. periodilla. Suositellaan suoritettavaksi heti opintojakson Elementtimenetelmät I perään 3. vuosikurssilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

Kuori- ja solidielementit, stabiliteettianalyysit, ominaisvärähtelyanalyysit, dynaamiset analyysit sekä johdatus epälineaarisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus : Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., Zienkiewicz, O. C, Taylor, R.L., The Finite Element Method, 4th ed, Vol.1: Basic Formulation and Linear Problems. McGraw-Hill, London 1991., A Finite element dynamics primer, NAFEMS, Glasgow, 2002

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Tapio Korpela
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464105S	Tietokoneavusteinen suunnittelu	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2-3 periodissa.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tietotekniikan käyttöön koneensuunnittelun eri osa-alueilla sekä tutustuttaa erilaisiin suunnittelun tietojärjestelmien toteutuksiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä, mitä tietojärjes¬telmiä kuuluu asiakaskeskeiseen tietokoneintegroituun konepajavalmistukseen. Lisäksi hän osaa selittää mitä suunnittelun kannalta oleellista tietoa syntyy näissä järjestelmissä ja mitä tietoa näiden järjestelmien välillä siirtyy. Opiskelija osaa käyttää kurssissa käytettävää CAD/CAM –järjestelmää monipuolisesti koneensuunnittelun eri osa-alueilla

Sisältö:

Opintojakso käsittelee tietokoneen käyttöä suunnittelutoiminnoissa ja tässä sovellettavia järjestelmiä. Pääpaino on eri järjestelmätoteutuksissa sekä tuotetietojen esittämisessä ja niiden hyväksikäytössä suunnittelun eri vaiheissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso koostuu luennoista, ohjatuista työasemaharjoituksista ja harjoitustyöstä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Laakko, T. et al.: Tuotteen 3D-CAD-suunnittelu, WSOY, Helsinki, 1998. 311 s. Lisäksi ajankohtaisia lehtiartikkeleita.
Oheiskirjallisuus: Zeid, I.:CAD/CAM theory and practice, McGraw-Hill, Inc., New York, 1991, 1052 s. Lee, K.: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, Inc., 1999. New York, 581 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,4 ja harjoitustyöllä 0,6.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463066A: Ohutlevytuotteen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463106S Levytuotteen suunnittelu ja valmistus 8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 2. periodilla, harjoitukset 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien suunnitteluun sekä suunnittelussa käytettäviin käytäntöihin, menetelmiin ja välineisiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa kuvata ohutlevytuotteen suunnitteluprosessin ja tärkeimmät valmistusprosessit. Opiskelija osaa suunnitella ohutlevyosia tai niitä sisältäviä rakenteita ottaen huomioon osien tai rakenteiden toimivuuden sekä materiaali- että valmisteltavuusnäkökohdat. Lisäksi opiskelija osaa tehdä ohutlevysuunnittelussa tarvittavan rakenteen mitoituksen.

Sisältö:

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi ohutlevytuotteen suunnittelun perusteet, menetelmät ja tietokoneavusteiset suunnitteluvälineet. Lisäksi niissä tutustutaan ohutlevytuotteiden mitoitusperusteisiin, materiaalien ja pintakäsittelyjen valintaan sekä eri valmistusmenetelmien mahdollisuuksiin ja rajoituksiin. Erityisesti huomiota kiinnitetään lujien ja ultralujien materiaalien ominaispiirteisiin. Harjoitustyössä tietoja sovelletaan käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Koneenpiirustus, Koneensuunnittelu I, CAD

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462106A Hienomekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojaksoon sisältyy luennot 3. ja 4. sekä harjoitustyö 5. periodeilla

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida hienomekaanisissa laitteissa käytettävien rakenteiden ja komponenttien toimintaperiaatteita, osaa kertoa suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteistä sekä osaa suunnitella uusia, laadukkaita ja helposti valmistettavia hienomekaanisia laitteita.

Sisältö:

Johdanto, laitteiden suunnittelusta, kotelot ja rungot, kiinteät liitokset, irrotettavat liitokset, jouset, laakerit, johteet, akselit ja kytkimet, ruuvivoimansiirto, hammaspyörävälitykset, kitkapyörät, nopeudenvaihtimet, taipuisat välitykset, osoittimet, vaimentimet sekä mikromekaaniset järjestelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot sekä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Krause, W.: Grundlagen der konstruktion, elektronik, elektrotechnik, feinwerktechnik, 7 aufl., Hanser, 1994.; Ullman, D.: The mechanical design process, 3. ed., MacGraw-Hill, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: David Porter

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465113S Metallien vauriomekanismit 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyypit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättelemään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

Vaurioselvityksen yleiset periaatteet ja menettelytavat. Eräitä erityistekniikoita. Vaurioitumismekanismit sekä murtopintojen makro- ja mikropiirteet. Vaurionäytteiden tarkastelua ja esimerkkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus : Wulpi, D.J.: Understanding How Components Fail, ASM 1985. Engel L. and Klingele H.: Atlas of Metals Damage, Carl Hauser Verlag.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla Harjoitustyö 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa esittää ohjelmoitavan logiikan toimintaperiaatteen, osaa valita tarpeeseensa sopivan logiikan ja tehdä siihen toimivan ohjelman Hän pystyy antamaan esimerkkejä myös logiikan käyttömahdollisuuksista ja käyttötavoista teollisuudessa. Opiskelija osaa esittää myös kenttäväylien toimintaperiaatteen ja käyttöön liittyviä etuja ja haittoja.

Sisältö:

Ohjausjärjestelmän liittäminen ohjattavaan koneeseen antureiden ja toimilaitteiden kautta. Ohjelmoitavan logiikan rakenne ja toiminta. Ohjelmointitavat. Perusteet ohjelmoitavan logiikan valintaan ja ohjelmointiin. Kenttäväylät, niiden toimintaperiaatteet ja ominaisuudet sekä valintaperusteet. Kenttäväylien käyttö erilaisten ohjausjärjestelmien yhteydessä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Harjoitustyö tehdään ryhmätyönä ja se on pakollinen.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Toni Mikael
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462109S Koneiden mallinnus ja simulointi 8.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatroniikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luoda jäykistä kappaleista muodostuvan mekatronisen monikappalejärjestelmän simulointimallin MD Adams -ohjelmistolla. Opiskelija osaa tulkita simulointituloksia ja kykenee arvioimaan tulosten validiteettia. Opiskelija pystyy suunnittelemaan monimutkaisten järjestelmien osamalleja ja osaa selittää vaativien mallinnuskokonaisuuksien muodostamisperiaatteet. Lisäksi opiskelija osaa arvioida erilaisten mekatronisten järjestelmien mallintamisen tasoja ja mallinnusprosessin laajuutta.

Sisältö:

Virtuaalisuunnittelun perusteet. MD Adams –mallinnusohjelman perusteet ja käyttö. Jäykistä kappaleista muodostuvien monikappalemallien luominen ja analysointi. Kinemaattisten ja dynaamisten analyysien teko. Toimilaitteiden liikeratojen ja -nopeuksien sekä kuormitusten määrittäminen. Ohjauksen ja säädön mallintaminen ja simulointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

20 t luentoja ja 20 t harjoituksia. Harjoituksissa perehdytään MD Adams –ohjelmiston käyttöön harjoitus- ja esimerkkitehtävien avulla. Kurssin jälkipuoliskolla tehdään laajahko harjoitustyö, jossa mallinnetaan jokin monitekninen järjestelmä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

462051S Mekatroniikka

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja lopputentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462111S Konediagnostiikka 10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla ja harjoitustyöt 1.-2. Periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnon diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättelemään koneiden kunnon käyttämällä yleisimpiä diagnostisoinnin mittalaitteita ja tekemään johtopäätöksen mahdollisista vikatyypeistä. Hän tunnistaa koneen kunnon ja tuotteen laadun välisen yhteyden. Opiskelija osaa soveltaa keskeisimpiä kunnonvalvonnassa käytettäviä signaalinkäsittelymenetelmiä ja tunnuslukuja sekä käyttää alan standardeja. Hän kykenee laatimaan mittaussuunnitelman, tekemään mittaukset ja raportoimaan saaduista mittaustuloksista.

Sisältö:

Selvitetään, miten tyypillisiä prosessi- ja terästeollisuudessa sekä voimalaitoksissa esiintyviä vikoja voidaan diagnostisoida ja miten diagnostiikan keinoin pystytään vaikuttamaan käyttövarmuuteen, tuotteen laatuun, ympäristönsuojeluun sekä koneiden modernisointiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan 464087A Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011. Oheiskirjallisuus: Rao, B., Handbook of Condition Monitoring. Oxford, Elsevier Advanced Technology 1996.; PSK-käsikirja 3 - Kunnonvalvonnan värähtelymittaus. Helsinki, PSK Standardisointiyhdistys ry, 2009.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462112S	Konediagnostiikan mittausjärjestelmät	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitustyöt 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittaustulosten luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsitellään koneiden kunnon diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnonvalvonnan systeemejä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Aumala, O., et al., Mittaussignaalien käsittely. Tampere, Pressus Oy 1998.; Hoffmann, J., Taschenbuch der Messtechnik. München, Fachbuchverlag Leipzig 2007.; Aumala, O., Mittaustekniikan perusteet. Helsinki, Otatieto 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463105A	Valutekniikat	8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyöt 2. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Muoviosien suunnittelun, valmistusmenetelmien ja työvälineiden perusteiden osaaminen siten, jotta opiskelija kykenee osallistumaan muoviosien tai niiden työkalujen suunnitteluun yhtenä suunnitteluryhmän jäsenistä. Opiskelija osaa käyttää muovituotteiden valmistustekniikan termistöä. Hän osaa kuvata tärkeimmät muovituotteiden valmistusprosessit ja niiden laitteistojen toiminnan periaatteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella muoviosia ottaen huomioon osien valmisteltavuuden ja hän osaa valita osien valmistukseen oikeat työkalut ja niiden materiaalit.

Sisältö:

Muovien ominaisuudet ja käyttö, muoviosien valmistusmenetelmät ja suunnittelu, työvälineiden suunnittelu ja valmistus, tuotteen kokoonpano sekä tietokoneistettujen suunnittelutyökalujen hyödyntäminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Harjoitustyöt käsittelevät ruiskuvalun simulointia tai ruiskuvalutuotteen ja sen työvälineiden suunnittelua.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: CAD

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkel eita. Järvelä, P. & al.: Ruiskuvalu, Plastdata Oy, Tampere, 2000. 360 s. (osin) Chanda, M. & Roy, S. K.: Plastics Technology Handbook, 4th Edition, CRC Press, 2007, 912 s. (osin) Oheiskirjallisuus: Kurri, V. & al.: Muovitekniikan perusteet, Opetushallitus, Helsinki, 2008. 238 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,6) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463106S	Levytuotteen suunnittelu ja valmistus	8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 4. periodilla, harjoitukset 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien valmistuksessa käytettävin menetelmiin, välineisiin ja tuotantoautomaatioon.

Osaamistavoitteet: Opintojakso antaa perustiedot ohutlevytuotteiden valmistuksessa käytettävistä laitteista ja menetelmistä, jotta opiskelija kykenee osallistumaan ohutlevyosien valmistuksen tai valmistuksen tarvitsemien työkalujen suunnitteluun yhtenä suunnitteluryhmän jäsenistä. Jakson jälkeen opiskelija osaa kuvata ohutlevytuotannon prosessien ja järjestelmien pääominaisuudet sekä alan kehitystrendit. Lisäksi hän osaa suunnitella levyosia ja niiden valmistusta ottaen huomioon valmisteltavuusnäkökohdat ja eri prosessien soveltuvuuden, sekä soveltaa tietojaan käytännön ongelmien ratkaisuun.

Sisältö:

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi ohutlevytuotteen valmistuksessa käytettävien prosessien, laitteiden ja järjestelmien ominaisuuksia, mahdollisuuksia ja rajoituksia. Lisäksi tutustutaan automaation ohjauksessa tarvittavan tiedon luontiin ja käyttöön sekä suunnittelutiedon hyödyntämiseen. Harjoitustyössä tietoja sovelletaan käytännön ongelmien ratkaisemiseen. .

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Aaltonen, K. & al.: Konepaja-automaatio, WSOY, Porvoo Helsinki Juva, 1997, 309 s. Boljanovic, V.: Sheet metal forming processes and die design, Industrial Press, Inc., New York, 2004, 219 s. Hosford, W. F. & Caddell, R. M.: Metal Forming - Mechanics and Metallurgy, 3rd Ed, Cambridge University Press, New York, 2007, 328 s. Ihalainen, E. & al: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Jyväskylä, 1998. Osin luvut VI – IX. Kauppinen, V.: Levytyöt pienerätuotannossa, Otatieto Oy, Helsinki, 1991, 160 s. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461020S: Elementtimenetelmien jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461113S Elementtimenetelmät III 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 2-3 periodilla. Järjestetään vuorovuosina. Seuraava kerta syyslukukaudella 2012.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän tietojen syventäminen ja perehtyminen teknillisen mekaniikan epälineaariseen laskentaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa elementtimenetelmää teknillisen mekaniikan tärkeimpien epälineaaristen ilmiöiden analysointiin. Hän osaa valita eri ilmiöihin sopivia mallintamistapoja ja ratkaisumenetelmiä.

Sisältö:

Epälineaariset ilmiöt teknillisessä mekaniikassa. Geometriset epälineaarisuudet, nurjahdus, lommahdus ja kosketustehtävät. Epälineaariset materiaalit, plastisuus, viskoelastisuus ja viskoplastisuus. Epälineaariset värähtelyt.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461033A Elementtimenetelmät I ja 461034A Elementtimenetelmät II.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461033A Elementtimenetelmät I ja 461034A Elementtimenetelmät II.

Oppimateriaali:

Belytschko, T., Liu, W. K., Moran, B.: Finite Elements for Nonlinear Continua and Structures, John Wiley & Sons Ltd., 2000.
Oheiskirjallisuus: Bathe, K. J.: Finite Element Procedures, Prentice-Hall, 1996; Hinton, E.: NAFEMS Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis, Bell and Bain Ltd., 1992.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466105S Teräsrakenteiden suunnittelu 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää teräksen kiteisen rakenteen perusluonteen ja kimmoplastisen materiaalimallin. Hän osaa arvioida seosaineiden, lämpökäsittelyn ja hitsauksen vaikutusta teräksen mekaanisiin ominaisuuksiin. Hän osaa kertoa mitä teräkselle tapahtuu tulipalossa ja esittää palomitoituksen perusteet. Opiskelija osaa myös selittää korroosion teorian. Opiskelija osaa suunnitella teräsrakenteisen rakennusrungon liitokset ja osaa mitoittaa yksinkertaisen teräksisen sauvarakenteen.

Sisältö:

Rakenneteräksen ominaisuudet. Eurokoodin rakenne ja yleiset periaatteet. Teräsrakenteen mitoitus peruskuormitustapauksille ja niiden yhdistelmille. Sauvarakenteen liitokset ja niiden mitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa ja Pintarakenteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466105S Teräsrakenteiden suunnittelu 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa teräsrakenteen erilaisten kuormayhdistelmien vaikuttaessa. Hän osaa analysoida stabiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalimallit. Poikkileikkausluokat ja tehollinen poikkileikkaus. Poikkileikkauksen jäykistäminen. Puristettujen ja taivutettujen pilareiden ja palkkien mitoitus yksityiskohtineen. Nurjahdus. Kiepahdus. Vääntö. Väsytyskuormitus ja haurasmurtuma. Teräsrunkoisen rakennuksen jäykistys. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Murtumismekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466106S Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa suunnitella ohutlevyrakenteita ja hitsattuja levypalkkirakenteita. Hän osaa analysoida ja suunnitella teräsrakenteisia kehärakenteita sekä niiden liitoksia. Hän osaa analysoida dynaamisesti kuormitettuja rakenteita ja arvioida värähtelyiden vaikutusta rakenteiden toimivuuteen ja käytettävyyteen.

Sisältö:

Levypalkit ja levykenttien jäykistäminen. Ohutlevyrakenteet. Kehärakenteet. Teräsrakenteisen rakennusrungon liitosten suunnittelu ja mitoitus. Rakenteiden värähtely. Savupiiput.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. 460127S Teräsrakenteiden suunnittelu. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Värähtelymekaniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. 460127S Teräsrakenteiden suunnittelu. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Värähtelymekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460273: Syventävä moduuli, materiaalitekniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

465090A: Valssaustekniikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jussi Paavola
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465116S Valssaustekniikka 10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee valssaustekniikan peruskäsitteet, prosessiin perusluonteen ja siihen liittyvät erityispiirteet. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kuuma- ja kylmävalssauksen vaikutuksia valmistettavan tuotteen laatuun. Opitun teorian avulla opiskelija osaa selittää prosessimallintamisen merkityksen valssausprosessin hallintaan. Lisäksi opiskelija osaa kertoa valssauksen ja materiaalitekniikan välisistä yhteyksistä ja arvioida näiden vaikutusta valmistusprosessiin sekä valmistettavan tuotteen laatuun.

Sisältö:

Valssaustekniikan käsitteet ja terminologia. Plastisuusteorian alkeet. Valssausvoimien laskenta ja valssikidan ominaispiirteet. Lämpötilakäyttäytyminen. Tasomaisuus. Valmistustarkkuus ja tilastolliset sovellukset. Valssausprosessin mallintaminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 45 h luentoja ja 25 h laboratoriotöitä. Harjoitustyöt koostuvat laboratoriossa käytössä olevien mallinnusohjelmien demoista, sekä yhdestä laajemmasta valssausharjoituksesta ja teollisuusvierailusta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Starling: Theory and practise of flat rolling

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson päättyessä pidetään tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jussi Paavola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465094A: Uuniteknologia, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Juha Pyykkönen
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on luoda kuva nykyaikaisista lämpökäsittely- ja kuumennusuuneista, lämmönsiirtoilmiöistä sekä uunisuunnittelun perusteista.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää lämpökäsittelyn syyt ja sen vaikutukset valmistettavan tuotteen ominaisuuksiin. Lyhyen teoreettisen taustan avulla opiskelija osaa selittää uuniteknologian kannalta tärkeiden lämmönsiirtoilmiöiden perusteet. Lisäksi opiskelija osaa selittää, miten uunin ja lämpökäsiteltävän kappaleen ominaisuudet vaikuttavat lämpökäsittelyn lopputulokseen. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ehdottaa nykyaikaisia menetelmiä liittyen uuniteknologiaan, lämpökäsittelytekniikkaan ja materiaalitekniikkaan.

Sisältö:

Lämpökäsittelyn syyt ja tarpeet. Uunityypit. Uunien valintaperusteet. Uunin energiamuodon valinta. Lämpötilan mittaukset uunitilasta sekä säätö ja valvonta. Uunien eristysvaihtoehdot. Lämmönsiirto. Uunitehon mitoitus. Eristyksen optimointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 20 h luentoja sekä kirjallisuustyö.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Metals Handbook, vol. 4 Heat Treating, ASM Metals

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson päättyessä pidetään tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Juha Pyykkönen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465088S: Elektronioptiikan sovellutukset, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitukset 3. periodilla. Luennoidaan vain joka toinen vuosi. Seuraavan kerran syyslukukaudella 2012.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on luentojen ja eritoten omakohtaisesti suoritettujen harjoitustöiden avulla syventää ja konkretisoida opiskelijan tietoja elektronioptisten laitteiden (STEM, SEM/EDS, EPMA/WDS, SEM-EBSD ja kuva-analyysi) käyttömahdollisuuksista materiaalitutkimuksessa, jotta hän pystyy menetelmien valintaan ja hyödyntämään niitä omissa töissään
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita annetun tehtävän ratkaisemiseen soveltuvan elektronioptisen tutkimusmenetelmän. Hän osaa arvioida menetelmän tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän pystyy kirjoittamaan lyhyitä raportteja, joissa hän kykenee tulkitsemaan harjoituksissa otettuja kuvia ja mittausten antamia tuloksia ja vertailemaan niitä kirjallisuudessa esitettyihin kuviin ja dataan.

Sisältö:

Elektronimikroskooppien STEM, SEM/ EDS ja EPMA/WDS kuvanmuodostus ja resoluutio sekä analyysien herkkyys ja tarkkuus. Näytteenvalmistus. Kuva-analyysi. Käyttöesimerkkejä. Harjoituksissa näytteiden valmistusta ja mikroskoopin käyttöä sekä soveltamista erilaisiin tarpeisiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset. Harjoituksiin osallistuminen on pakollista.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Järjestetään joka toinen vuosi.

465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4. periodilla ja pienryhmässä tehtävä harjoitustyö 4.-5- periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja kannattavuuskysymyksiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan hitsauksen tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa soveltaa hitsauksen mekanisointia ja automatisointia konepajatuotantoon. Opiskelija osaa myös selittää hitsauksen laatuun ja yleisimpiin laatustandardeihin liittyvät keskeiset asiat. Hän kykenee arvioimaan käytetyimpien rakennemateriaalien hitsattavuutta ja vertailemaan niitä toisiinsa. Lisäksi opiskelija osaa selittää hitsaustyön turvallisuuteen, turvallisiin rakenteisiin sekä kustannuksiin ja kannattavuuteen liittyviä keskeisiä periaatteita.

Sisältö:

Käytetyimpien hitsausprosessien mahdollisuudet ja rajoitukset. Uudet hitsausprosessit sisältäen esim. sädemenetelmät ja suurtehomuunnelmat. Hitsauksen automatisointi. Hitsausstandardit ja niiden soveltaminen hitsaavassa teollisuudessa. Hitsauksen laaduntuottotekijät. Hitsauksen tuottavuus, taloudellisuus ja kannattavuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja pienryhmässä tehtävän harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetkniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Hitsaustekniikka.

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin (painokerroin 3) ja harjoitustyön (painokerroin 2) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461115S	Murtumismekaniikka	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Aikataulu ja toteutus ilmoitetaan myöhemmin. Järjestetään erillisen päätöksen mukaan tarvittaessa.

Osaamistavoitteet:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa murtumismekanismit ja materiaaliominaisuuksien vaikutuksen niihin. Opiskelija osaa käyttää taulukkoratkaisuja lineaarisessa murtumistarkastelussa. Hän osaa myös tarkastella särön kasvua väsyttävässä kuormituksessa. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää murtumismekaanisissa tarkasteluissa. Lisäksi opiskelija pystyy käyttämään murtumismekaniikan suunnitteluperiaatteita.

Sisältö:

Murtumismekanismit, materiaaliominaisuuksien vaikutus, lineaarinen murtumismekaniikka, epälineaarinen murtumismekaniikka, energiaperiaatteet, särön kasvu, kokeelliset menetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Opintojaksot 461010A, 461011A, 461012A ja 461013A. Lisäksi suositellaan opintojaksoa Metalliopin perusteet.

Oppimateriaali:

Ikonen, K., Kantola, K.: Murtumismekaniikka, Moniste 844, Otatieto Oy 1991; How to - Undertake Fracture Mechanics Analysis, NAFEMS, 1999; Hellan, K.: Introduction to Fracture Mechanics, McGraw-Hill, 1985; Broek, D.: Elementary Engineering Fracture Mechanics, 3rd revised edition, Martinus Nijhoff Publishers, Hague 1982.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, johon voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461109A	Elementtimenetelmät II	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset. 3. ja 4. periodilla. Suositellaan suoritettavaksi heti opintojakson Elementtimenetelmät I perään 3. vuosikurssilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

Kuori- ja solidielementit, stabiliteettianalyysit, ominaisvärähtelyanalyysit, dynaamiset analyysit sekä johdatus epälineaarisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus : Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., Zienkiewicz, O. C, Taylor, R.L., The Finite Element Method, 4th ed, Vol.1: Basic Formulation and Linear Problems. McGraw-Hill, London 1991., A Finite element dynamics primer, NAFEMS, Glasgow, 2002

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

477041S: Experimental Design, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leiviskä, Kauko Johannes
Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Implementation in 4 th period.

Osaamistavoitteet:

Objective: To provide the student with understanding of the measurements uncertainty evaluation and calculation as well as ideas of implementing this information in experimental and computational research and measurements.
Learning outcomes: After this course the student knows the main software tools for experiment design and is able to use them. He can apply the main approaches for studying and evaluating the measurement reliability.

Sisältö:

Determining the uncertainty of measurements in chemical, physical and biochemical measurements, measurements reliability and traceability; Calculation examples supporting the learning of measurements uncertainty assessment preparation; Experimental design software (Modde, Minilab, Matlab tools); Experimental design preparation and execution in laboratory scale research. Test methods and variable significance, reliability of experimental data;Problems in laboratory, pilot and full scale experiments, problems in modelling and in simulation.

Järjestämistapa:

Lectures and practical work.

Kohderyhmä:

Master’s students in DPEE

Oppimateriaali:

Material given in the lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment during the course, by continuous evaluation with lecture exams, and written report of the practical work.

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Professor Kauko Leiviskä

Työelämäyhteistyö:

No

477412S: Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Eetu-Pekka Heikkinen
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

10 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Tutustua metallurgisten prosessien toiminnan kannalta keskeisimpiin ilmiöihin ja niihin vaikuttaviin tekijöihin sekä oppia hyödyntää ilmiöiden mallinnukseen ja kuvaukseen kehitettyjä malleja ja menetelmiä metallurgisessa tutkimuksessa.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää ilmiömallinnukseen liittyviä tutkimusmenetelmiä prosessimetallurgisessa tutkimus- ja kehitystyössä (esim. määrittää laskennallisesti termodynaamisia tasapainoja metallurgisiin prosesseihin liittyvissä ongelmissa, lukea ja laatia tasapainopiirroksia ja sähkökemiallisten reaktioiden kuvaamiseen käytettyjä kuvaajia, arvioida pinta- ja rajapintajännityksiä sekä niiden merkitystä metallurgisissa prosesseissa, kuvailla sulkeumien roolia metallien valmistuksessa, kuvailla metallurgisten kuonasulien rakennetta sekä kuonien rakenteeseen ja ominaisuuksiin vaikuttavia tekijöitä, arvioida sulamis- ja jähmettymisilmiöitä esim. tasapainopiirroksia hyödyntäen, jne.). Edellä mainitut osaamistavoitteet ovat esimerkkejä, koska kurssiin liittyvät tehtävät vaihtelevat vuosittain ja siksi yksityiskohtaisemmat osaamistavoitteet määritetään joka vuosi erikseen.

Sisältö:

Metallurgisten prosessien kannalta keskeisten kemiallisten ja fysikaalisten ilmiöiden mallinnukseen ja kuvaukseen käytetyt mallit ja menetelmät (mm. termodynamiikka, kinetiikka, pintailmiöt, rakennemuutokset, siirtoilmiöt). Kurssin sisältö jakaantuu seuraaviin osa-alueisiin, joista kukin suoritetaan omana tehtävänään: 1. Yhdisteiden stabiilisuudet ja niiden tarkastelu graafisesti. 2. Laskennallinen termodynamiikka. 3. Metallurgisten sulien termodynaaminen mallinnus. 4. Sähkökemiallisten reaktioiden termodynaaminen ja kineettinen tarkastelu. 5. Korroosio. 6. Pinnat ja pinta-ilmiöt 7. Metallurgisten kuonien rakenne. 8. Sulaminen ja jähmettyminen. 9. Poltto ja palaminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät (yht. 9 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus, joka pitää sisällään mm. luentoja, laskuharjoituksia ja mikroluokkaharjoituksia.

Kohderyhmä:

Prosessimetallurgian moduulin suorittavat opiskelijat opintosuunnasta ja syventymiskohteesta riippumatta.

Esitietovaatimukset:

Esitiedoiksi suositellaan prosessi- tai ympäristötekniikan koulutusohjelman kandidaatinvaiheen opintoja vastaavia tietoja. Kandidaatintyö on oltava hyväksytty ennen kuin tästä kurssista on mahdollista saada suoritusilmoitus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi muodostaa prosessimetallurgian syventävät opinnot yhdessä opintojaksojen 477413S ja 477414S kanssa.

Oppimateriaali:

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät (yht. 9 kpl).

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

Vastuuhenkilö:

Yliopisto-opettaja Eetu-Pekka Heikkinen.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

477413S: Metallurgisen tutkimuksen kokeelliset menetelmät, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tanskanen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

10 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet suorittaa metallurgisiin korkealämpötilaprosesseihin liittyvää kokeellista laboratoriomittakaavan tutkimus- ja kehitystoimintaa. Lisäksi tavoitteena on kehittää ryhmä- ja projektityö- sekä raportointivalmiuksia.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee keskeisimmät kokeelliset ja analyyttiset menetelmät, joita tarvitaan metallurgisessa tutkimus- ja kehitystoiminnassa sekä materiaalien tutkimisessa. Opiskelija osaa hahmottaa tutkimusongelmia, eritellä oleellisia tutkimuskohteita, tehdä taustaselvitykset ja valita sopivimmat tutkimus- ja analyysimenetelmät sekä toteuttaa tutkimuksen ja raportoinnin laaditussa aikataulussa. Lisäksi opiskelija osaa havainnoida ja ymmärtää metallurgiaan liittyviä ilmiöitä, niiden vuorovaikutuksia ja seurauksia. Kurssiin liittyvät tehtävät vaihtuvat vuosittain ja siksi yksityiskohtaisemmat osaamistavoitteet määritellään joka vuosi erikseen.

Sisältö:

Yleisimmät materiaalin modifiointiin ja käyttäytymiseen (hapettuminen, pelkistyminen, sulaminen, pintailmiöt ja reaktiokinetiikka) liittyvät kokeelliset tutkimus- ja analyysimenetelmät. Tutkimusongelman hahmottaminen ja tutkimuskohteen rajaus, taustaselvityksen ja tutkimussuunnitelma teko, kokeiden suoritus, tulosten analysointi, raportointi ja esittely.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät, harjoitustyöt ja näiden raportointi ja tulosten esittely sekä niiden tekoa tukeva kontaktiopetus, joka pitää sisällään mm. luentoja, laskuharjoituksia ja demonstraatioita.

Kohderyhmä:

Prosessimetallurgian moduulin suorittavat opiskelijat opintosuunnasta ja syventymiskohteesta riippumatta.

Esitietovaatimukset:

Esitiedoiksi suositellaan prosessi- tai ympäristötekniikan koulutusohjelman kandidaatinvaiheen opintoja vastaavia tietoja. Kandidaatintyö on oltava hyväksytty ennen kuin tästä kurssista on mahdollista saada suoritusilmoitus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi muodostaa prosessimetallurgian syventävät opinnot yhdessä opintojaksojen 477412S ja 477414S kanssa.

Oppimateriaali:

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät ja raportit.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Pekka Tanskanen.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien. Suoritustavasta johtuen kurssille osallistuvien opiskelijoiden määrää voidaan joutua rajoittamaan maksimiosallistujamäärän ollessa noin viisitoista opiskelijaa.

477414S: Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Fabritius, Timo Matti Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477422A	Metallurgiset prosessit (KO)	6.0 op

Laajuus:

10 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Tavoitteena on esitellä Suomen metallurgisen teollisuuden kannalta merkittävimmät metallien tuotantoketjut ja niihin kuuluvat yksittäiset osaprosessit sekä tutustua näiden prosessien mallinnus- ja simulointimenetelmiin. Lisäksi kuvataan prosessikehityksen kannalta kriittisten osatekijöiden kuten kuonien, pelkistinaineiden ja vuorausmateriaalien merkitys metallien jalostusprosesseissa.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvailla metallien tuotantoketjut sekä osaa mallintaa sekä tuotantoketjuja että niihin kuuluvia yksittäisiä osaprosesseja. Lisäksi opiskelija tuntee prosessimallinnuksen reunaehdot, joita asettavat mm. mallinnettavaa prosessia koskevan mittausdatan saatavuus sekä prosessissa esiintyvien ilmiöiden tuntemus ja kyky mallintaa niitä. Kurssiin liittyvät tehtävät vaihtuvat vuosittain ja siksi yksityiskohtaisemmat osaamistavoitteet määritellään joka vuosi erikseen.

Sisältö:

Suomen kannalta keskeiset metallien ja metalliseosten valmistusketjut ja osaprosessit sekä niiden mallinnus ja simulointi. Kurssin sisältö jakaantuu seuraaviin osa-alueisiin, joista kukin suoritetaan omana tehtävänään: 1. Raudan, teräksen ja ferroseosten valmistus Suomessa. 2. Värimetallien valmistus Suomessa. 3. Kuonat. 4. Koksi ja muut pelkistysaineet. 5. Vuorausmateriaalit. 6. Metallurgisten prosessien ympäristövaikutukset ja niiden hallinta. 7. Prosessisimulointi. 8. Numeerinen ja fysikaalinen virtausmallinnus. 9. Prosessidatan käsittely.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät ja harjoitustyöt ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus, joka pitää sisällään mm. luentoja ja teollisuusvierailun.

Kohderyhmä:

Prosessimetallurgian moduulin suorittavat opiskelijat opintosuunnasta ja syventymiskohteesta riippumatta.

Esitietovaatimukset:

Esitiedoiksi suositellaan prosessi- tai ympäristötekniikan koulutusohjelman kandidaatinvaiheen opintoja vastaavia tietoja. Kandidaatintyö on oltava hyväksytty ennen kuin tästä kurssista on mahdollista saada suoritusilmoitus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi muodostaa prosessimetallurgian syventävät opinnot yhdessä opintojaksojen 477412S ja 477413S kanssa.

Oppimateriaali:

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

Vastuuhenkilö:

professori Timo Fabritius.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460274: Syventävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, mekatroniikan syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Osmo Kauppila, Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.
Osaamistavoitteet: Kurssin käytyään opiskelija osaa selittää laatujohtamisen keskeiset käsitteet ja tunnistaa laadun merkityksen erilaisissa toimintaympäristöissä. Opiskelija omaa perustason taidot tilastollisen laadunhallinnan työkalujen soveltamiseen. Opiskelija osaa ratkaista tuotannollisen toiminnan ongelmia laatujohtamisen menetelmin tehtävän ongelmanratkaisun avulla.

Sisältö:

Laadun merkitys yrityksen toiminnassa, laatu avoimissa ja suljetuissa systeemeissä, laatukustannukset, laatutyökalut ja tilastollisen prosessinohjauksen (SPC) menetelmät sekä niiden soveltaminen käytännön ongelmien ratkaisuun, laatujohtamisen perusteet.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot ja luentoihin liittyvät harjoitukset muodostavat integroidun kokonaisuuden. Kurssiin liittyy pienryhmissä tehtävä harjoitustyö. Harjoituskirja on pakollinen. Kurssin arvosana muodostuu harjoitustyöstä ja lopputentistä.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Tapio Korpela
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464105S	Tietokoneavusteinen suunnittelu	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2-3 periodissa.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tietotekniikan käyttöön koneensuunnittelun eri osa-alueilla sekä tutustuttaa erilaisiin suunnittelun tietojärjestelmien toteutuksiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä, mitä tietojärjes¬telmiä kuuluu asiakaskeskeiseen tietokoneintegroituun konepajavalmistukseen. Lisäksi hän osaa selittää mitä suunnittelun kannalta oleellista tietoa syntyy näissä järjestelmissä ja mitä tietoa näiden järjestelmien välillä siirtyy. Opiskelija osaa käyttää kurssissa käytettävää CAD/CAM –järjestelmää monipuolisesti koneensuunnittelun eri osa-alueilla

Sisältö:

Opintojakso käsittelee tietokoneen käyttöä suunnittelutoiminnoissa ja tässä sovellettavia järjestelmiä. Pääpaino on eri järjestelmätoteutuksissa sekä tuotetietojen esittämisessä ja niiden hyväksikäytössä suunnittelun eri vaiheissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso koostuu luennoista, ohjatuista työasemaharjoituksista ja harjoitustyöstä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Laakko, T. et al.: Tuotteen 3D-CAD-suunnittelu, WSOY, Helsinki, 1998. 311 s. Lisäksi ajankohtaisia lehtiartikkeleita.
Oheiskirjallisuus: Zeid, I.:CAD/CAM theory and practice, McGraw-Hill, Inc., New York, 1991, 1052 s. Lee, K.: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, Inc., 1999. New York, 581 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,4 ja harjoitustyöllä 0,6.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op
ay464085A	Tuotesuojaus (AVOIN YO)	3.5 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän kurssin tavoitteena on oppia tuntemaan eri teollisoikeudellisten suojamuotojen periaatteet ja käyttö Suomessa ja kansainvälisesti. Pääpaino on patentoinnilla, eli kuinka arvokas tuote voidaan suojata kopioinnilta ja kuinka voidaan välttää loukkaaamasta kilpailijoiden teollisoikeuksia.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään, mitkä ovat tuotteen patentoitavuuden edellytykset ja vertaamaan patenttia muihin teollisoikeudellisiin suojamuotoihin. Opiskelija tietää myös työnantajan ja työntekijän oikeudet, kun kysymyksessä on toisen palveluksessa tehty keksintö.

Sisältö:

Eri teollisoikeudelliset suojamuodot ja niiden käyttö kilpailukeinona. Patenttisuojan laajuus ja pätevyys. Patentin hakeminen ja patenttihakemuksen laatiminen. Patentin hakeminen ulkomailla. Konfliktitilanteet. Patenttilainsäädäntö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot, joilla käsitellään lukuisia käytännön esimerkkejä. Ohjattuna harjoitustyönä laaditaan kotimainen patenttihakemus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461112S	Värähtelymekaniikka	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyyttisiä sekä likimääräismenetelmiä. Opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää värähtelyjen analysointiin.

Sisältö:

1. Peruskäsitteet, 2. Yhden vapausasteen värähtelyt, 3. Monen vapausasteen värähtelyt, 4. Voimansiirtolinjan vääntövärähtelyt, 5. Palkin pitkittäis-, poikittais- ja vääntövärähtelyt jatkuvan mallin avulla, 6. Eräitä likimääräismenetelmiä, 7. Kokeellisen värähtelyanalyysin perusteet, 8. Elementtimenetelmän käyttö värähtelyanalyysissä, 9.Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Oppimateriaali:

Pramila, A.: Värähtelymekaniikka, luku 10 teoksessa: Koneenosien suunnittelu 4, WSOY, 1985. Oheiskirjallisuus: James, M.L. & al.: Vibration of Mechanical and Structural Systems: With Microcomputer Applications, Harper & Row, 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

477602A: Säätöjärjestelmien analyysi, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Honkanen, Hiltunen, Jukka Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

477621A	Säätöjärjestelmien analyysi	5.0 op
470460A	Säätö- ja systeemitekniikan perusteet I	5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojaksossa saadaan perusvalmiudet säätöjärjestelmien analysoimiseen matemaattisin menetelmin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija kykenee kuvaamaan prosessin dynamiikkaa matemaattisilla ja graafisilla menetelmillä. Opiskelija osaa itsenäisesti: muodostaa lineaarisia prosessimalleja, tarkastella lineaaristen systeemien stabiilisuutta sekä arvioida prosessien käyttäytymistä aika- ja taajuusalue-spesifikaatioiden avulla.

Sisältö:

Laplace- muunnos, siirtofunktiot ja lohkokaaviot, dynaamiset järjestelmät, säätöjärjestelmien taajuus- ja aika-alueanalyysi, järjestelmien stabiilisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Prosessitekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositellaan 477012P Automaatiotekniikan perusta opintojakson suorittamista etukäteen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

Luento- ja laskuharjoitusmonisteet; Dorf, R (2010) Modern Control Systems. Prentice-Hall, New York, 1104 s. Oheiskirjallisuus: Ogata, K (2002) Modern Control Engineering. Prentice-Hall, New York, 964 s, DiStefano, J (1990) Schaum’s Outline of Feedback and Control Systems. 2nd ed. McGraw-Hill, 512 s. ja Ylen, J-P (1994) Säätötekniikan harjoitustehtäviä. Hakapaino Oy. 252 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, johon saa lisäpisteitä kotitehtävistä. Ohjatun opetuksen määrä 48 tuntia.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

lehtori Jukka Hiltunen ja yliopisto-opettaja Seppo Honkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

477603A: Säätöjärjestelmien suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Honkanen, Ikonen, Mika Enso-Veitikka
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

477622A	Säätöjärjestelmien suunnittelu	5.0 op
470461A	Säätö- ja systeemitekniikan perusteet II	5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojaksossa perehdytään säätöjärjestelmien suunnittelussa käytettäviin matemaattisiin ja graafisiin menetelmiin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija kykenee soveltamaan matemaattisia ja graafisia menetelmiä prosessin dynamiikan kuvaamisessa ja säädön suunnittelussa. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa muodostaa säätimiä prosessille ja virittää ne asetettujen vaatimusten mukaaan.

Sisältö:

Säätimet, juuriuratekniikka, taajuusvastemenetelmät säätöjärjestelmien suunnittelussa, johdanto moderniin säätötekniikkaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Prosessitekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositellaan 477012P Automaatiotekniikan perusta ja 477602A Säätöjärjestelmien analyysi opintojaksojen suorittamista etukäteen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

Dorf, R (2010) Modern Control Systems. Prentice-Hall, New York, 1104 s. Oheiskirjallisuus: Ogata, K (2002) Modern Control Engineering. Prentice-Hall, New York, 964 s,.DiStefano, J (1990) Schaum’s Outline of Feedback and Control Systems. 2nd ed, McGraw-Hill, 512 s. ja Ylen, J-P (1994) Säätötekniikan harjoitustehtäviä. Hakapaino Oy, 252 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti. Ohjatun opetuksen määrä 48 tuntia.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

professori Enso Ikonen ja yliopisto-opettaja Seppo Honkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

477604S: PID-säädön perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2013
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Antti Yli-Korpela
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

470463S2	Tietokoneavusteinen säätösuunnittelu	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 1.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija PID-säädön merkitykseen prosessiteollisuuden automaatiossa ja säätösuunnittelussa.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa itsenäisesti: muodostaa malleja lineaarisille dynaamisille viiveellisille prosesseille, suunnitella niille PID-säätimiä sekä arvioida suljetun piirin käyttäytymistä. Opiskelija osaa käyttää MATLAB-ohjelmistoa säädön suunnitteluun ja analyysiin. Opiskelija osaa muodostaa PID-säädöt tyypillisille yksikköprosesseille.

Sisältö:

1. Matlab/Simulinkin perusteet. 2. Prosessimallit ja mallinnus. 3. PID-säätimen rakenne ja automaatiojärjestelmätoteutus. 4. PID-säätimen rakenteet ja rajoitukset. 5. PID-säädetyn prosessin analyysi ja viritys. 6. Teollisuuden säätöpiirien peruskytkennät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot järjestetään yhden periodin aikana (4h/vko). Harjoitukset sisältävät ohjattuja tietokonesimulointeja.

Kohderyhmä:

Prosessitekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositellaan 477012P Automaatiotekniikan perusta, 477602A Säätöjärjestelmien analyysi ja 477603A Säätöjärjestelmien suunnittelu opintojaksojen suorittamista etukäteen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

Tervaskanto, M (2010) PID-säädön perusteet. Systeemitekniikan laboratorion julkaisuja, Sarja A - Raportti A32, 98 s. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti tai simulointikoe. Ohjatun opetuksen määrä 35 tuntia.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Manne Tervaskanto

Työelämäyhteistyö:

Ei

477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Esko Juuso

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477525S	Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa	5.0 op
470438S	Fuzzy-neuromenetelmät prosessiautomaatiossa	3.5 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi ja englanti

Ajoitus:

Toteutus periodissa 5. Suositellaan neljännelle vuodelle.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija älykkäisiin menetelmiin ja niiden soveltamiseen erityisesti automaation kannalta.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa käyttää älykkäiden menetelmien keskeisiä käsitteitä ja osaa selittää sumeiden järjestelmien, neuraalilaskennan, neurosumeiden menetelmien ja geneettisten algoritmien toimintaperiaatteet. Opiskelija osaa rakentaa ja virittää sumeita malleja ja säätimiä Matlab-Simulink –ympäristössä ja tulkita niitä sanallisesti. Opiskelija osaa selittää neuraalilaskennan peruskäsitteet ja niiden yhteydet toisiinsa sekä rakentaa Matlab-ympäristössä neuroverkkomalleja. Opiskelija tunnistaa datapohjaisen mallinnuksen keskeiset ongelmatilanteet ja kykenee valitsemaan sopivia ratkaisuja mallien yleistävyyden varmistamiseksi. Opiskelija osaa selittää geneettisten algoritmien toimintaperiaatteen ja osaa käyttää näitä periaatteita optimointitehtävän ratkaisemisessa. Lisäksi opiskelija osaa kertoa dynaamisten mallien, hypertasomenetelmien ja hybridiratkaisujen toteutusvaihtoehtoja. Hän osaa myös selittää keskeiset käsitteet soluautomaateista ja evoluutiolaskennan menetelmistä.

Sisältö:

Sumea logiikka ja sumeat järjestelmät, sumean matematiikan perusteet, sumea mallinnus, säätö ja diagnostiikka, neuraalilaskennan perusteet ja keskeiset opetusalgoritmit, neurosumeat järjestelmät, evoluutiolaskenta, hypertasomenetelmät, soluautomaatit, oppivien järjestelmien mukautuminen muuttuviin olosuhteisiin, hybridijärjestelmät.

Järjestämistapa:

Pääasiassa lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Ohjattua opetusta 38 h, joka sisältää luentoja, demonstraatioita, harjoituksia ja seminaareja. Itsenäiseen opiskeluun (69 h) kuluu kolme osaa: (1) kurssin aikana täydentyvä case-tutkimus, (2) yhteen kurssin teemoista paneutuva seminaarityö ja (3) loppuraportti.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan, konetekniikan, tietotekniikan ja tuotantotalouden diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia

Oppimateriaali:

Luentomonisteet

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson arviointi perustuu harjoitustyöraporttiin, seminaariesitykseen, case-tutkimukseen ja loppuraportiin.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Esko Juuso

Työelämäyhteistyö:

Ei

521142A: Laiteläheinen ohjelmointi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Riekki, Jukka Pekka

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi, kurssin voi suorittaa englanniksi vastaamalla luentokysymyksiin sekä tekemällä ohjelmointitehtävät, labotorioharjoituksen ja harjoitustyön.

Ajoitus:

Ajoitus:

Kevät, periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toteuttaa työasemaympäristössä pienimuotoisia C-ohjelmia sekä sulautettuun laitteeseen pienimuotoisia ohjelmia, joissa ohjataan muistiinkuvattuja I/O-laitteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa yleisellä tasolla miten laiteläheinen ohjelmointi eroaa yleisestä ohjelmoinnista.

Sisältö:

C-kielen perusteet, bittioperaatiot, muistinhallinta, muistiinkuvatut I/O-laitteet, laiterekisterit, keskeytykset, kääntäminen ja linkittäminen.

Järjestämistapa:

Verkko- ja lähiopetus.

Toteutustavat:

20 h luentoja, 3 h laboratorioharjoitus, 10-20 h vapaaehtoisia ohjattuja harjoituksia, loput itsenäistä opiskelua yksin ja kahden hengen ryhmässä.

Kohderyhmä:

Tietotekniikan ja sähkötekniikan 1. vsk:n opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat kurssit ovat suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista: 521141P Ohjelmoinnin alkeet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Seuraava kurssi suositellaan suoritettavaksi samaan aikaan: 521267A Tietokonetekniikka.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan vastaamalla luentokysymyksiin, osallistumalla labotorioharjoitukseen, sekä tekemällä ohjelmointitehtävät ja harjoitustyö. Opintojakson arviointi perustuu luentokysymyksiin, ohjelmointitehtäviin ja harjoitustyöhön; kurssin läpäisy vaatii pisteitä jokaiselta kolmelta osa-alueelta. Tarkemmat arviointiperusteet löytyvät opintojakson www-sivulta http://www.oulu.fi/tietotekniikka/opiskelu/kurssit.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; 0 merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Jukka Riekki

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

521144A: Algoritmit ja tietorakenteet, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Riekki, Jukka Pekka

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811312A Tietorakenteet ja algoritmit 5.0 op

Laajuus:

6

Opetuskieli:

Suomi, kurssin voi suorittaa englanniksi vastaamalla luentokysymyksiin sekä tekemällä labotorioharjoitukset ja harjoitustyön.

Ajoitus:

Syksy, periodit 1-3. Kurssi järjestetään seuraavan kerran syksyllä 2013.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa arvioida erilaisia algoritmeja ja tietorakenteita sekä niiden toteutusvaihtoehtoja. Hän osaa myös suunnitella ja toteuttaa algoritmeja ja tietorakenteita.

Sisältö:

Tietorakenteet. Algoritmit. Kompleksisuus.

Järjestämistapa:

Verkko + lähiopetus

Toteutustavat:

20 h luentoja; 10 h laboratorioharjoituksia; loput itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Ei määritelty.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan ”521141P Ohjelmoinnin alkeet” tai vastaava kurssi; suosituksena lisäksi ”031023P Tietotekniikan matematiikka”.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan vastaamalla luentokysymyksiin, osallistumalla labotorioharjoituksiin, sekä tekemällä harjoitustyö. Opintojakson arviointi perustuu luentokysymyksiin, laboratorioharjoituksiin ja harjoitustyöhön; kurssin läpäisy vaatii pisteitä jokaiselta kolmelta osa-alueelta. Tarkemmat arviointiperusteet löytyvät opintojakson www-sivulta http://www.oulu.fi/tietotekniikka/opiskelu/kurssit.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; 0 merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Jukka Riekki

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

Ei.

521457A: Ohjelmistotekniikka, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Röning

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay521457A Ohjelmistotekniikka (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi, materiaali saatavilla englanniksi

Ajoitus:

Syksy, periodit 1-3

Osaamistavoitteet:

Suoritettuaan kurssin hyväksytysti opiskelija osaa käyttää ohjelmistotekniikan ja reaaliaikajärjestelmien peruskäsitteitä. Lisäksi opiskelija osaa toteuttaa projektin käyttäen projektihallinnan eri osa-alueita ja kehitystyön vaihejakoa. Opiskelija osaa asettaa projektin eri vaiheisiin tavoitteita ja tehtäviä. Opiskelija osaa käyttää rakenteista menetelmää järjestelmän määrittelyssä sekä osaa suunnitella ja analysoida sen käyttäen oliopohjaisen teorian perusteita. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy auttavasti käyttämään rakenteiseen analyysiin ja suunnitteluun tarkoitettuja työkaluja.

Sisältö:

Ohjelmistokehityksen problematiikka ja reaaliaikajärjestelmien erityispiirteet tältä kannalta. Ohjelmistokehitystä tarkastellaan sekä projektin hallinnan että varsinaisen toteutuksen suhteen: 1. vaihejakomallit, 2. vaatimusmäärittely, 3. projektin hallinnan perusteet: suunnittelu, metriikka, riskien hallinta, resursointi, seuranta, laadunhallinta, tuotteenhallinta, 4. rakenteinen analyysi ja suunnittelu, 5. ohjelmistojen testaus- menetelmät ja -strategiat, 6. johdanto oliopohjaiseen analyysiin ja suunnitteluun.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan syyslukukauden aikana. Kurssi koostuu luennoista ja laboratorioharjoituksena tehtävästä suunnittelutehtävästä. Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritetulla harjoitustyölllä. Luentoja 30 h, suunnitteluharjoitus periodilla 3 12 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ohjelmoinnin alkeet, Laiteläheinen ohjelmointi

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Ohjelmoinnin alkeet, Laiteläheinen ohjelmointi.

Oppimateriaali:

Pressman, R.: Software Engineering - a Practi-tioner’s Approach. McGraw-Hill, 1997 (4th ed., European adaptation), kappaleet 1- 20.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväk-sytysti suoritetulla harjoitustyöllä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5

Vastuuhenkilö:

Juha Röning

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

521431A: Elektroniikkasuunnittelun perusteet, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Juha Häkkinen
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 4 – 6, ei luennoida syksyllä 2012

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida ja suunnitella diodiin, operaatiovahvistimeen sekä bipolaari- ja MOS-transistoriin perustuvia elektroniikan rakennelohkoja kuten esim. tasasuuntaajia, tasolukkoja, vahvistimia ja CMOS-logiikkaportteja.

Sisältö:

Elektronisen järjestelmän rakenne, signaalien luonteesta, vahvistimiin liittyviä peruskäsitteitä, operaatiovahvistin perusso-velluksineen, diodit ja diodipiirit, 1-asteiset BJT- ja MOS-vahvistimet ja niiden biasointi, piensignaalimallinnus ja vahvistimen ac-ominaisuuksien analyysi, digitaalipiirien (painottuen CMOSiin) sisäisiä rakenteita, MOS/CMOS –kytkin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja 30h ja harjoituksia 20h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Piiriteoria I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suositellaan kurssia Puolijohdekomponenttien perusteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste, Razavi: Fundamentals of Microelectronics (John Wiley & Sons 2008), luvut 1-8,15 soveltuvin osin tai Sedra & Smith : Microelectronic Circuits (6th ed.), luvut 1-5 ja 14.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Juha Kostamovaara

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

521404A: Digitaalitekniikka 2, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hannu Heusala

Opintokohteen kielet: suomi

Lähtötasovaatimus:

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa tavallisimpien synkronisten logiikkapiirien perusarkkitehtuurit ja arkkitehtuuritason rakennelohkot. Opiskelija ymmärtää miten kombinaatio- ja sekvenssilogiikkapiirit toimivat ja miten niitä suunnitellaan.

Sisältö:

1. Digitaalilaitteiden luokittelu, 2. Digitaaliset perusoperaatiot ja niiden ominaisuudet, 3. Viive, latenssi, kellotaajuus, toimintanopeus, 4. CMOS-piirin tehonkulutus, 5. Toteutusformaatit: FPGA/CPLD, ASIC, MCU /MPU, 6. Digitaalisen tiedon varastointitekniikat, 7. Modulo-2 aritmetiikkaa ja sovelluksia, 8. Digitaaliaritmetiikkaa: ADD, SUB, MUL, MAC, DIV …, 9. Funktiogeneraattorit ja digitaaliset modulointitekniikat, 10. Datapolku-tilakonearkkitehtuurin suunnittelu.

Järjestämistapa:

Kurssi toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luento-opetusta 30h/ harjoituksia 20h/itsenäistä työskentelyä 85h. Harjoitustyö tehdään ryhmätyönä.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että Digitaalitekniikka I ja Tietokonetekniikka ovat suoritettun ennen oppijaksolle ilmoittautumista.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Digitaalitekniikka I, Tietokonetekniikka, Signaalit ja järjestelmät.

Oppimateriaali:

Luennoilla, harjoituksissa ja Optiman kautta jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritetulla harjoitustyöllä.O

Arviointiasteikko:

Loppuarvosana määräytyy tenttiarvosanan ja harjoitustyöstä annetun arvosanan keskiarvon perusteella. Loppuarvosanassa käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 – 5.

Vastuuhenkilö:

Hannu Heusala

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

Ei.

477605S: Digitaalinen säätöteoria, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Honkanen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477624S	Säätötekniikan menetelmät	5.0 op
470453S	Digitaalinen säätöteoria	5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 2-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojaksossa perehdytään diskreettiaikaisten säätöalgoritmien suunnitteluun ja viritykseen.
Osaamistavoitteet: Opiskelija tunnistaa näytteenoton problematiikan ja osaa soveltaa aikadiskreettejä menetelmiä systeemianalyysissä ja säätösuunnittelussa.

Sisältö:

1. Aikadiskreetit mallit, jatkuva-aikaisten mallien diskretointi, diskreetti tilaesitys, differenssiyhtälöt, siirto-operaattorit, Z-muunnos, pulssin siirtofunktio. 2. Aikadiskreettien signaalien muodostuminen ja ominaisuudet. 3. Mallipohjaiset säätöalgoritmit, napojensijoittelu, optimisäätö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena, 3 tuntia luentoja ja 2 tuntia laskuharjoituksia viikossa.

Kohderyhmä:

Prosessitekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositellaan 477012P Automaatiotekniikan perusta, 477602A Säätöjärjestelmien analyysi ja 477603A Säätöjärjestelmien suunnittelu opintojaksojen suorittamista etukäteen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Landau, I D and Zito, G (2006) Digital Control Systems. Springer, 484 s.; Ogata, K (1995) Discrete-time Control Systems. Prentice-Hall, 768 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti. Ohjatun opetuksen määrä 50 tuntia.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Seppo Honkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -

Opiskelumuoto: Muut opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Sassali, Jani Henrik

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismit, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Leinonen, T.: Mekanismioppi. Raportti n:o 20. Oulun yliopisto, Konetekniikan osasto, 1985.; Uicker JJ., Pennock GR., Shigley JE.: Theory of machines and mechanisms, 3 ed. Oxford University Press, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462106A Hienomekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojaksoon sisältyy luennot 3. ja 4. sekä harjoitustyö 5. periodeilla

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida hienomekaanisissa laitteissa käytettävien rakenteiden ja komponenttien toimintaperiaatteita, osaa kertoa suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteistä sekä osaa suunnitella uusia, laadukkaita ja helposti valmistettavia hienomekaanisia laitteita.

Sisältö:

Johdanto, laitteiden suunnittelusta, kotelot ja rungot, kiinteät liitokset, irrotettavat liitokset, jouset, laakerit, johteet, akselit ja kytkimet, ruuvivoimansiirto, hammaspyörävälitykset, kitkapyörät, nopeudenvaihtimet, taipuisat välitykset, osoittimet, vaimentimet sekä mikromekaaniset järjestelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot sekä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Krause, W.: Grundlagen der konstruktion, elektronik, elektrotechnik, feinwerktechnik, 7 aufl., Hanser, 1994.; Ullman, D.: The mechanical design process, 3. ed., MacGraw-Hill, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460275: Syventävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, konediagnostiikan syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461110S	Virtausmekaniikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee suunnittelemaan energian tuottamiseen, muuntamiseen, siirtoon ja käyttöön liittyviä laitteita sekä laskemaan virtauksesta rakenteisiin kohdistuvia voimia. Tämä edellyttää, että opiskelija pystyy selittämään nestestatiikan peruskäsitteet ja osaa laskea sen sovellutuksia. Hän osaa selittää virtaavan nesteen ominaisuudet ja virtausmekaniikan peruskäsitteet. Opiskelija pystyy laskemaan ideaalivirtaukseen liittyviä perusprobleemoja soveltaen jatkuvuusyhtälöä ja Bernoullin yhtälöitä. Hän osaa määrittää virtauksen aiheuttamia kuormituksia ja häviöitä liikemäärävirtayhtälöiden avulla sekä osaa mitoittaa putkiston Moodyn diagrammia hyväksi käyttäen ja huomioiden putkiston osien paikalliset häviöt.

Sisältö:

Johdanto ja dimensioanalyysi sekä sen sovellutuksia. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet, sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä Lämpö- ja

virtaustekniikka I:n tietoja yksityiskohtaisemmin; Fluidien ominaisuudet yksityiskohtaisemmin, yksidimensioinen virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

Nakayama&Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Bathsworth-Heideman, 2000.(osa). Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461109A Elementtimenetelmät II 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset. 3. ja 4. periodilla. Suositellaan suoritettavaksi heti opintojakson Elementtimenetelmät I perään 3. vuosikurssilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

Kuori- ja solidielementit, stabiliteettianalyysit, ominaisvärähtelyanalyysit, dynaamiset analyysit sekä johdatus epälineaarisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

461010A Lujuusoppi I ja II sekä 461033A Elementtimenetelmät I.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus : Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., Zienkiewicz, O. C, Taylor, R.L., The Finite Element Method, 4th ed, Vol.1: Basic Formulation and Linear Problems. McGraw-Hill, London 1991., A Finite element dynamics primer, NAFEMS, Glasgow, 2002

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 3. periodilla ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä 4.-5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien rakennemetallien valmistusvaiheet alkaen malmista ja/tai kierrätysmetallista. Hän kykenee valitsemaan metallille oikean lämpökäsittelymenetelmän ja pääpiirteissään myös oikeat käsittelyparametrit. Opiskelija osaa myös soveltaa oppimaansa korroosion teoriaa analysoidessaan metallin syöpymistaipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosiomuodot ja valita sopivan korroosionestomenetelmän rautametallille.

Sisältö:

Erilaisten metallien lämpökäsittelyt. Metallien korroosio ja korroosionesto. Keskeisten rakennemetallien valmistus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Osmo Kauppila, Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.
Osaamistavoitteet: Kurssin käytyään opiskelija osaa selittää laatujohtamisen keskeiset käsitteet ja tunnistaa laadun merkityksen erilaisissa toimintaympäristöissä. Opiskelija omaa perustason taidot tilastollisen laadunhallinnan työkalujen soveltamiseen. Opiskelija osaa ratkaista tuotannollisen toiminnan ongelmia laatujohtamisen menetelmin tehtävän ongelmanratkaisun avulla.

Sisältö:

Laadun merkitys yrityksen toiminnassa, laatu avoimissa ja suljetuissa systeemeissä, laatukustannukset, laatutyökalut ja tilastollisen prosessinohjauksen (SPC) menetelmät sekä niiden soveltaminen käytännön ongelmien ratkaisuun, laatujohtamisen perusteet.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot ja luentoihin liittyvät harjoitukset muodostavat integroidun kokonaisuuden. Kurssiin liittyy pienryhmissä tehtävä harjoitustyö. Harjoituskirja on pakollinen. Kurssin arvosana muodostuu harjoitustyöstä ja lopputentistä.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

555367S: Työtieteen erikoistyö, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Väyrynen
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 2-5 tai sovittavalla tavalla.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Perehtyä syvällisesti jonkin työtieteen osa-alueen erityiskysymykseen. Oppia alan menetelmiä ja soveltaa niitä käytännön tilanteissa. Oppia suullista ja erityisesti kirjallista tutkimus- ja kehityshankkeen raportointia.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa työympäristön, työvälineiden ja työyhteisön kehittämisen sekä tuotekehityksen tietotaitokokonaisuutta käytännön soveltaviin haasteisiin. Hän osaa hyödyntää edellä mainitun akateemisen osaamisen periaatteita yrityksissä ja työpaikoilla suunnittelun ja johtamisen tilanteissa. Opiskelija osaa vastata ajankohtaiseen käytännön työjärjestelmän tai tuotekehityksen haasteeseen menetelmällisellä lähestymistavalla ja empiirisellä aineistolla. Opiskelijan on tärkeää oppia näkemään ja kehittämään ihmisen, hänen hyödyntämänsä teknologian, työtehtävien ja prosessien, yhteisön, työympäristön sekä sidosryhmien järjestelmäkokonaisuutta tavoitteellisesti ja tulevaisuussuuntautuneesti. Opiskelija osaa hyödyntää myös tutkimuspohjaista lähestymistapaa oli tavoiteasettaja sitten yritys tai sitä yleisempi tutkimusorganisaatio tai t & k-hanke. Työn projektimuotoisuuden takia opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa pienen tutkimuksen. Myös mahdolliset jatko-opinnot saavat tärkeää taustoitusta, tai mahdollisesti osasuorituksen.

Sisältö:

Opiskelijat perehtyvät alan kirjallisuuteen, muihin lähteisiin, tietokoneavusteisiin menetelmiin (ohjelmistot, internet), laboratoriomenetelmiin ja kenttätutkimuksen menetelmiin; työn aihe voi painottua käytännön kehittämishankkeisiin tai tutkimuksellisiin ja menetelmällisiin asioihin. Luovan työn tekniikoita ja tehtävän projektointia hyödynnetään.

Järjestämistapa:

Osin lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus. Pääosin itsenäistä työskentelyä.

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu lyhyt luento-osuus. Pääosin opintojakso koostuu opiskelijan yksin ja osin seminaariryhmässä tekemästä ohjatusta harjoitustyöstä josta raportoidaan laajasti kirjallisesti; työtä käsitellään myös loppuseminaaritilaisuudessa. Lisäksi opiskelija kokoaa oman työtieteen alan osaamisprofiilinsa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti teknillisen tiedekunnan tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä PYO:n tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnan loppuvaiheen opiskelijoille. Se sopii monitieteisen luonteensa takia myös muiden osastojen ja tiedekuntien opiskelijoille sekä työtieteen jatko-opintoihin.

Esitietovaatimukset:

Erikoistyöhön tulevilta vaaditaan, että työtieteen yksikön vastuulla olevien opintosuuntien keskeisimmät opintojaksot, tai vastaavat opinnot, on suoritettu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kts. edellinen kohta.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Itsenäinen laajahkon raporttidokumentin tuottaminen. Se arvostellaan opinnäytetyön tyyliin. Seminaarityöskentely ja -esitys.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

555362S: Prosessiteollisuuden turvallisuus, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syys- ja kevätlukukaudella, periodeilla 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Integroida prosessiteollisuuden häiriöttömyyden ja turvallisuuden periaatteet teknisiin ja organisatorisiin ratkaisuihin sekä insinöörityöhön ja -tekniikoihin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee tunnistamaan prosessilaitoksen moninaisia vaaratekijöitä sekä hahmottamaan prosessilaitoksen turvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Hän osaa tehdä yleisiä ja yksityiskohtaisempia turvallisuusanalyysejä. Hän osaa selittää tekniikan, organisaation ja ihmisen merkitystä ja vaikutuksia riskeihin ja onnettomuuksiin. Lisäksi hän kykenee muodostamaan käsityksen riskienhallinnasta osana turvallisuusjohtamista.

Sisältö:

Turvallisuusanalyysit elinkaaren eri vaiheissa. Järjestelmien ja laitosten turvallisuussuunnittelu ja käyttöturvallisuus. Turvallinen tekniikka ja turvalaitteet. Häiriö-, vika-, virhe- ja tapaturmamahdollisuuksien ja seurausten tunnistaminen ja arviointi. Vaarat ja riskit sekä niiden hallinta turvallisuusjohtamisen avulla. Tapahtuneet onnettomuudet ja niihin liittyvät vahingot, onnettomuuksien mallintaminen ja tutkinta sekä vakuuttaminen. TTT-järjestelmät sekä yritysturvallisuuskokonaisuus safety- ja security-näkökohtineen. Turvallisuusohjelmat ja -ohjeet sekä turvallisuustarkastukset. Lainsäädäntö ja standardit. Turvallisuuskulttuuri yrityksessä. Kunnossapito. Yritysten yhteistyö alihankintaverkostoissa (HSEQ-kokonaisuus tilaaja-toimittaja-yhteistyössä, työturvallisuuskorttijärjestelmät). Uutena sovellusalueena kurssilla otetaan eri tavoin huomioon vuoriteollisuuden ja kaivosteknologian erityiskysymyksiä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu ohjattua opetusta yhteensä 85 h sisältäen luennot ja harjoitustyön tarvittavine ohjauksineen sekä tentin.

Kohderyhmä:

Prosessitekniikan, tuotantotalouden ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien opiskelijat. Sopii myös muille koulutusohjelmille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet

Oppimateriaali:

Laitinen, H, Vuorinen, M & Simola, A (2009) Työturvallisuuden ja -terveyden johtaminen, Tietosanoma, ISBN: 978-951-885-275-2 (sid.); Kletz T. & Amyotte P. (2010) Process Plants: A Handbook for Inherently Safer Design, Second Edition. CRC Press (soveltuvin osin); Luennoilla käsitellyt aiheet ja harjoitukset, esim. Tukesin, STM:n ja TVL:n uusimmat aineistot sekä sivustot www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/ ja http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/alarp sekä muu kurssilla ilmoitettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, harjoitustyöt ja seminaariesitys.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Seppo Väyrynen ja Henri Jounila

Työelämäyhteistyö:

Ei

477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Esko Juuso

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477525S	Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa	5.0 op
470438S	Fuzzy-neuromenetelmät prosessiautomaatiossa	3.5 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi ja englanti

Ajoitus:

Toteutus periodissa 5. Suositellaan neljännelle vuodelle.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija älykkäisiin menetelmiin ja niiden soveltamiseen erityisesti automaation kannalta.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa käyttää älykkäiden menetelmien keskeisiä käsitteitä ja osaa selittää sumeiden järjestelmien, neuraalilaskennan, neurosumeiden menetelmien ja geneettisten algoritmien toimintaperiaatteet. Opiskelija osaa rakentaa ja virittää sumeita malleja ja säätimiä Matlab-Simulink –ympäristössä ja tulkita niitä sanallisesti. Opiskelija osaa selittää neuraalilaskennan peruskäsitteet ja niiden yhteydet toisiinsa sekä rakentaa Matlab-ympäristössä neuroverkkomalleja. Opiskelija tunnistaa datapohjaisen mallinnuksen keskeiset ongelmatilanteet ja kykenee valitsemaan sopivia ratkaisuja mallien yleistävyyden varmistamiseksi. Opiskelija osaa selittää geneettisten algoritmien toimintaperiaatteen ja osaa käyttää näitä periaatteita optimointitehtävän ratkaisemisessa. Lisäksi opiskelija osaa kertoa dynaamisten mallien, hypertasomenetelmien ja hybridiratkaisujen toteutusvaihtoehtoja. Hän osaa myös selittää keskeiset käsitteet soluautomaateista ja evoluutiolaskennan menetelmistä.

Sisältö:

Sumea logiikka ja sumeat järjestelmät, sumean matematiikan perusteet, sumea mallinnus, säätö ja diagnostiikka, neuraalilaskennan perusteet ja keskeiset opetusalgoritmit, neurosumeat järjestelmät, evoluutiolaskenta, hypertasomenetelmät, soluautomaatit, oppivien järjestelmien mukautuminen muuttuviin olosuhteisiin, hybridijärjestelmät.

Järjestämistapa:

Pääasiassa lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Ohjattua opetusta 38 h, joka sisältää luentoja, demonstraatioita, harjoituksia ja seminaareja. Itsenäiseen opiskeluun (69 h) kuluu kolme osaa: (1) kurssin aikana täydentyvä case-tutkimus, (2) yhteen kurssin teemoista paneutuva seminaarityö ja (3) loppuraportti.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan, konetekniikan, tietotekniikan ja tuotantotalouden diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia

Oppimateriaali:

Luentomonisteet

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson arviointi perustuu harjoitustyöraporttiin, seminaariesitykseen, case-tutkimukseen ja loppuraportiin.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Esko Juuso

Työelämäyhteistyö:

Ei

031050A: Signaalianalyysi, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031080A Signaalianalyysi 5.0 op

Laajuus:

4

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

3-4

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija deterministisiten ja satunnaissignaalien analyysiin ja taajuusaluekäsittelyyn.
Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa laskea energian, tehon, konvoluution ja spektrin diskreeteille ja analogisille, jaksollisille ja ei-jaksollisille deterministisille signaaleille. Opiskelija osaa tutkia satunnaissignaalien stationaarisuutta, ergodisuutta, keskinäistä riippuvuutta ja taajuussisältöä auto- ja ristikorrelaation, kovarianssin sekä tehotiheys- ja ristitehotiheysspektrin avulla. Opiskelija osaa selittää signaalin estimoinnissa käytettävien keskeisimpien optimaalisten järjestelmien matemaattiset perusteet sekä osaa laskea niihin liittyviä laskutehtäviä.

Sisältö:

Signaalit, luokittelu, taajuus. Ortogonaalikehitelmistä. Fourier-analyysiä, analoginen ja digitaalinen signaali, nopea Fourier-muunnos. Satunnaismuuttuja. Satunnaissignaali. Stationaarisuus, ergodisuus, autokorrelaatio. Tehotiheysspektri. Autoregressiivinen, Gaussin ja Poissonin prosessi. Signaalin estimointi, ortogonaalisuusehto, Yule-Walker -yhtälöt, Wiener-suodatin. Sovitettu suodatin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luento-opetus 40 h, pienryhmäopetus 20 t.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että kurssit 031019P Matriisialgebra, 031021P Tilastomatematiikka sekä 031018P Kompleksianalyysi on suoritettu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentorunko. Proakis, J.G., Manolakis, D.K.: Introduction to Digital Signal Processing. Shanmugan, K.S., Breipohl, A.M.: Random Signals, Detection, Estimation and Data Analysis.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Vesa Kotila, Pasi Ruotsalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

031018P: Kompleksianalyysi, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ruotsalainen Keijo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031077P Kompleksianalyysi 5.0 op

Laajuus:

4

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Syyslukukausi, periodit 1-2

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa derivoida ja integroida kompleksimuuttujan funktioita, ymmärtää analyyttisyyden käsitteen, osaa laskea kompleksisia käyräintegraaleja Residy-laskennan avulla ja soveltaa näitä menetelmiä yksinkertaisten signaalinkäsittelyn ongelmien ratkaisemiseen.

Järjestämistapa: Lähiopetus

Sisältö:

Kompleksiluvut, kompleksimuuttujan funktiot, derivaatta ja analyyttisyys, kompleksiset sarjat, kompleksinen käyräintegraali, Cauchy'n lause, Taylorin ja Laurentin kehitelmät, Residy, Argumentin periaate, Möbius-muunnos, Sovelletuksia signaalinkäsittelyyn.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 40 h / Pienryhmäopetus 20 h.

Esitietovaatimukset:

Matematiikan peruskurssit I ja II, Differentiaaliyhtälöt

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietona signaalianalyysin kurssille

Oppimateriaali:

S. Seikkala, Kompleksianalyysi (opintomoniste), E.B. Saff and A.D. Saddler, Fundamentals of Complex Analysis with applications to engineering and science.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Keijo Ruotsalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460276: Syventävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakennesuunnittelun syventymiskohde, 21,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466106S Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi 6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa suunnitella ohutlevyrakenteita ja hitsattuja levypalkkirakenteita. Hän osaa analysoida ja suunnitella teräsrakenteisia kehärakenteita sekä niiden liitoksia. Hän osaa analysoida dynaamisesti kuormitettuja rakenteita ja arvioida värähtelyiden vaikutusta rakenteiden toimivuuteen ja käytettävyyteen.

Sisältö:

Levypalkit ja levykenttien jäykistäminen. Ohutlevyrakenteet. Kehärakenteet. Teräsrakenteisen rakennusrungon liitosten suunnittelu ja mitoitus. Rakenteiden värähtely. Savupiiput.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. 460127S Teräsrakenteiden suunnittelu. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Värähtelymekaniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. 460127S Teräsrakenteiden suunnittelu. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Värähtelymekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460137S: Puurakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Mikko Malaska
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa esittää puurakenteisten kerrostalojen päätyypit ja selittää niiden suunnittelun ja mitoituksen perusperiaatteet. Hän osaa soveltaa puurakentamisen osaamistaan suurten puurakenteiden suunnitteluun. Hän osaa arvioida rakenteiden värähtelystä aiheutuvia haittavaikutuksia sekä suunnitella rakennukset niin, etteivät ne menetä vakavuuttaan onnettomuustilanteessa.

Sisältö:

Puukerrostalon suunnitteluperiaatteet. Kaarevat palkit ja puiset kaaret. Kehärakenteet. Rakenteiden värähtely. Onnettomuuskuormat ja jatkuvan sortuman estäminen. Naulalevyliitos.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460136S Puurakenteiden suunnittelu

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. SFS-EN 1995-1-1 Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat sääännöt.
3. SFS-EN 1995-1-2, Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Puurakenteiden palomitoitus.
4. Muut EN-standardit tarvittavilta osin.
5. RIL 205-1-2009, Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.
6. RIL 205-2-2009, Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritettu harjoitustyö ja kirjallinen tentti. Kurssin arvosana määräytyy tentin arvosanan perusteella. Erittäin ansiokkaasti suoritettu harjoitustyö voi kuitenkin korottaa kurssin arvosanaa yhdellä numerolla.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460149S: Betonirakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hannila, Raimo Sakari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485116S	Betonirakenteiden suunnittelun jatkokurssi	5.0 op
466108S	Betonirakenteiden suunnittelun jatkokurssi	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa yleisimmät suunnittelun vaativuustasoon AA kuuluvat asiat, ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella teräsbetonisia elementtirakenteita, jännitettyjä betonirakenteita sekä suorittaa teräsbetonirakenteiden palomitoituksen EN-standardien vaatimusten mukaisesti. Hän osaa suunnitella betonirunkoiset rakennukset siten, että ne eivät menetä vakavuuttaan rakennustyön ja käytön aikana eikä onnettomuustilanteessa.

Sisältö:

Teräsbetonirakenteiden palomitoitus, jännitettyjen betonirakenteiden ja elementtirakenteiden suunnittelu ja mitoitus. Betonirakenteisen rakennusrungon vakavuus ja jäykistäminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset. Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460147A Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 460148S Betonirakenteiden suunnittelu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460147A Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 460148S Betonirakenteiden suunnittelu. Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden ja pintarakenteiden mekaniikan perusasiat.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Leskelä: By210 Betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus 2008. By60 Suunnitteluohje EC2 osat1-1 ja 1-2, 2008. SFS-EN 1992-1-1 ja SFS-EN 1992-1-2 (sekä muut EN-standardit tarvittavilta osin). By202 Betonitekniikan oppikirja 2004. By47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460156S: Betonitekniikan jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485115S	Betoniteknologian jatkokurssi	5.0 op
466110S	Betoniteknologian jatkokurssi	5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa esittää miten betonin kunto voidaan määrittää. Opiskelija osaa kertoa korkealujuus- ja itsetiivistyvän betonin valmistusperiaatteet. Opiskelija osaa selittää käyttöikämitoituksen perusteet. Opiskelija osaa määrittää betonin F- ja P-luvun. Opiskelija osaa suunnitella erilaisia lattiarakenteita ja selittää näihin liittyvän betonitekniikan.

Sisältö:

Betonityörakenteen vauriot ja niiden määrittämismenetelmät. Korkealujuus- ja itsetiivistyvän betonin ominaisuudet sekä niiden itsenäinen valmistaminen. Käyttöikämitoituksen määrittämisen perusteet. F-ja P-luvun laskennallinen määrittäminen. Erilaiset lattiarakenteet ja niiden ominaisuudet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460155S Betonitekniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460155S Betonitekniikka

Oppimateriaali:

1. BY 42, betonijulkisivun kuntotutkimus 2002, Suomen Betoniyhdistys.
2. BY 41, betonirakenteiden korjausohjeet, 2007, Suomen Betoniyhdistys.
3. IVO-B-13/91. 1991. Korkealujuusbetoni, uusi materiaali voimalaitosrakentamiseen, A. Ipatti. Imataran Voima Oy.
4. Itsetiivistyvä betoni, 2004, Suomen Betonitieto Oy.
5. Suomen betoniyhdistys. Betoninormit 2004 : BY 50. Helsinki : Suomen betonitieto.
6. BY 51, betonirakenteiden käyttöikäsuunnittelu 2007. Suomen Betoniyhdistys.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Hannu Kääriäinen

Työelämäyhteistyö:

-

460159S: Liittorakenteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Mikko Malaska
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa selittää teräs-betoniliittorakenteiden ja eri rakennusmateriaaleista yhdistettyjen taivutettujen ja puristettujen rakenteiden suunnittelu- ja mitoitusperusteet sekä mitoittaa yleisimmät liittorakenteet. Opiskelija osaa selittää leikkausliitoksen merkityksen, erilaisten leikkausliitoksien toimintaperiaatteet sekä liitoksien vaikutuksen rakenteen käyttäytymiseen. Opiskelija osaa kertoa pakkovoimien vaikutuksen liittorakenteen rasitustilassa.

Sisältö:

Liittorakenteiden käyttö rakennusrungoissa. Taivutettujen liittorakenteiden mekaaninen käyttäytyminen. Liittorakenteen materiaaliosien välisen leikkausliitoksen toimintaperiaatteet ja sitkeän liitoksen mitoittaminen. Pakkovoimien aiheuttamat vaikutukset ja niiden hallitseminen. Kimmoteorian mukainen liittorakenteen käyttäytyminen. Liittorakenteen plastinen käyttäytyminen. Eurokoodin mukaisten liittopalkkien, liittopilareiden ja liittolaattojen mitoittaminen. Liittopalkkien uumareikien tarkastelu. Matalarakenteiden mitoituksen erityispiirteet. Liittorakenteiden palomitoituksen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460127S Teräsrakenteiden suunnittelu, 460148S Betonirakenteiden suunnittelu

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460127S Teräsrakenteiden suunnittelu, 460148S Betonirakenteiden suunnittelu

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja muu luennolla ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460121S: Rakenteiden tietomallinnus, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Mikko Malaska
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466114S	Rakenteiden tietomallinnus	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Järjestetään mahdollisuuksien mukaan.

Osaamistavoitteet:

-

Sisältö:

-

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Vaihtuvasisältöinen opintojakso, joka järjestetään mahdollisuuksien mukaan.

460189S: Rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian vaihtuva opintojakso, 3 - 8 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3-8 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Järjestetään mahdollisuuksien mukaan syyslukukaudella.

Osaamistavoitteet:

-

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Vaihtuvasisältöinen opintojakso. Järjestetään mahdollisuuksien mukaan syyslukukaudella.

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460277: Syventävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakentamisteknologian syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

460166S: Rakentamistalouden perusteet II, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Timo Aho
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset, periodi 1.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kertoa miten rakennusliike ja rakennuttaja toimivat urakoinnissa sekä rakennushankkeen suunnittelussa Opiskelija tuntee henkilöstö- ja yritysjohtamisen sekä tuotannon ohjauksen perusteet. Opiskelija osaa laatia hankkeen viikkoaikataulun, tehtäväsuunnitelman, työmaan hankintasuunnitelman, kalustosuunnitelman sekä hankkeen rahoitussuunnitelmat, energia- ja elinkaaritarkastelut ja vuokralaskelman.

Sisältö:

Rakennusliikkeen päätoiminnot. Urakkasopimus. Urakkaohjelma. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Kustannusohjaus ja tavoitehintamenettely. Hankkeen tavoitearvio ja hankintatoimi, rakennushankkeen työmaatoiminnot ja työmaatekniikka. Lean ja last planner sovellukset. Työoikeiden perusteet. Työturvallisuus ja laadun johtaminen. Rakennusten ylläpito, energiatalous ja ekologia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitustyö, harjoitukset ja tentti. Harjoitustyö:Rakennushankkkeen kustannusarvio ja toteutussuunnitelman osat 6-10.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Talonrakennuksen ja rakennesuunnittelun perusteet, rakennesuunnitteluopinnot, projektinhallinta, tuotannonohjauksen perusteet. Tuotannon ja logistiikan menetelmät, laadun peruskurssi.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyöt hyväksytty.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Timo Aho

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460184S: Pohjarakentaminen ja sen automaatiosovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Rauno Heikkilä
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kertoa tietomallintamisen ja automaation mahdollisuuksista pohjarakentamisprosessissa, erilaisista osatekniikoista sekä tiedonsiirron toteuttamismahdollisuuksista.

Sisältö:

Pohjarakentamisen työmenetelmät ja kokonaistoimintaprosessit. Tietomallintaminen (BIM, Building Information Modeling) ja automaatio (Construction Automation and Robotics) pohjarakentamisen lähtötietojen hankinnassa, tuotesuunnittelussa sekä rakentamisen ohjauksessa ja toteutuman tarkistamisessa. Erikoisesti lyöntipaalutus, pilaristabilointi, massastabilointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivis periodikurssi. Luennot, laboratorioharjoitukset, kenttäharjoitukset, työmaaekskursiot, harjoitustyöt, seminaari, tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

RIL 156 Maarakennus. RIL 157-1-1985 Geomekaniikka I. RIL 157-2-1990 Geomekaniikka II. RIL 121-2004 Pohjarakennusohjeet. RIL 212-2001 Suurpaalutusohje 2001. RIL 230-2007 Pienpaalutusohje PPO-2007. Lyöntipaalutusohjeet LPO-2005 (RIL 223-2005). Masaki Kitazume, The Sand Compaction Pile Method, 2004. ISARC-symposiumin konferenssijulkaisut 2002-2009 valituilta osin. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. Muut kurssilla annetut kirjallisuusviitteet. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. POHVAI ja POHVAII-tutkimusraportteja. Muu oppimateriaali ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460186S: Väylät ja maarakenteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Belt, Jouko Matias
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-2. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa valita oikean rakennetyypin ja parantamistoimenpiteen kussakin tilanteessa, tuntee päällystetyypit ja niiden valmistuksen, palvelusopimukset sekä maarakentamisen perusteet.

Sisältö:

Tierakenteen toiminta, vauriomekanismit, rakenteen parantaminen, asfalttitekniikka, palvelusopimukset, maarakentaminen ja elinkaariosaaminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetus toteutetaan luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö ja laboratoriotyöt on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460176A Väylätekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460176A Väylätekniikan perusteet. Rakenteellisen suunnittelun perusteet ja mitoitusmenetelmät.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Liikenneviraston (Tiehallinnon) ohjejulkaisut ja muut julkaisut (www.tiehallinto.fi) soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466105S	Teräsrakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa teräsrakenteen erilaisten kuormayhdistelmien vaikuttaessa. Hän osaa analysoida stabiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalimallit. Poikkileikkausluokat ja tehollinen poikkileikkaus. Poikkileikkauksen jäykistäminen. Puristettujen ja taivutettujen pilareiden ja palkkien mitoitus yksityiskohtineen. Nurjahdus. Kiepahdus. Vääntö. Väsytyskuormitus ja haurasmurtuma. Teräsrunkoisen rakennuksen jäykistys. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Murtumismekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on täydentää ja laajentaa kurssilla 460135A annettuja tietoja ja taitoja. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella yleisimmät puurakenteet sekä niiden liitokset normaali- ja palolämpötiloissa. Hän osaa suunnitella ja järjestää puurunkoisen rakennuksen jäykistyksen.

Sisältö:

Korkeudeltaan muuttuvat palkit. Liimatut ohutuumaiset palkit. Leikkausmuodonmuutoksista aiheutuva taipuma. Lovien ja reikien vaikutukset. Yhdistetyt puristussauvat. Puikkoliitosteoria. Liitokset. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja kotitehtävät

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet

Oppimateriaali:

1. Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali.
2. SFS-EN 1995-1-1 Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat sääännöt,
3. SFS-EN 1995-1-2, Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu, Puurakenteiden palomitoitus.
4. Muut EN-standardit tarvittavilta osin.
5. RIL 205-1-2009, Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.
6. RIL 205-2-2009 Puurakenteiden suunnitteluohje, Eurokoodi, RIL.
7. Design of structural timber to Eurocode 5, 2007, W.M.C. McKenzie & B. Zhang, (Luennoilla ilmoitetuin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on ¾ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on ¼ kurssin arvosanasta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460148S: Betonirakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hannila, Raimo Sakari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485106A	Betonirakenteiden suunnittelu	5.0 op
466107S	Betonirakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa yleisimmät suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat asiat, ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa suunnitella teräsbetonirakenteita ja niille ominaisia yksityiskohtia EN-standardien vaatimusten mukaisesti.

Sisältö:

Laipallisten ja reiällisten taivutettujen palkkien, laattojen, pilarilattojen, seinien, seinämäisten palkkien, lippupalkkien ja perustusten rajatilamitoitus yksityiskohtineen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460147A Betonirakenteiden suunnittelun perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 460147A Betonirakenteiden suunnittelun perusteet. Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden ja pintarakenteiden mekaniikan perusasiat.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Leskelä: By210 Betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus 2008. By60 Suunnitteluohje EC2 osat1-1 ja 1-2, 2008. SFS-EN 1992-1-1 (ja muut EN-standardit tarvittavilta osin). By202 Betonitekniikan oppikirja 2004. By47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. RIL202-2012 Betonirakenteiden suunnitteluohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460156S: Betonitekniikan jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485115S	Betoniteknologian jatkokurssi	5.0 op
466110S	Betoniteknologian jatkokurssi	5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa esittää miten betonin kunto voidaan määrittää. Opiskelija osaa kertoa korkealujuus- ja itsetiivistyvän betonin valmistusperiaatteet. Opiskelija osaa selittää käyttöikämitoituksen perusteet. Opiskelija osaa määrittää betonin F- ja P-luvun. Opiskelija osaa suunnitella erilaisia lattiarakenteita ja selittää näihin liittyvän betonitekniikan.

Sisältö:

Betonityörakenteen vauriot ja niiden määrittämismenetelmät. Korkealujuus- ja itsetiivistyvän betonin ominaisuudet sekä niiden itsenäinen valmistaminen. Käyttöikämitoituksen määrittämisen perusteet. F-ja P-luvun laskennallinen määrittäminen. Erilaiset lattiarakenteet ja niiden ominaisuudet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460155S Betonitekniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460155S Betonitekniikka

Oppimateriaali:

1. BY 42, betonijulkisivun kuntotutkimus 2002, Suomen Betoniyhdistys.
2. BY 41, betonirakenteiden korjausohjeet, 2007, Suomen Betoniyhdistys.
3. IVO-B-13/91. 1991. Korkealujuusbetoni, uusi materiaali voimalaitosrakentamiseen, A. Ipatti. Imataran Voima Oy.
4. Itsetiivistyvä betoni, 2004, Suomen Betonitieto Oy.
5. Suomen betoniyhdistys. Betoninormit 2004 : BY 50. Helsinki : Suomen betonitieto.
6. BY 51, betonirakenteiden käyttöikäsuunnittelu 2007. Suomen Betoniyhdistys.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Hannu Kääriäinen

Työelämäyhteistyö:

-

460189S: Rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian vaihtuva opintojakso, 3 - 8 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:
3-8 op
Opetuskieli:
Suomi
Ajoitus:
Järjestetään mahdollisuuksien mukaan syyslukukaudella.
Osaamistavoitteet:
-
Järjestämistapa:
Lähiopetus
Toteutustavat:
Luennot
Kohderyhmä:
-
Esitietovaatimukset:
-
Yhteydet muihin opintojaksoihin:
-
Oppimateriaali:
Luentomoniste
Suoritustavat ja arviointikriteerit:
Tentti
Arviointiasteikko:
1-5
Vastuuhenkilö:
professori Mikko Malaska
Työelämäyhteistyö:
-
Lisätiedot:
Vaihtuvasisältöinen opintojakso. Järjestetään mahdollisuuksien mukaan syyslukukaudella.

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:
1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460278: Syventävä moduuli, teknillinen mekaniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

461027S: Komposiittien mekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461114S Komposiittien mekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Järjestetään tarvittaessa vuorovuosina syyslukukaudella. Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Komposiittimateriaalien mikro- ja makromekaanisen käyttäytymisen perusteet sekä niiden soveltaminen komposiittirakenteiden analysointiin ja mitoitukseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa käyttää komposiittimateriaalien terminologiaa ja tyypillisten rakennekomposiittimateriaalien mekaanisia ominaisuuksia suunnittelussa. Hän osaa selittää anisotrooppisen materiaalin kimmo-ominaisuuksien vaikutuksen laminoitujen kerroslevyjen ja -laattojen lujuusopillisen käyttäytymiseen sekä osaa laskea laminan ja laminaatin jännitykset ja venymät. Lisäksi hän pystyy analysoimaan komposiittilaminaatin taivutus- lommahdus- ja värähtelyominaisuuksia klassisen laminaattiteorian ja elementtimenetelmän avulla.

Sisältö:

Komposiittimateriaalien terminologia, anisotrooppisen materiaalin kimmo-ominaisuudet, laminan mikro- ja makromekaniikka, laminaatin makromekaniikka, laminaatin taivutus, lommahdus ja värähtely, laminaattirakenteen mitoitusperiaatteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II

Oppimateriaali:

Jones, R.M., Mechanics of Composite Materials, McGraw-Hill, 1975, Tsai, Composite Design, Think Composites, 1987, Vinson & Sierakowski, The Behaviour of Structures Composed of Composite Materials, Martinus Nijhoff, 1986.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa lopputentillä. Suoritukseen kuuluu myös harjoitustehtävä. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitustehtävän hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461117S Tekninen optimointi 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3. Järjestetään vuorovuosina. Syyslukukaudella (2012, 2014)

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle tietoa kantavien rakenteiden optimoinnin peruskäsitteistä ja menetelmistä siten, että hän osaa soveltaa tietojaan lähinnä koneen osien, hitsattujen levyrakenteiden sekä ristikoiden ja kehien suunnitteluongelmiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää optimoinnin peruskäsitteet, tunnistaa erilaisten optimiratkaisuiden matemaattiset määritelmät ns. Kuhn Tuckerin ehdot. Hän osaa muodostaa optimointiongelman matemaattisesti sekä tuntee tärkeimmät optimointiongelman ratkaisumenetelmät niin lineaariselle kuin epälineaariselle ongelmalle rajoittamattomassa kuin rajoitetussa tapauksessa. Opiskelija osaa selittää menetelmien algoritmien tärkeimmät vaiheet ja rakenteen, erimenetelmien hyvät ja huonot puolet sekä soveltuvuuden erilaisille ongelmatyypeille. Opiskelija osaa käyttää kaupallisessa ohjelmassa olevaa optimointiratkaisijaa koneen osien optimoinnissa.

Sisältö:

Optimointiongelman muodostaminen sekä lineaarisen ja epälineaarisen optimoinnin soveltaminen kantavien rakenteiden suunnittelussa. Rakenteiden optimoinnin tietokoneohjelmistot. Optimointi tietokoneavusteisen suunnittelujärjestelmän osana.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Arora, J.S. (2004) Introduction to Optimum Design. Elsevier, 728s. Oheiskirjallisuus: Kirsch, U. (1981) Optimus structural design. McGraw-Hill, 441s; Haftka, R. T., Gurdal, Z., Kamat, M. P. (1990) Elements of Structural Optimization. Kluwer, 396 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

031026A: Variaatiomenetelmät, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Hamina, Martti Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tunnistaa variaatioprobleeman. Hän osaa muodostaa ja ratkaista analyyttisesti eräiden ongelmien Eulerin yhtälöitä erilaisissa koordinaatistoissa erilaisilla reunaehdoilla. Opiskelija osaa muodostaa osittaisdifferentiaaliyhtälön variationaalisen muodon. Hän osaa konstruoida osittaisdifferentiaaliyhtälön reuna-arvotehtävälle likiratkaisuja Galerkinin menetelmän avulla.

Sisältö:

Klassinen variaatiolaskenta, variaatiointegraali, Eulerin yhtälö, yleistetyt koordinaatit. Osittaisdifferentiaaliyhtälön variationaalinen formulaatio, Hilbert avaruus, Galerkinin menetelmä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 40 h / Pienryhmäopetus 20 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että kurssit 031010P Matematiikan peruskurssi I, 031011P Matematiikan peruskurssi II, 031017P Differentiaaliyhtälöt ja 031019P Matriisialgebra on suoritettu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Rektorys K.: Variational Methods in Mathematics; Gelfand I., Fomin S.: Calculus of Variations;

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Martti Hamina

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

031022P: Numeeriset menetelmät, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodit 4-5

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa, mitä numeerisia ratkaisumenetelmiä voidaan soveltaa tekniikassa esiintyvien matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen, osaa suorittaa numeerisen laskenta-algoritmin eri vaiheet ja osaa arvioida ratkaisumenetelmän virhettä.

Sisältö:

Numeerinen lineaarialgebra, epälineaaristen yhtälöryhmien ratkaisumenetelmät, funktioiden interpolointi ja approksimointi, numeerinen derivointi ja integrointi, differentiaaliyhtälöiden numeeriset ratkaisumentelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luento-opetus 44 h / Pienryhmäopetus 22 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Matematiikan peruskurssit I ja II, Differentiaaliyhtälöt, Matriisialgebra

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Numeeriset menetelmät (opintomoniste); J. Douglas Faires and Richar L. Burden, Numerical methods; Alfio Quarteroni, Riccardo Sacco, Fausto Saleri, Numerical mathematics

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Marko Huhtanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462112S Konediagnostiikan mittausjärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitustyöt 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittaustulosten luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsitellään koneiden kunnon diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnonvalvonnan systeemejä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Aumala, O., et al., Mittaussignaalien käsittely. Tampere, Pressus Oy 1998.; Hoffmann, J., Taschenbuch der Messtechnik. München, Fachbuchverlag Leipzig 2007.; Aumala, O., Mittaustekniikan perusteet. Helsinki, Otatieto 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: David Porter
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465113S	Metallien vauriomekanismit	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 5. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyypit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija

kykenee päättelemään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

Vaurioselvityksen yleiset periaatteet ja menettelytavat. Eräitä erityistekniikoita. Vaurioitumismekanismit sekä murtopintojen makro- ja mikropiirteet. Vaurionäytteiden tarkastelua ja esimerkkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheiskirjallisuus : Wulpi, D.J.: Understanding How Components Fail, ASM 1985. Engel L. and Klingele H.: Atlas of Metals Damage, Carl Hauser Verlag.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jari Larkiola
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465103A	Muokkauksen ja muovauksen perusteet	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.
Osaamistavoitteet : Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida eri valmistusmenetelmiä ja tehdä oikeansuuntaisia valintoja halutun tuotteen toimiville valmistusmenetelmille. Lisäksi hän osaa ehdottaa sopivia ja kustannuksiltaan optimaalisia materiaaleja kulloiseenkin käyttökohteeseen. Päätöksenteon tukena käytetään mm. plastisuusteoriaa.

Sisältö:

Opintojaksossa käsitellään metallien mekaanisia testausmenetelmiä, plastisuusteoriaa, materiaaliominaisuuksien vaikutusta muovaukseen sekä ohutlevyjen muovausmenetelmiä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 24 h luentoja sekä aiheeseen liittyvä kirjallisuusselvitys.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; R. Pierce: Sheet Metal Forming, 1991.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4. periodilla ja kolme harjoitustyötä ryhmissä 5.-6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee metalliopin peruskäsitteet ja tärkeimmät metallisessa rakenteessa tapahtuvat ilmöt.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää metallin kiteisen rakenteen perusluonteen ja siihen liittyvät erityispiirteet. Hän kykenee arvioimaan plastisen muodonmuutoksen vaikutuksia metallin sisäiseen rakenteeseen ja mekaanisiin ominaisuuksiin. Lisäksi hän osaa pääpiirteissään esitellä kylmämuokatun metallin toipumista ja rekristallisaatiota sekä niiden merkitystä käytännössä. Opiskelija osaa arvioida tasapainopiirroksen avulla metalliseokseen syntyvää mikrorakennetta sulan jähmetyttyä tai jähmeän tilan faasimuutoksen tapahduttua. Lisäksi hän kykenee selittämään metallin käyttäytymistä jännityksen alaisena erityyppisillä jännityksillä ja erilaisissa lämpötiloissa.

Sisältö:

Metallin kiteinen rakenne, plastinen muodonmuutos, toipuminen ja rekristallisaatio, tasapainopiirrokset, rakennemuutosten mekanismit, metallin käyttäytyminen jännityksen alaisena.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I.

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Lindroos,V., Sulonen, M., Veistinen, M.: Uudistettu Miekk-Ojan metallioppi. Otava, Helsinki 1986. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Esko Juuso
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

477525S	Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiossa	5.0 op
470438S	Fuzzy-neuromenetelmät prosessiautomaatiossa	3.5 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi ja englanti

Ajoitus:

Toteutus periodissa 5. Suositellaan neljännelle vuodelle.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija älykkäisiin menetelmiin ja niiden soveltamiseen erityisesti automaation kannalta.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa käyttää älykkäiden menetelmien keskeisiä käsitteitä ja osaa selittää sumeiden järjestelmien, neuraalilaskennan, neurosumeiden menetelmien ja geneettisten algoritmien toimintaperiaatteet. Opiskelija osaa rakentaa ja virittää sumeita malleja ja säätimiä Matlab-Simulink –ympäristössä ja tulkita niitä sanallisesti. Opiskelija osaa selittää neuraalilaskennan peruskäsitteet ja niiden yhteydet toisiinsa sekä rakentaa Matlab-ympäristössä neuroverkkomalleja. Opiskelija tunnistaa datapohjaisen mallinnuksen keskeiset ongelmatilanteet ja kykenee valitsemaan sopivia ratkaisuja mallien yleistävyyden varmistamiseksi. Opiskelija osaa selittää geneettisten algoritmien toimintaperiaatteen ja osaa käyttää näitä periaatteita optimointitehtävän ratkaisemisessa. Lisäksi opiskelija osaa kertoa dynaamisten mallien, hypertasomenetelmien ja hybridiratkaisujen toteutusvaihtoehtoja. Hän osaa myös selittää keskeiset käsitteet soluautomaateista ja evoluutiolaskennan menetelmistä.

Sisältö:

Sumea logiikka ja sumeat järjestelmät, sumean matematiikan perusteet, sumea mallinnus, säätö ja diagnostiikka, neuraalilaskennan perusteet ja keskeiset opetusalgoritmit, neurosumeat järjestelmät, evoluutiolaskenta, hypertasomenetelmät, soluautomaatit, oppivien järjestelmien mukautuminen muuttuviin olosuhteisiin, hybridijärjestelmät.

Järjestämistapa:

Pääasiassa lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Ohjattua opetusta 38 h, joka sisältää luentoja, demonstraatioita, harjoituksia ja seminaareja. Itsenäiseen opiskeluun (69 h) kuluu kolme osaa: (1) kurssin aikana täydentyvä case-tutkimus, (2) yhteen kurssin teemoista paneutuva seminaarityö ja (3) loppuraportti.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan, konetekniikan, tietotekniikan ja tuotantotalouden diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia

Oppimateriaali:

Luentomonisteet

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson arviointi perustuu harjoitustyöraporttiin, seminaariesitykseen, case-tutkimukseen ja loppuraportiin.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Esko Juuso

Työelämäyhteistyö:

Ei

463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463108S Tuotantotekniikka II 10.0 op
463055A2 Konepajatekniikka II 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot syksyllä 2. - 3. periodilla yhdessä opintojakson 463054S Tuotantotekniikka II kanssa. Seminaari, periodi 3.

Osaamistavoitteet:

Tuotantotekniikka on tuotantotekniikan opintosuunnalta konepaja- ja metalliteollisuuden tuotannon johtotehtäviin valmistuvien pääaine. Opintojakson tavoite on, että sen suorittanut pystyy valitsemaan taloudellisimmat menetelmät ja kaluston sekä omaa riittävät tiedot muista tuotannon johtamisessa ja valmistusinstrumentin kehittämisessä esiintyvistä ongelmista ja niiden ratkaisumahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tuotannon tavoitteet ja toiminnot sekä tuotannon suunnittelu- ja valmistusjärjestelmät tukitoimintoineen. Hän löytää kilpailukykyiset toimintatavat erilaisiin tuotantotilanteisiin. Hän osaa arvioida työstökoneiden rakennetietoa valitessaan kokonaistehokkaita tuotantoratkaisuja. Lisäksi hän kykenee soveltamaan tuotannon työvälinejärjestelmiä ja osavalmistuksen lastuavia menetelmiä.

Sisältö:

Tuotantotoiminta yleensä, tuotantojärjestelmät, tuotantoautomaation perusteet, työstökoneiden rakenteet ja valinta, työvälinejärjestelmät ja lastuavan työstön teoria.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu luennot, seminaari sekä ammattiekskursio konepajateollisuuteen (on suositeltava).

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

463053A Tuotantotekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

463053A Tuotantotekniikka I

Oppimateriaali:

Lapinleimu, Kauppinen, Torvinen: Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät, WSOY 1997; Aaltonen, Torvinen: Konepaja-automaatio, WSOY 1997; Muu kirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen aikana.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso on mahdollista suorittaa kahdella välikokeella, mikä on suositeltavin tapa, tai loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan ja harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kehittämään joko kokonaan uuden tuotteen tai parantamaan oleellisesti vanhaa. Samalla hän on oppinut ryhmätyöhön saman tehtävän suorituksessa, koska ilman tätä nykyisiä laajoja tuotekehitysprojekteja ei pystytä riittävän nopeasti toteuttamaan.

Sisältö:

Systemaattinen metodi VDI 2222; Ullmanin suunnittelumetodi; Intuitiivinen suunnittelumetodi; Tuoteohjelman suunnittelumetodi; Optimointi; Automaation hyödyntäminen; Uusien materiaalien ja niiden ominaisuuksien hyödyntäminen. Kutakin asiaa havainnollistetaan lukuisilla käytännön esimerkeillä alan teollisuudesta..

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja teollisuuden aiheesta tuleva harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Tuomaala, J. : Koneensuunnitteluoppi, jälkimmäinen osa Oulu, 1995. Dieter, G. E. : Engineering Design, McGraw-Hill, New York, 2000.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464106S Tuotantokoneen suunnittelu, paperikone 10.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2-4 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktiotekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.
Osaamistavoitteet: Suoritettuaan kurssin opiskelija kykenee kuvaamaan massa- ja paperiteollisuuden merkityksen kotimaiselle taloudelle, kuvata paperinvalmistuksen päävaiheet, kykenee analysoimaan eri paperikonekonstruktioiden vaikutuksen sen tuotantoon ja laatuun sekä tietää paperikoneiden pääkomponenttien suunnittelukriteerit.

Sisältö:

Massan- ja paperinvalmistusprosessien perusteet, konerakenteet, toiminnot ja paperikoneiden sekä niiden tuotannon suunnittelukriteerit. Yksityiskohtaiset paperikoneiden osien, telojen, kalantereiden ja konstruktiomateriaalien suunnittelukriteerit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot ja lukuisia vierailuja kotimaisiin paperitehtaisiin ja konepajoihin. Kurssi sisältää myös rajoitetun ekskursion ulkomaisiin kohteisiin.

Kohderyhmä:

Konetekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

466105S	Teräsrakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää teräksen kiteisen rakenteen perusluonteen ja kimmoplastisen materiaalimallin. Hän osaa arvioida seosaineiden, lämpökäsittelyn ja hitsauksen vaikutusta teräksen mekaanisiin ominaisuuksiin. Hän osaa kertoa mitä teräkselle tapahtuu tulipalossa ja esittää palomitoituksen perusteet. Opiskelija osaa myös selittää korroosion teorian. Opiskelija osaa suunnitella teräsrakenteisen rakennusrungon liitokset ja osaa mitoittaa yksinkertaisen teräksisen sauvarakenteen.

Sisältö:

Rakenneteräksen ominaisuudet. Eurokoodin rakenne ja yleiset periaatteet. Teräsrakenteen mitoitus peruskuormitustapauksille ja niiden yhdistelmille. Sauvarakenteen liitokset ja niiden mitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa ja Pintarakenteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466105S	Teräsrakenteiden suunnittelu	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa teräsrakenteen erilaisten kuormayhdistelmien vaikuttaessa. Hän osaa analysoida stabiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalimallit. Poikkileikkausluokat ja tehollinen poikkileikkaus. Poikkileikkauksen jäykistäminen. Puristettujen ja taivutettujen pilareiden ja palkkien mitoitus yksityiskohtineen. Nurjahdus. Kiepahdus. Vääntö. Väsytyskuormitus ja haurasmurtuma. Teräsrunkoisen rakennuksen jäykistys. Palomitoitus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Murtumismekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kangaspuoskari, Matti Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

466106S	Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi	6.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa suunnitella ohutlevyrakenteita ja hitsattuja levypalkkirakenteita. Hän osaa analysoida ja suunnitella teräsrakenteisia kehärakenteita sekä niiden liitoksia. Hän osaa analysoida dynaamisesti kuormitettuja rakenteita ja arvioida värähtelyiden vaikutusta rakenteiden toimivuuteen ja käytettävyyteen.

Sisältö:

Levypalkit ja levykenttien jäykistäminen. Ohutlevyrakenteet. Kehärakenteet. Teräsrakenteisen rakennusrungon liitosten suunnittelu ja mitoitus. Rakenteiden värähtely. Savupiiput.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. 460127S Teräsrakenteiden suunnittelu. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Värähtelymekaniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

460117A Rakennesuunnittelun perusteet. 460125A Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet. 460127S Teräsrakenteiden suunnittelu. Perusasiat kursseista Statiikka, Lujuusoppi I, Lujuusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Pintarakenteet ja Värähtelymekaniikka.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460279: Syventävä moduuli, tuotantotalous, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

555323S: Ostamisen hallinta, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kess, Pekka Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555330S Hankintatoimen johtaminen 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotannollisen yrityksen hankintatoimintaan ja sen johtamiseen strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää hankinnan johtamisen peruskäsitteet. Opiskelija osaa kuvata oston osana muuta yritystoimintaa ja osaa selittää ostamisen tehokkuuden johtamisen merkityksen. Opiskelija osaa analysoida ostotoiminnan prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia asiantuntijaroolissa ostotoiminnan kehittämisessä.

Sisältö:

Hankinnan merkitys. Hankintastrategian periaatteet ja käytännöt. Ostostrategiat. Hankintatoimen kehityskaari. Toimittajat ja tuotteet. Tuotteiden hankinta. Hankintaehdot.

Järjestämistapa:

monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Aloitusluentojen jälkeen opiskelijat toteuttavat pienryhmissä yrityksen ostotoimintaan liittyvän case-harjoituksen, joka raportoidaan päätösseminaarissa.

Kohderyhmä:

tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

555320S Strateginen johtaminen

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

ryhmätyö

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

prof. Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

Ei

555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jukka Majava, Kess, Pekka Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555331S Tilaus-toimitusketjun johtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää opiskelijat uusimpiin teorioihin ja käytänteisiin tilaus-toimitusketjun johtamisessa. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää toimitusketjun johtamisen peruskäsitteet. Opiskelija osaa kuvata toimitusketjun rakenteita ja osaa selittää toimitusketjun tehokkuuden johtamisen merkityksen. Opiskelija osaa analysoida toimitusketjun toimintaa ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia asiantuntijaroolissa toimitusketjun kehittämisessä.

Sisältö:

Tilaus-toimitusketjun analysointi, kehittäminen ja johtaminen.

Järjestämistapa:

monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätyö, loppuraportti ja seminaari.

Kohderyhmä:

tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

555320S Strateginen johtaminen

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, Sakki, J. (2009) Tilaus-toimitusketjun hallinta, Vantaa, Jouni Sakki Oy.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätyö

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Jukka Majava

Työelämäyhteistyö:

Ei

555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kisko, Kari Juhani
Opintokohteen kielet: englanti
Leikkaavuudet:

555371S	Human Resource Management	5.0 op
555376S	Organisaation kestävä kehittäminen	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi, Englanti

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Antaa tietoa organisaatioista, henkilöstöasioista sekä organisaation suunnittelusta ja kehittämisestä. Herättää opiskelijoiden mielenkiinto organisaation ja henkilöstön suunnitteluun, arviointiin ja kehittämiseen sekä muutoshallintaan.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa organisaatiorakenteet sekä kykenee arvioimaan niiden toimintaa. Hän pystyy tunnistamaan yksilöiden toimintaan organisaatiossa vaikuttavia tekijöitä ja analysoimaan havaitsemiaan toimintamalleja. Hän osaa oppivan organisaation mallin mukaisesti tunnistaa jatkuvasti uusia kehittämiskohteita ja tuottaa niihin parannusehdotuksia. Opiskelija osaa esittää oppimaansa muille ja osaa arvioida muiden esityksiä. Opiskelijalla osaa havainnoida, analysoida ja esittää kehitysehdotuksia organisaatioiden ja niiden henkilöstöjen moninaisten vuorovaikutussuhteisiin liittyen.

Sisältö:

Organisaation tehtävät ja toiminnot. Klassiset ja modernit organisaatioteoriat erityisesti avoin, oppiva organisaatio. Organisaatiokulttuuri. Johtaminen, erityisesti henkilöjohtaminen. Henkilöstöasioiden hoito organisaatiossa. Organisaation kehittäminen.

Järjestämistapa:

lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti.

Oppimateriaali:

Sarala, U. & Sarala, A. Oppiva organisaatio - oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen. 8. painos. Palmenia-kustannus, 2003. Hatch, M. J. Organization Theory. Oxford University Press, New York, USA, 2006 ja muu opintojaksolla ilmoitettava kirjallisuus. Täydentävä materiaali: Haatanen: Työsuhde-politiikka. Julk. 895, Otatieto, Helsinki 2001.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

opistojaksolla jatkuva arviointi; luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti.

Arviointiasteikko:

numeerinen arviointi 1-5, nolla on hylätty

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

Työelämäyhteistyö:

Ei

555341S: Tuottavuuden ja suorituskyvyn hallinta, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi
Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

Objective: The course familiarizes a student with the concepts of productivity and performance, with meters, and with the relationships between productivity and the different sectors of an enterprise. It also covers the evaluation of a firm’s internal performance and the financial effects of developing productivity.
Learning outcomes: After finishing the course, the student will able to analyse the efficiency of activities in an organization, from both internal and external viewpoints. The internal analysis is based on Balanced Score Card or other equivalent performance measurement. External measurement of efficiency in based on analysing productivity development and the factors affecting it.

Sisältö:

The concepts of productivity and performance and the levels to their examination. Productivity and its significance to an enterprise’s processes and profitability. Measuring productivity and performance. The meters of productivity and operative steering tools. An enterprise’s internal and external productivity. The analysis and the tools for analysis of productivity and the approaches for measuring productivity in industry.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching and group work

Toteutustavat:

lectures, group work

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555340S Technology management.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

prerequisites: 555340S Technology management

Oppimateriaali:

Lecture materials. Sumanth, D.J. 1998. Total productivity management, A systematic and quantitative approach to compete in quality, price and time. CRC Press LLC. 407 p., ISBN: 1-57444-057-8 (sid.).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

555342S: Operaatiotutkimus, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555332S Operaatiotutkimus 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää operaatiotutkimuksen menetelmiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy soveltamaan tuotantotaloudelle tyypillisiä kvantitatiivisiä menetelmiä. Opiskelija pystyy myös määrittelemään tuotantoprosessien kehityssuunnitelmia käyttämällä opittuja menetelmiä.

Sisältö:

Operaatiotutkimuksen matemaattiset menetelmät, kuten esimerkiksi monimuuttujamenetelmät päätöksen teossa ja simulointi.

Järjestämistapa:

lähiopetus: luennot ja harjoitukset

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu ohjattua opetusta yhteensä 50h. Kurssiin kuuluu luentojen lisäksi pakolliset harjoitukset, jossa syvennytään operaatiotutkimuksen menetelmiin esimerkkien avulla.

Kohderyhmä:

tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

TUTA-kandi tai vastaavat tiedot.

Oppimateriaali:

Luento- ja harjoitusmateriaali, artikkelikokoelma.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

Ei

555343S: Tuotetiedon hallinta, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Arto Tolonen
Opintokohteen kielet: englanti
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

Objective: The course familiarizes a student with the product processes of an enterprise. The course also covers the methods and systems that are used to control information related to products, and to manage production as well as usage during the product’s entire lifecycle.
Learning outcomes: After finishing the course, the student will able to analyze existing and future products from product structure viewpoint. Students can make suggestion concerning a data system needed to manage product data.

Sisältö:

Product information management concepts, its history and challenges. PDM-processes: managing product models, managing specific products, managing nomenclature, managing documents and configurations as well as tracing information. PDM-system and its functions. PDM-project and implementation of the system. Product and control systems integration.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching and group work

Toteutustavat:

lectures, group work

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555240S Basic course in product development.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

prerequisites: 555240S Basic course in product development.

Oppimateriaali:

Lecture materials and selected articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

555344S: Johtamisen tietojärjestelmät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2015
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: englanti
Leikkaavuudet:

555314S Management Information Systems 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

Objective: The aim of the course is to provide readiness for enterprise information system designing, -purchasing, and development tasks. The aim is to familiarize a student with the significance of information and its management when controlling processes.
Learning outcomes: After completing the course student can explain the key concepts of management information systems. The student can define the information needs of management processes and how information systems can meet these needs. The student can describe the key features of the following types of systems: DSS, GDSS, EIS, BI, and ERP. The student can analyse the state of the management in an organisation, and can suggest a suitable type of information system to support the management. After the course the student can take part in the organisational development from MIS viewpoints.

Sisältö:

The main content is based on exploiting information systems in decision making and leadership. The following topics are covered during the course; Decision Support Systems (DSS), Group Support Systems (GSS), and Executive Information Systems (EIS). Also covered are the effects of information technology in operations, examining the effects of information and communication technology on productivity, financial growth, and the formation of national competitiveness.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching, exercises

Toteutustavat:

lectures, exercises

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555322S Production management.

Oppimateriaali:

Lecture materials. Laudon, K.C. & Laudon, J.P. 2004. Management Information systems. Prentice Hall. ISBN: 0-13-120681-8.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

No

555345S: Tuotekehityksen jatkokurssi, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi
Opintokohteen kielet: englanti
Leikkaavuudet:

555351S Advanced Course in Product Development 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

6 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: The course is divided into two parts, the first of which is focused on the creative design process and comparing between different product development methods. The second part focuses on commercialization of an idea. The aim of the course is to persuade students with basic technological knowledge, towards innovativeness, to critical thinking, and to understanding the significance and challenges of customer driven product development.
Learning outcomes: After finishing the course, the student will able to analyze product development processes and the work of a designer in context-linked development processes. The student will also be able to create methods for an efficient development process and its management.

Sisältö:

During the course create and systematic working methods as basis for product development are compared. The course covers the concepts of competence management, compares different product development methods and creates a link between research and development work in commercialization of innovations. The practical work of the course goes deeper into the planning phase of a product development process, its organization and controlling.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching and exercises

Toteutustavat:

lectures and exercises

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555340S Technology management, 555343S Product data management.

Oppimateriaali:

Lecture materials. ; Cooper, R.G. 2001 Winning at new products - accelerating the process from idea to launch. 3rd edition. 425 p., ISBN: 0-7382-0463-3.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

555346S: Teknologiajohtamisen jatkokurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Arto Tolonen
Opintokohteen kielet: englanti
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6

Osaamistavoitteet:

Objective: The aim of the course is to familiarize students with a current issue in technology management. **Learning outcomes:** After finishing the course, the student will be able to use the methods and models studied during the course.

Sisältö:

During the course a specific topic in technology management is studied in detail. The topic is chosen from the current issues in technology management at that point in time.

Järjestämistapa:

will be defined at the beginning of the course.

Toteutustavat:

will be defined at the beginning of the course.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555340S Technology management, 555321S Risk management, 555320S Strategic management.

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

will be defined at the beginning of the course.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

555382S: Projektiliiketoiminta, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssi antaa opiskelijalle perusvalmiudet projektimaista toimintaa harjoittavan yrityksen johtamiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa projektiliiketoiminnan johtajuusalueet ja ymmärtää niiden keskeiset sisällöt. Opiskelija pystyy vertailemaan projektiliiketoiminnan erityispiirteitä erilaisissa työskentely-ympäristöissä ja analysoimaan niiden vaikutuksia yrityksen liiketoimintamalliin. Opiskelija pystyy arvioimaan yksittäisen projektin ja sen johtamisen merkitystä koko yrityksen liiketoimintatavoitteiden saavuttamisessa.

Sisältö:

Projektiliiketoiminnan erityispiirteet, projektiyrityksen liiketoimintamallit, projektien myynti ja markkinointi, projektisalkun hallinta, projektiverkostojen hallinta, neuvottelut ja sopimusten hallinta.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot ja niihin liittyvät harjoitukset sekä luentopäiväkirja, pienryhmissä toteutettava harjoitustyö.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

555280P Projektitoiminnan peruskurssi ja 555282A Projektinhallinta tai vastaavat tiedot.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja muu myöhemmin määriteltävä kirjallisuus. Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY, ISBN: 951-0-31482-X (nid.), saatavilla http://pbgroup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suoritukseen vaaditaan oppimispäiväkirjan pitäminen, pienryhmissä tehtävän harjoitustyön kirjallinen raportointi sekä työn esittäminen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460280: Syventävä moduuli, tuotantotekniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävä moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse vähintään 20 op seuraavista

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismit, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Leinonen, T.: Mekanismioppi. Raportti n:o 20. Oulun yliopisto, Konetekniikan osasto, 1985.; Uicker JJ., Pennock GR., Shigley JE.: Theory of machines and mechanisms, 3 ed. Oxford University Press, 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritetaan lopputentillä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tribologian peruskäsitteet ja hyödyntää osaamistaan koneiden suunnittelussa, käytössä ja kunnossapidossa.

Sisältö:

Kahden kappaleen kosketus ja liike, kitkan, kulumisen ja voitelun teorioita, vaurioiden tulkitsemisesta, materiaalien valinnasta, voiteluaineiden käytöstä sekä suunnitteluesimerkkejä laakeroinneista, tiivistyksistä ja voitelusta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot 1. ja suunnitteluharjoitustyö 2. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieto Oy. 351 s.; Halling, J.: Principles of Tribology, London & Basingstoke 1978, MacMillan, Press 401 s.; Booser, E.R.: CRC Handbook of Lubrication (Vol II Theory and Design) Florida 1984, CRC Press Inc., 689 s.; SKF laakerien kunnossapito 1994.; Kunnossapito -lehdet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463060S: Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodeilla.

Osaamistavoitteet:

Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu on täydentävä aine konepaja- ja metalliteollisuuden tuotannon ja valmistusteknisen suunnittelun johtotehtäviin valmistuville. Opintojakson tavoite on, että sen suorittanut ymmärtää valmistusjärjestelmän kehittämiseen liittyvät ongelmat ja niiden ratkaisumahdollisuudet, pystyy valitsemaan taloudellisimman laitteistovaihtoehdon ja automaatiotason sekä kykenee viemään läpi tuotannon automatisointiprojektin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa joustavan valmistus-järjestelmän edut pienerätuotannossa perinteiseen erillisvalmistukseen verrattuna. Hän osaa esittää suunnitteluprojektin keskeiset vaiheet ja niiden sisällöt. Hän osaa soveltaa eri tekniikoita konepaja-automaation toteutuksessa. Lisäksi hän kykenee arvioimaan laitteistovaihtoehtojen kannattavuuksia.

Sisältö:

Joustavat valmistusjärjestelmät; tavoitteiden ja vaatimustason asettaminen; layoutsuunnittelu; strateginen suunnittelu; kannattavuus; projektin toteutus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, harjoitukset ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Tuotantotekniikka I.

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti: Tentti arvostellaan painokertoimella 0,7 ja harjoitustyö 0,3.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Tapio Korpela
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464105S	Tietokoneavusteinen suunnittelu	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2-3 periodissa.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tietotekniikan käyttöön koneensuunnittelun eri osa-alueilla sekä tutustuttaa erilaisiin suunnittelun tietojärjestelmien toteutuksiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä, mitä tietojärjes¬telmiä kuuluu asiakaskeskeiseen tietokoneintegroituun konepajavalmistukseen. Lisäksi hän osaa selittää mitä suunnittelun kannalta oleellista tietoa syntyy näissä järjestelmissä ja mitä tietoa näiden järjestelmien välillä siirtyy. Opiskelija osaa käyttää kurssissa käytettävää CAD/CAM –järjestelmää monipuolisesti koneensuunnittelun eri osa-alueilla

Sisältö:

Opintojakso käsittelee tietokoneen käyttöä suunnittelutoiminnoissa ja tässä sovellettavia järjestelmiä. Pääpaino on eri järjestelmätoteutuksissa sekä tuotetietojen esittämisessä ja niiden hyväksikäytössä suunnittelun eri vaiheissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso koostuu luennoista, ohjatuista työasemaharjoituksista ja harjoitustyöstä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Laakko, T. et al.: Tuotteen 3D-CAD-suunnittelu, WSOY, Helsinki, 1998. 311 s. Lisäksi ajankohtaisia lehtiartikkeleita.
Oheiskirjallisuus: Zeid, I.:CAD/CAM theory and practice, McGraw-Hill, Inc., New York, 1991, 1052 s. Lee, K.: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, Inc., 1999. New York, 581 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,4 ja harjoitustyöllä 0,6.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463066A: Ohutlevytuotteen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463106S	Levytuotteen suunnittelu ja valmistus	8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja seminaari 2. periodilla, harjoitukset 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien suunnitteluun sekä suunnittelussa käytettäviin käytäntöihin, menetelmiin ja välineisiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa kuvata ohutlevytuotteen suunnitteluprosessin ja tärkeimmät valmistusprosessit. Opiskelija osaa suunnitella ohutlevyosia tai niitä sisältäviä rakenteita ottaen huomioon osien tai rakenteiden toimivuuden sekä materiaali- että valmisteltavuusnäkökohdat. Lisäksi opiskelija osaa tehdä ohutlevysuunnittelussa tarvittavan rakenteen mitoituksen.

Sisältö:

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi ohutlevytuotteen suunnittelun perusteet, menetelmät ja tietokoneavusteiset suunnitteluvälineet. Lisäksi niissä tutustutaan ohutlevytuotteiden mitoitusperusteisiin, materiaalien ja pintakäsittelyjen valintaan sekä eri valmistusmenetelmien mahdollisuuksiin ja rajoituksiin. Erityisesti huomiota kiinnitetään lujien ja ultralujien materiaalien ominaispiirteisiin. Harjoitustyössä tietoja sovelletaan käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Koneenpiirustus, Koneensuunnittelu I, CAD

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnplåt AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla Harjoitustyö 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa esittää ohjelmoitavan logiikan toimintaperiaatteen, osaa valita tarpeeseensa sopivan logiikan ja tehdä siihen toimivan ohjelman Hän pystyy antamaan esimerkkejä myös logiikan käyttömahdollisuuksista ja käyttötavoista teollisuudessa. Opiskelija osaa esittää myös kenttäväylien toimintaperiaatteen ja käyttöön liittyviä etuja ja haittoja.

Sisältö:

Ohjausjärjestelmän liittäminen ohjattavaan koneeseen antureiden ja toimilaitteiden kautta. Ohjelmoitavan logiikan rakenne ja toiminta. Ohjelmointitavat. Perusteet ohjelmoitavan logiikan valintaan ja ohjelmointiin. Kenttäväylät, niiden toimintaperiaatteet ja ominaisuudet sekä valintaperusteet. Kenttäväylien käyttö erilaisten ohjausjärjestelmien yhteydessä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Harjoitustyö tehdään ryhmätyönä ja se on pakollinen.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4. periodilla ja pienryhmässä tehtävä harjoitustyö 4.-5- periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja

kannattavuuskysymyksiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan hitsauksen tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa soveltaa hitsauksen mekanisointia ja automatisointia konepajatuotantoon. Opiskelija osaa myös selittää hitsauksen laatuun ja yleisimpiin laatustandardeihin liittyvät keskeiset asiat. Hän kykenee arvioimaan käytetyimpien rakennemateriaalien hitsattavuutta ja vertailemaan niitä toisiinsa. Lisäksi opiskelija osaa selittää hitsaustyön turvallisuuteen, turvallisiin rakenteisiin sekä kustannuksiin ja kannattavuuteen liittyviä keskeisiä periaatteita.

Sisältö:

Käytetyimpien hitsausprosessien mahdollisuudet ja rajoitukset. Uudet hitsausprosessit sisältäen esim. sädemenetelmät ja suurtehomuunnelmat. Hitsauksen automatisointi. Hitsausstandardit ja niiden soveltaminen hitsaavassa teollisuudessa. Hitsauksen laaduntuottotekijät. Hitsauksen tuottavuus, taloudellisuus ja kannattavuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja pienryhmässä tehtävän harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetkniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Hitsaustekniikka.

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin (painokerroin 3) ja harjoitustyön (painokerroin 2) perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462111S	Konediagnostiikka	10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla ja harjoitustyöt 1.-2. Periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnon diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättelemään koneiden kunnon käyttämällä yleisimpiä diagnostisoinnin mittalaitteita ja tekemään johtopäätöksen mahdollisista vikatyypeistä. Hän tunnistaa koneen kunnon ja tuotteen laadun välisen yhteyden. Opiskelija osaa soveltaa keskeisimpiä kunnonvalvonnassa käytettäviä signaalinkäsittelymenetelmiä ja tunnuslukuja sekä käyttää alan standardeja. Hän kykenee laatimaan mittaussuunnitelman, tekemään mittaukset ja raportoimaan saaduista mittaustuloksista.

Sisältö:

Selvitetään, miten tyypillisiä prosessi- ja terästeollisuudessa sekä voimalaitoksissa esiintyviä vikoja voidaan diagnostisoida ja miten diagnostiikan keinoin pystytään vaikuttamaan käyttövarmuuteen, tuotteen laatuun, ympäristönsuojeluun sekä koneiden modernisointiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan 464087A Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011. Oheiskirjallisuus: Rao, B., Handbook of Condition Monitoring. Oxford, Elsevier Advanced Technology 1996.; PSK-käsikirja 3 - Kunnonvalvonnan värähtelymittaus. Helsinki, PSK Standardisointiyhdistys ry, 2009.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462112S Konediagnostiikan mittausjärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitustyöt 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittaustulosten luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsitellään koneiden kunnon diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnonvalvonnan systeemejä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Aumala, O., et al., Mittaussignaalien käsittely. Tampere, Pressus Oy 1998.; Hoffmann, J., Taschenbuch der Messtechnik. München, Fachbuchverlag Leipzig 2007.; Aumala, O., Mittaustekniikan perusteet. Helsinki, Otatieto 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Muut opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Luonnontieteellinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Sassali, Jani Henrik
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Suositellaan suoritettavaksi pro gradun/diplomityön –tekovaiheessa. Kurssi järjestetään keväällä ja syksyllä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa jäsentää oman tutkimusaiheensa suunnitelmallista tiedonhakua varten. Opiskelija löytää ja osaa käyttää oman aiheen kannalta keskeisiä tiedonlähteitä. Opiskelija osaa valita aiheeseensa sopivia hakusanoja, osaa hyödyntää tehokkaasti ja monipuolisesti tiedonhaun työvälineitä hakujen suorittamisessa ja osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä kriittisesti.

Sisältö:

suunnitelmallinen tiedonhaku, hakutulosten ja lähteiden arviointi, tiedonhakua omasta tutkimusaiheesta

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; luennot, verkkomateriaali ja monivalintatehtävät, omatoimisesti suoritettava tiedonhakutehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaatikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan laitosten ja teknillisen tiedekunnan osastojen opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

osia Tutkimuksen työkalupakin luvuista: https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.1+Tieteellinen+tiedonhankinta, https://wiki.oulu.fi/display/jotut/1.3.1+Tieteellisiin+julkaisuihin+pohjautuva+arviointi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A400079: Erikoismoduuli, 0 - 10 op

Voimassaolo: 01.08.2007 -
Opiskelumuoto: Erikoismoduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

Valitse molemmat seuraavat

031021P: Tilastomatematiikka, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jukka Kemppainen
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay031021P	Tilastomatematiikka (AVOIN YO)	5.0 op

Laajuus:

5 op/134 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodit 4-6

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tietää todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet ja tärkeimmät satunnaismuuttujat sekä osaa soveltaa edellisiä todennäköisyyksien ja tunnuslukujen laskemiseen. Lisäksi opiskelija kykenee analysoimaan tilastollista aineistoa laskemalla parametrien estimaatteja ja luottamusvälejä sekä laatimaan ja testaamaan hypoteesejä.

Sisältö:

Todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet, satunnaismuuttuja, jakaumien tunnusluvut, tunnuslukujen estimointi, hypoteesien testaus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luento-opetus 44 h/laskuharjoitukset 22 h/itsenäistä työtä 68 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan kurssia 031010P Matematiikan peruskurssi I ja soveltuvin osin kurssia 031011P Matematiikan peruskurssi II vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Laininen P. (1997). Sovellettu todennäköisyyslasku.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Jukka Kemppainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460002S: Harjoittelu II, 3 - 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Työharjoittelu
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Juha Pyykkönen
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

460004S Harjoittelu II 5.0 op

Laajuus:

5 op, joka vastaa 15 työssäoloviikkoa

Opetuskieli:

suomi, englanti

Ajoitus:

Syventävä työharjoittelu suoritetaan kesäaikaan opiskelun aikana.

Osaamistavoitteet:

Harjoittelu tähtää seuraaviin opintoja täydentäviin päämääriin:1. teollisen yrityksen tuotannon ohjaukseen ja suunnitteluun, työnjohtoon, talouteen ja hallintoon tutustuminen. 2. todellisten teollisuudessa esiintyvien suunnittelu- ja/tai tutkimustehtävien käsittelyyn osallistuminen ja niille ominaisten käsittelytapojen omaksuminen. 3. teollisen yrityksen laaduntarkkailuun perehtyminen.
Osaamistavoitteet: Syventävän työharjoittelun jälkeen opiskelija osaa kertoa yhdestä mahdollisesta tulevaisuuden työpaikastaan tai toisenlaisesta työtehtävästä jo tutussa työympäristössä. Opiskelija osaa tunnistaa työympäristön ongelmia ja ratkaista niitä. Opiskelija osaa soveltaa oppimaansa teoreettista tietoa käytännön tehtävissä. Opiskelija tunnistaa diplomi-insinöörin tehtäviä työpaikaltaan.

Sisältö:

15 kalenteriviikkoa osaston hyväksymää alan harjoittelua. Katso tarkempi kuvaus ja ohjeet opinto-oppaan kappaleesta 4.4.

Järjestämistapa:

Ohjattua työskentelyä teollisuudessa

Toteutustavat:

Työskentely teollisuudessa

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelijan on pyydettävä harjoittelun hyväksymistä osaston harjoittelusihteeriltä osaston www-sivuilla annettujen ohjeiden mukaisesti ennen diplomityön aiheen anomista. Hakemus jätetään harjoittelusihteerille ja siihen liitetään työtodistusten jäljennökset sekä alkuperäiset harjoitteluselostuslomakkeet. Hakemus on syytä jättää hyvissä ajoin, jotta mahdolliset puutteet harjoittelussa havaitaan ajoissa.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

harjoittelusihteeri Juha Pyykkönen

Työelämäyhteistyö:

Kyllä

Lisätiedot:

-

A400080: Diplomityö ja kirjallinen kypsyysnäyte, 30 op

Voimassaolo: 01.08.2007 -
Opiskelumuoto: Diplomityö ja kirjallinen kypsyysnäyte
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

Valitse oman opintosuuntasi diplomityö seuraavista

469097S: Diplomityö/auto- ja työkonetekniikka, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469091S: Diplomityö/koneensuunnittelu, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469092S: Diplomityö/materiaalitekniikka, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469098S: Diplomityö/mekatroniikka ja konediagnostiikka, 30 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469099S: Diplomityö/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 30 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469095S: Diplomityö/teknillinen mekaniikka, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469093S: Diplomityö/tuotantotalous, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469094S: Diplomityö/tuotantotekniikka, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Lopputyö
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitse tämä

469090S: Kypsyysnäyte diplomi-insinöörin tutkinnossa, 0 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -
Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

A460120: Perus- ja aineopinnot, konetekniikka, 109,5 - 120 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Perus- ja aineopinnot
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

Kaikille pakolliset perus- ja aineopinnot

031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Ilkka Lusikka
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay031010P Matematiikan peruskurssi I (AVOIN YO) 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

031011P: Matematiikan peruskurssi II, 6 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Ilkka Lusikka
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

031075P Matematiikan peruskurssi II 5.0 op
ay031011P Matematiikan peruskurssi II (AVOIN YO) 6.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

460084P: Konetekniikan analyysimenetelmät, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461101A Konetekniikan analyysimenetelmät 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa konetekniikan ilmiöiden analysoinnissa tarvittavan matematiikan perusteet.

Sisältö:

Vektori, matriisit, yhtälöryhmän ratkaisu, ominaisarvotehtävä, vakiokertoimiset differentiaaliyhtälöt, differentiaaliyhtälöryhmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Grossman, S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra and Differential Equations, 3rd ed., Saunders College Publishing, 1995 tai 2nd ed, 1986 tai uusin painos , Glyn James, G.: Advanced Modern Engineering Mathematics, Addison-Wesley Publishing Company, 1993 tai uusin painos.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa kolmella välikokeella tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta harjoitusten hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Arviointi 1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari laukkanen.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

Lisätiedot:

-

031017P: Differentiaaliyhtälöt, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hamina, Martti Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

800320A	Differentiaaliyhtälöt	5.0 op
031076P	Differentiaaliyhtälöt	5.0 op

Laajuus:

4

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tämän perusopintotason kurssin suorittanut opiskelija osaa käyttää differentiaaliyhtälöitä mallintamiseen. Hän pystyy tunnistamaan, valitsemaan ratkaisumenetelmän ja ratkaisemaan useita erilaisia differentiaaliyhtälöitä. Hän tietää useita Laplacen muunnoksen laskusääntöjä ja hän osaa käyttää Laplacen muunnosta ongelmien ratkaisemisen työkaluna.

Sisältö:

Ensimmäisen ja korkeamman kertaluvun tavalliset differentiaaliyhtälöt. Laplace-muunnos ja sen sovellukset differentiaaliyhtälöiden ratkaisemiseen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 44 h / Pienryhmäopetus 28 h.

Kohderyhmä:

Ei määritelty.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että kurssi 031010P Matematiikan peruskurssi I on suoritettu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei

Oppimateriaali:

Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Martti Hamina

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Ei

761121P: Fysiikan laboratoriotyöt 1, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Fysiikan laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

761115P	Fysiikan laboratoriotyöt 1	5.0 op
761118P-01	Mekaniikka 1, luennot ja tentti	0.0 op
761115P-02	Fysiikan laboratoriotyöt 1, laboratorioharjoitukset	0.0 op
761115P-01	Fysiikan laboratoriotyöt 1, luento ja tentti	0.0 op
761114P-01	Yleinen aaltoliikeoppi, luennot ja tentti	0.0 op
761113P-01	Sähkö- ja magnetismioppi, luennot ja tentti	0.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Syyslukukausi, kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa tehdä turvallisesti fysiikan mittauksia, käyttää mittalaitteita, lukea erilaisia näyttöjä, käsitellä mittaustuloksia, laskea niille virherajat sekä kirjoittaa laboratorioharjoitustyöstä asiallinen raportti.

Sisältö:

Laboratoriotöiden tekeminen on fyysikolle tärkeä taito. Niihin opiskelijat johdatetaan luentojen ja laboratoriossa tehtävien ryhmätöiden avulla. Työturvallisuus on oleellinen osa laboratoriotöitä myös fysiikassa. Kurssilla opitaan käyttämään erilaisia mittareita ja mittalaitteita. Mittaustuloksista lasketaan todennäköisin arvo sekä sen tarkkuus virhearviomenetelmällä. Tällä kurssilla opittuja taitoja voidaan soveltaa suoraan Fysiikan laboratoriotyöt 2 ja 3 -opintojaksoilla.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

12 h luentoja, 20 h laboratoriotöitä. Opintojaksoon sisältyy viisi ryhmissä tehtävää harjoitustyötä (á 4 h). 48 h itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Ei erityistä kohderyhmää

Esitietovaatimukset:

Ei erityisiä esitietovaatimuksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

Oppimateriaali:

Luennoilla ilmoitettava materiaali. Työohjemoniste: Fysiikan laboratoriotyöt I, laboratoriotöiden työohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Raportit ja päätekoe tai loppukoe.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

Vastuuhenkilö:

Kari Kaila

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työharjoittelua

Lisätiedot:

https://wiki.oulu.fi/display/761121P/
Kurssille ja tentteihin ilmoittautuminen tapahtuu käyttäen koodia 761121P-01

761103P: Sähkö- ja magnetismioppi, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Fysiikan laitos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

761119P	Sähkömagnetismi 1	5.0 op
761119P-01	Sähkömagnetismi 1, luennot ja tentti	0.0 op
761119P-02	Sähkömagnetismi 1, laboratoriotyöt	0.0 op
761113P-01	Sähkö- ja magnetismioppi, luennot ja tentti	0.0 op
761113P-02	Sähkö- ja magnetismioppi, laboratoriotyöt	0.0 op
761113P	Sähkö- ja magnetismioppi	5.0 op
766319A	Sähkömagnetismi	7.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kuvata sähkö- ja magnetismiopin peruskäsitteet sekä osaa soveltaa niitä sähkömagnetismiin liittyvien ongelmien ratkaisemiseen.

Sisältö:

Sähkömagneettinen vuorovaikutus on yksi neljästä perusvoimasta ja monet arkipäivän ilmiöt perustuvat tähän vuorovaikutukseen (esim. valo, radioaallot, sähkövirta, magnetismi ja kiinteän aineen koossapysyminen). Nykyinen teknologinen kehitys pohjautuu suurelta osin sähkömagnetismin sovellutuksiin energiantuotossa ja -siirrossa, valaistuksessa, tietoliikenteessä sekä informaatioteknologiassa.
Sisältö lyhyesti: Coulombin laki. Sähkökenttä ja sähköstaattinen potentiaali. Gaussin laki. Eristeet ja kondensaattorit. Sähkövirta, vastukset ja tasavirtapiirit. Magneettikenttä, varatun hiukkasen liike sähkö- ja magneettikentissä sekä ilmiötä soveltavat laitteet. Ampèren sekä Biot-Savartin laki. Sähkömagneettinen induktio ja Faradayn laki. Maxwellin yhtälöt integraalimuodossa. Induktanssi ja kelat. RLC-tasavirtapiirit. Vaihtovirta ja vaihtovirtapiirit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

32 h luentoja, 6 laskuharjoitusta (12 h), 63 h itsenäistä opiskelua

Kohderyhmä:

Opintojaksolle voivat osallistua Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Edellyttää vektorilaskennan sekä differentiaali- ja integraalilaskennan perusteiden hallitsemista.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

Oppimateriaali:

Oppikirja: H.D. Young and R.A. Freedman: University physics, Addison-Wesley, 13. painos, 2012, luvut 21-31. Myös vanhemmat painokset käyvät.
Luentomateriaali: Suomenkielinen luentomateriaali on saatavissa kurssin verkkosivuilta.
Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkastaa tästä linkistä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

4 osatenttiä ja päätekoe tai loppukoe

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

Vastuuhenkilö:

Anita Aikio

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työharjoittelua

Lisätiedot:

https://wiki.oulu.fi/display/761103P/

761104P: Yleinen aaltoliikeoppi, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Fysiikan laitos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

761310A	Aaltoliike ja optiikka	5.0 op
761310A-01	Aaltoliike ja optiikka, luennot ja tentti	0.0 op
761310A-02	Aaltoliike ja optiikka, laboratoriotyöt	0.0 op
761114P-01	Yleinen aaltoliikeoppi, luennot ja tentti	0.0 op
761114P-02	Yleinen aaltoliikeoppi, laboratoriotyöt	0.0 op
761114P	Yleinen aaltoliikeoppi	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa luokitella aaltoliikkeet ja nimetä niitä karakterisoivat suureet (aallonpituus, jaksonaika, aaltoliikkeen nopeus), osaa soveltaa geometrista optiikkaa yksinkertaisiin peili- ja linssisysteemeihin, ja tuntee interferenssin ja diffraktion merkityksen ja pystyy nimeämään näiden yksinkertaisia sovelluksia, kuten interferenssin käytön aallonpituuden määrityksessä.

Sisältö:

Aaltoliikkeen käsite yhtenäistää tärkeällä tavalla monien luonnontieteen eri alueilla esiintyvien ilmiöiden kuvausta. Tällaisia ilmiöitä ovat esim. veden pinnan aaltoilu, maanjäristykset, ääni, valo, radio- ja televisiolähetykset sekä kvanttimekaniikan kuvaama hiukkasten aaltoluonne, joka hallitsee aineen mikroskooppista käyttäytymistä. Tässä opintojaksossa tarkastellaan kaikkien aaltoliikkeiden yhteisiä ominaisuuksia ja lisäksi sovellusten kannalta tärkeimpien aaltojen äänen ja sähkömagneettisten aaltojen – erityisominaisuuksia. Erityinen paino on valo-opilla, josta tarkasteltavina aiheina ovat valon heijastuminen ja taittuminen, peilit, linssit ja optiset instrumentit, valon interferenssi ja diffraktio sekä polarisaatio ja laser.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

32 h luentoja, 5 laskuharjoitusta (10 h), 38 h itsenäistä opiskelua

Kohderyhmä:

Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei erityisiä esitietovaatimuksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

Oppimateriaali:

Oppikirja: H.D. Young and R.A. Freedman: University physics, Addison-Wesley, 13. painos, 2008. Myös aiemmat painokset käyvät.
Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkastaa tästä linkistä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

4 osatenttiä ja päätekoe tai loppukoe

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

Vastuuhenkilö:

Sami Heinäsmäki

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työharjoittelua

Lisätiedot:

https://wiki.oulu.fi/display/761104P/

780109P: Kemian perusteet, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Kemian laitos
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Minna Tiainen
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

780120P	Kemian perusta	5.0 op
ay780117P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (AVOIN YO)	5.0 op
780115P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia II	6.0 op
780114P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia I	6.0 op
780113P	Johdatus kemiaan	12.0 op
780101P	Johdatus fysikaaliseen kemiaan	7.0 op
780101P2	Fysikaalinen kemia I	4.0 op
780107P	Epäorgaanisen ja fysikaalisen kemian peruskurssi	7.5 op
780152P	Epäorgaaninen ja fysikaalinen kemia I	7.5 op
780153P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	7.5 op
780154P	Epäorgaanisen kemian peruskurssi	7.5 op

Laajuus:

4 op/107 h opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

1. vuosi, syyslukukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

Sisältö:

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästasapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

36 tuntia luentoja /71 tuntia itsenäistä opiskelua

Kohderyhmä:

Biologia, geotieteet, konetekniikka, prosessitekniikka, pakollinen.
Maantiede, vaihtoehtoinen.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Tämä opintojakso sisältää osia opintojakson Johdatus kemiaan (780113P) (ja aik. Johdatus fysikaaliseen kemiaan (780101P)) sisällöstä. Näin ollen, jos opiskelija suorittaa myös sen, tämän opintojakson suoritus perutaan.

Oppimateriaali:

Petrucci, R.H., Harwood, W.S. ja Herring, F.G.: General Chemistry: Principles and Modern Applications, Prentice Hall, 8. painos (2002) (kappaleet 1-6, 10, 16-18) tai uudempi.
Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa tästä linkistä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

1 loppukuulustelu

Arviointiasteikko:

1-5/hylätty

Vastuuhenkilö:

Minna Tiainen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

555220P: Teollisuustalouden peruskurssi, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Auvinen, Aila Irmeli
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3op

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotantotalouden toimintakenttään. Tavoitteena on, että opiskelija kykenee ymmärtämään yleisellä tasolla ne seikat, jotka vaikuttavat teollisuusyritysten taloudelliseen toimintaan sekä ymmärtää ja osaa käyttää tuotantotalouden terminologiaa. Tavoitteena on perehtyä keskeisiin taloudellisen päätöksenteon työvälineisiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa kertoa, mitä tuotantotalous oppiaineena tarkoittaa. Hän osaa selittää yritystoimintaan liittyviä keskeisimpiä käsitteitä ja käyttää niitä yritystoiminnan arvioinnissa. Opiskelija osaa kuvata yrityksen talousprosessin ja perustella laskentatoimen merkityksen yrityksen päätöksenteon apuna. Hän osaa tehdä kirjanpidon peruskirjaukset ja tehdä tilinpäätöksen annettujen lähtötietojen perusteella sekä arvioida kannattavuutta, maksuvalmiutta ja vakavaraisuutta tarkastelemissaan esimerkeissä. Opiskelija osaa laskea suoritteiden yksikkökustannukset erilaisissa yksinkertaisissa esimerkkitilanteissa. Hän osaa laskea erilaisia vaihtoehto-, suunnittelu- ja tavoitelaskelmia annettujen tietojen perusteella sekä tehdä johtopäätöksiä niiden perusteella.

Sisältö:

Yritystoiminta. Teollisen yrityksen toiminnot. Yrityksen laskentatoimi päätöksenteon apuna: tuloslaskenta, kustannuslaskenta, investointilaskenta, budjetointi.

Järjestämistapa:

Opintojakso toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen konetekniikan, prosessitekniikan, tuotantotalouden ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien opiskelijoille, valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit sekä oppimistehtävät; Uusi-Rauva, E., Haverila, M., Kouri, I. & Miettinen, A. 2005. Teollisuustalous. 5. p. Ylöjärvi. Infacs Johtamistekniikka (soveltuvin osin); Muu luennoilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin aikana suoritettavat oppimistehtävät ja/tai lopputentti. Ohjattua opetusta 20 + 24 h.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Aila Auvinen.

Työelämäyhteistyö:

Ei

555280P: Projektitoiminnan peruskurssi, 2 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555288A	Project Management	5.0 op
555285A	Projektinhallinnan peruskurssi	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektitoiminnan perusteisiin ja projektinhallinnan perusmenetelmiin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy selittämään projektijohtamisen keskeiset konseptit. Opiskelija pystyy kuvaamaan projektisuunnitelman pääpiirteet ja on kykeneväinen hyödyntämään erilaisia menetelmiä projektin osittamiseksi. Opiskelija pystyy myös aikatauluttamaan projektin ja arvioimaan sen kustannuksia. Opiskelija osaa selittää tuloksen arvon laskentaan liittyvät termit ja osaa soveltaa menetelmää yksinkertaiseen tehtävään. Kurssin suoritettuaan opiskelija lisäksi tunnistaa projektin riskien hallinnan keskeiset tehtävät.

Sisältö:

Projektitoiminnan määrittely, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskien hallinta.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena

Toteutustavat:

Luennot, viikkotehtävät ja harjoituskirja. Kurssin arvosana muodostuu lopputentistä.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, harjoituskirja, Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY, ISBN: 951-0-31482-X (nid.) (soveltuvin osin), saatavilla http://pbgroup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu ohjattua opetusta yhteensä 16h. Pakolliset viikkotehtävät ja tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

555260P: Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Väyrynen, Henri Jounila
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555265P	Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen	5.0 op
ay555260P	Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet (AVOIN YO)	3.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodeilla 5-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Tuntea ja ymmärtää työsuojelun merkitys työvoiman terveyttä turvaavana ja edistävänä sekä viihtyisyyttä, töiden kehittävyyttä ja kokonaisvaltaista tehokkuutta lisäävänä toimintana. Nähdä näin muodostuva synergia työhyvinvoinnin, työterveyden, työturvallisuuden ja korkean tuottavuuden välillä. Tuntea ja ymmärtää erilaisten vaara-, haitta- ja rasitustekijöiden yleiset torjuntaperiaatteet. Nähdä työsuojelu muuhun insinöörityöhön integroituna, välttämättömänä ja hyödyllisenä, myös laatua ja tuottavuutta sekä organisaatiota kehittävänä toimintana.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää työsuojeluun liittyvät keskeiset termit ja asiakokonaisuudet. Hän kykenee arvioimaan työsuojelun merkitystä työterveyden, työturvallisuuden ja yleisesti työhyvinvoinnin edistämisessä. Lisäksi opiskelija kykenee yhdistämään työsuojeluasiat tärkeäksi osaksi yrityksen tuottavuuden ja laadun parantamista.

Sisältö:

Työsuojelun sisältö, merkitys ja hyöty. Linjaorganisaation mahdollisuudet, vastuut ja turvallisuusjohtaminen. Hyvän ergonomian ja työympäristön tuottavuusvaikutukset. Tapaturmat ja niiden tutkiminen, sairaus-poissaolot ja ammattitaudit sekä työssä esiintyvä väkivalta. Suomalaisen ja yleiseurooppalaisen lainsäädännön ja normien perusteet. Työsuojelu työpaikalla; työsuojeluyhteistoiminta, -valvonta sekä työterveyshuolto ja työkykyä edistävä toiminta. Erilaiset vaaratekijät ja niiden tekninen ja toiminnallinen torjunta. Yhteisten työpaikkojen riskienhallinta (työturvallisuuskortti ja HSEQ-käytännöt). Työn merkitys yksilölle ja yritykselle sekä työhyvinvointi. Hyvä yritys- ja turvallisuuskulttuuri.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, monimuoto-opetus tarvittaessa

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja yhteensä 20 h, joihin sisältyy mm. luentoja ja tuntitehtäviä. Osa luennoista (8 h) voidaan käyttää työturvallisuuskortin suorittamiseen (rajattu osallistujamäärä). Harjoitustyöt tehdään pääosin pienryhmätyönä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan, prosessitekniikan, tuotantotalouden ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien opiskelijat. Sopii myös muille koulutusohjelmille.

Oppimateriaali:

Työsuojelun perusteet, Työterveyslaitos 2009, ISBN: 978-951-802-916-1 (nid.) sekä muu kurssilla ilmoitettava materiaali. Harjoitustyömateriaalina mm. Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä 2011, Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 5, Työsuojeluhallinto, ISBN 978-952-479-049-9

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyöt.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Henri Jounila ja Seppo Väyrynen

Työelämäyhteistyö:

Ei

464052A: CAD, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Korpela

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464101A	Koneenpiirustus ja CAD	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Ohjattua harjoittelua tietokoneluokassa 4-5 periodissa. Harjoitustyö 6 periodissa.

Osaamistavoitteet:

Kurssilla perehdytään koneen osien ja kokoonpanojen tietokoneavusteiseen mallintamiseen ja piirustusdokumenttien laadintaan.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee mallintamaan suunnittelemansa rakenteen osat ja kokoonpanot sekä laatimaan piirustukset näistä rakenteista kurssissa opetettavalla tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmällä.

Sisältö:

Kurssi alkaa johdatusluennolla, missä käsitellään parametrista piirrepohjaista mallintamista; Prismaattisen, koneistuskeskuksessa jyrsimällä ja poraamalla valmistettavan osan mallintaminen ja työpiirustuksen laadinta; Pyörähdyssymmetrisen sorvaamalla valmistettavan osan mallintaminen ja työpiirustuksen laadinta; Kokoonpanon muodostaminen annetuista osista; Kokoonpanopiirustuksen ja osaluettelon laadinta muodostetusta koonpanosta.

Järjestämistapa:

Luennot ja harjoitukset

Toteutustavat:

Johdatusluento. Ohjattua mallinnuksen ja piirustusten laadinnan harjoittelua kahden opiskelijan ryhmissä tietokoneluokassa. Henkilökohtaisen harjoitustyön tekeminen.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneenpiirustus -kurssin harjoitusosuus hyväksytysti suoritettu.

Oppimateriaali:

Pere, A.: Koneenpiirustus 1 & 2, Kirpe Oy, Espoo; Muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä..

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Henkilökohtainen harjoitustyö arvostellaan.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 - 5 .

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kielikeskus

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Leikkaavuudet:

ay901008P Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK) (AVOIN YO) 2.0 op

Taitotaso:

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

Asema:

Pakollinen opintojakso. Hyväksytty suoritus vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta julkisyhteisön henkilöstöltä kaksikielisellä alueella vaadittavaa kielitaitoa. (Laki 424/03 ja asetus 481/03) Vaatimusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestävällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

Lähtötasovaatimus:

Riittävä lähtötaso kaikkien tiedekuntien pakollisille ruotsin kursseille on lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 7 tai vastaavat tiedot TAI yo-arvosana A-L JA hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan omaehtoisen opiskelun avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi.

Mikäli opiskelijalla ei ole B-ruotsin lukion oppimäärää suoritettuna vähintään arvosanalla 7 tai lähtötaso ei muuten täytä vaadittuja kriteereitä, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa koulutusohjelmakohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta www.oulu.fi/kielikoulutus kohdasta opiskelu > opinnot > opinto-opas > ruotsi.

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Ruotsi

Ajoitus:

1. vuoden syyslukukausi arkkitehtuurin koulutusohjelmassa.
1. vuoden syys- tai kevätlukukausi sähkö-, tieto- ja informaatioverkostojen koulutusohjelmassa.
3. vuoden syyslukukausi tuotantotalouden ja ympäristötekniikan koulutusohjelmissa. Prosessi- ja konetekniikan koulutusohjelmissa
3. vuoden syys- tai kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy lukemaan ja ymmärtämään oman alan tekstejä ja tekemään niistä johtopäätöksiä, osaa kirjoittaa tyypillisiä työelämän sähköpostiviestejä ja lyhyitä raportteja, osaa saada viestinsä perille huomioon ottaen ruotsinkielisen tapakulttuurin toimiessaan isäntänä/vieraana, osaa keskustella ajankohtaisista ja alakohtaisista asioista, osaa suunnitella ja pitää yritysesittelyn ja kertoa tuotteista/prosesseista.

Sisältö:

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemaa oman alan ruotsin kielen taitoa. Tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia sekä pienryhmäkeskusteluja ja yritys- ja tuote-esittelyjä. Ajankohtaisia alakohtaisia tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä (esim. viestit, raportit). Esiintymistaidon harjoittelua.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 52 t /kurssi.

Kohderyhmä:

Teknillisen tiedekunnan opiskelijat (ks. yllä ajoitus).

Esitietovaatimukset:

Ks. Lähtötaso

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kurssilla jaetaan oppimateriaali, josta peritään kopioimiskulut.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnäolo 100%. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.
Vaihtoehtoiset suoritustavat (Lue lisää **:** Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta www.oulu.fi /kielikoulutus kohdasta opiskelu > opinnot > opinto-opas > ruotsi.)

Aiempien opintojen hyväksilukeminen
Kielitaidon osoittaminen loppukokeilla

Arviointiasteikko:

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).
Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tyydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen. (Arviointikriteerit **:** Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta www.oulu.fi/kielikoulutus kohdasta opiskelu > opinnot > opinto-opas > ruotsi.)

Vastuuhenkilö:

Sähkö- ja tietotekniikan opiskelija, jos sinulla on kysyttävää kurssista ja siihen liittyvistä vaatimuksista, ota yhteyttä suoraan ao. kurssin opettajaan. Tiedot eri ryhmistä ja opettajista löytyvät WebOodista.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Ilmoittautuminen opetukseen tapahtuu WebOodissa. Ilmoittautua voi vain yhteen, oman osaston ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee ehdottomasti täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana. Opetuksen alkamisajankohta ilmoitetaan WebOodissa.

555263A: Tekniikka, yhteiskunta ja työ, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2006 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kisko, Kari Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen 5.0 op

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Perehdyttää työn ja tekniikan olemukseen ja merkitykseen yhteiskunnan kehityksessä, tekniikan ihmisten ammattikuvaan työntekijänä tai yrittäjänä sekä sen kehittymiseen. Antaa tietoa tekniikan ja ympäristön vuorovaikutuksista sekä tietoa tekniikan historiasta.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuun opiskelija osaa selittää teknologian, yhteiskunnan ja työn yhteisvaikutuksen ihmisten elämään. Opiskelijat osaavat laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin ja arvioida suullista esitelmää.

Sisältö:

Tekniikan yhteiskunnallinen olemus ja vaikutukset, jossa tarkastelukulmina ovat: tiede, tekniikka, yhteiskunta ja kansainvälisyys.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätyöt ja seminaarit.

Oppimateriaali:

ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

opistojaksolla jatkuva arviointi; luennot, ryhmätyöt ja seminaarit.

Arviointiasteikko:

numeerinen arviointi 1-5, nolla on hylätty

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

Työelämäyhteistyö:

Ei

030001P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

477000P	Opiskelu ja sen suunnittelu	1.0 op

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla I, II ja III.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelujärjestelmän ja ympäristön sekä yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen. Opiskelija osaa suunnitella omia opintojaan sekä ajankäyttöään koulutusohjelmansa opetussuunnitelmaan perustuen.

Sisältö:

Opiskelun aloittamiseen liittyvät asiat. Yliopiston, opiskelijajärjestöjen ja yhteiskunnan opiskelijoille tarjoamat palvelut (mm. opintotuki-, liikunta- ja terveydenhoitopalvelut). Oulun yliopisto ja teknillinen tiedekunta, yliopiston hallinto. Tutkinnot ja opiskelu teknillisessä tiedekunnassa. Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin ammattikuva ja työtilanne. Opintojen suunnittelu ja opiskelutekniikka. Kirjaston palvelujen ja tietoaineistojen esittely. Oula-tietokannan opetus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Pienryhmäohjaus, oma-opettajan ohjaus, tiedekunnan ja koulutusohjelmien järjestämät informaatiotilaisuudet sekä itsenäistä työskentelyä, yhteensä 20 tuntia.

Kohderyhmä:

Kaikki teknillisen tiedekunnan 1. vuoden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Oppimateriaali:

Opinto-opas.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen pienryhmäohjaukseen, omaopettajan ohjaustilaisuuksiin ja informaatiotilaisuuksiin sekä oman opintosuunnitelman valmisteleminen.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty.

Vastuuhenkilö:

Koulutuspäällikkö ja koulutusohjelmavastaavat.

Työelämäyhteistyö:

Ei

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivuniemi, Mirja-Liisa, Sassali, Jani Henrik

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Biokemia 3. vsk syyslukukausi, Biologia 3. vsk syyslukukausi, Fysiikka ja matematiikka 3.vsk syyslukukausi, Geotieteet 3. vsk kevätlukukausi, Kemia 3. vsk syyslukukausi, Maantiede 1. ja 3. vsk kevätlukukausi, Konetekniikka 3. vsk , Prosessi- ja ympäristötekniikka 2. vsk kevät- tai 3. vsk syyslukukaudella , Sähkö-, tieto-, ja tietoliikennetekniikka 2. vsk kevätlukukausi tai 3. vsk, Tietojenkäsittelytiede 3. vsk syyslukukausi, Tuotantotalous 3. vsk, Arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijat ymmärtävät tiedonhankinnan prosessin eri vaiheet. He löytävät oman tieteenalansa keskeisimmät tietokannat ja hallitsevat tieteellisen tiedonhaun perustekniikat. Opiskelijat oppivat keinoja tiedonhakutulosten ja lähteiden kriittiseen arviointiin.

Sisältö:

Tiedonhankintakurssin sisältönä on tieteellisen tiedon hankinta, tiedonhakuprosessi, oman tieteenalan keskeisimmät tiedonlähteet sekä tiedonhaun ja lähteiden arviointi.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, omatoimisesti suoritettava lopputehtävä

Toteutustavat:

ohjattuja harjoituksia 8h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

Kohderyhmä:

TTK - pakollinen kaikille arkkitehtuuriosaston, konetekniikan, prosessi- ja ympäristötekniikan, sähkötekniikan, tietoliikennetekniikan, tietotekniikan, tuotantotalouden osastojen opiskelijoille. LuTK - pakollinen biologian, fysiikan, geotieteiden, kemian, maantieteen ja tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoille

sekä vapaavalintainen biokemian ja matematiikan opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali https://wiki.oulu.fi/display/030005P

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461010A: Lujuusoppi I, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461103A Lujuusoppi I 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4 - 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Selvittää lujuusopin tärkeimmät peruskäsitteet ja antaa valmiuden yksinkertaisimpien perusrakennetapausten, kuten veto- ja puristussauvojen, vääntösauvojen ja suorien palkkien mitoittamiseen.
Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa määrittää kuormitusten alaisen yksinkertaisen rakenteen jännitykset ja muodonmuutokset. Hän osaa muuttaa yleisen jännitys- ja muodonmuutostilan eri koordinaatistoesitystä sekä osaa myös käyttää laskelmissa konstitutiivisia yhtälöitä. Lisäksi opiskelija osaa mitoittaa yksinkertaisia perusrakennetapauksia, kuten veto- ja puristussauvoja, vääntösauvoja, suoria palkkeja ja nurjahdussauvoja.

Sisältö:

Lujuusopin tehtävät ja tavoitteet. Materiaalien mitatut kimmo- ja lujuusominaisuudet. Suoran sauvan veto ja puristus. Leikkaus ja pyöreän sauvan vääntö. Suoran palkin jännitykset taivutuksessa. Suoran palkin taipuma. Kimmoinen nurjahdus. Jännitys- ja muodonmuutostila sekä niiden välinen yhteys, pääjännitykset, Mohrin ympyrät. Jännityshypoteesit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina vaaditaan Statiikka

Oppimateriaali:

Outinen, H., J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2004, Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto 2002; Karhunen, J. & al.: Lujuusoppi, Otatieto 2004; Ylinen, A.: Kimmo- ja lujuusoppi I ja II, WSOY. 1976. Beer, F., Johnston, E., Mechanics of materials , McGraw-Hill, 1992

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai lopputentillä. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Arvostelu 1 -5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461018A: Dynamiikka, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461106A Dynamiikka 5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot partikkelin jäykän kappaleen liiketilan; aseman, nopeuden, kiihtyvyyden, ajan ja kappaleeseen vaikuttavien voimien välisestä yhteydestä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kappaleen liikkeen mekaanista käyttäytymistä hallitsevat perussuureet ja -lait. Opiskelija osaa valita sopivan koordinaatistojärjestelmän ja analysoida mekaanisen osan liiketilan; aseman, nopeuden ja kiihtyvyyden. Hän osaa piirtää liikkuvan systeemin vapaakappalekuvan, muodostaa systeemin liikeyhtälöt ja ratkaista ne suoraan tai energiaperiaatteita tai impulssilauseita apuna käyttäen.

Sisältö:

Partikkelin kinematiikka, jäykän kappaleen tasoliikkeen kinematiikka, partikkelin ja partikkelisysteemin kinetiikka, värähtelymekaniikan perusteet, jäykän kappaleen tasoliikkeen kinetiikka.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikan, differentiaali- ja integraalilaskennan sekä vektori- ja matriisilaskennan tunteminen.

Oppimateriaali:

Salmi, T. (2003) Dynamiikka 1, kinematiikka, Pressus; Salmi, T. (2002) Dynamiikka 2, kinetiikka, 2. p., Pressus. Oheiskirjallisuus: Salonen, E.M. (2000) Dynamiikka I, 8. korj. p., Otatieto; Salonen, E.M. (1999) Dynamiikka II, 8. korj. p., Otatieto; Beer, F., Johnston, E.(1996) Vector Mechanics for Dynamics, 6.ed., McGraw-Hill

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai lopputentillä. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Arvostelu 1 - 5

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464055A: Koneensuunnittelu I, 8 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464102A	Koneenosien suunnittelu	10.0 op
462033A	Kone-elimet	7.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan 1. - 3. periodilla. Laskuharjoitukset pidetään 3. - 4. periodilla. Harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneen osien toimintaperiaatteet, materiaalin valinnan ja mitoituksen.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa koneissa käytettävät osat.

Sisältö:

Liitoselimet (ruuvit, hitsaus, yms.), pyörivän liikkeen elimet (akselit, laakerit, kytkimet, jarrut) ja liikkeen muuntamiseen käytetyt elimet (hammaspyörät, ketjut, hihnat, yms.) sekä koneiden tasaisen käynnin kannalta tarpeellisen tärinän eristyksen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö. Laskuharjoituksilla ja välikokeilla tai tentillä opiskelijan tulee osoittaa riittävää valmiutta konstruktioharjoitustyön aloittamiseen. Konstruktioharjoitustyö tehdään saman lukuvuoden 4. - 6. periodeilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Airila, M.& al. Koneenosien suunnittelu. Porvoo WSOY, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design. New York, McGraw-Hill,1983.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeita on kaksi. Välikokeet voi korvata osallistumalla tenttiin.Opintojakso arvostellaan puoleksi välikokeiden tai tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Arvostelu 1 -5

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464051A: Koneenpiirustus, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Tapio Korpela
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464101A	Koneenpiirustus ja CAD	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset pidetään 1. - 2. periodin aikana. Harjoitustyö tehdään 3. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelijat konepajatuotteiden piirustustekniseen esittämiseen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa lukea koneenpiirustuksia ja osaa laatia niitä standardeilla määriteltyjen kuvausmenenetelmien, merkintöjen ja mitoituksen avulla valmistettavan osan tai kokoonpanon esittämiseksi yksikäsitteisesti ja tarkoituksenmukaisesti.

Sisältö:

Koneenpiirustuksen tarkoitus; Kappaleiden kuvaaminen ja mitoitus, muotoilu ja valmistusnäkökohdat; Keskeisten koneen osien piirustustekninen esittäminen; Hitsausmerkinnät, toleranssit ja pintamerkit; Kaavioesitykset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Pere, A.: Koneenpiirustus 1 & 2, Kirpe Oy, Espoo; Muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten ja harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä. Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitusten ja harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Arvostelu asteikolla 1-5 / hylätty

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463052A: Valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463101A Valmistustekniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Kevätlukukaudella 4. periodilla järjestetään 10 t luentoja ja 4.-5. periodilla työstömenetelmien harjoitustyöt.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on luoda yleiskäsitys metalliteollisuuden valmistusmenetelmistä. Opintojakso painottaa lastuavia työstömenetelmiä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä valmistustekniikan keskeisimmät osa-alueet ja tärkeimmät lastuavat työstömenetelmät. Lisäksi opiskelija osaa valita sopivat lastuamismenetelmät ja työkalut tavallisimpien valmistustoleranssien saavuttamiseksi. Opiskelija osaa kertoa tavallisimpien terämateriaalien perusominaisuudet.

Sisältö:

Opintojaksoon sisältyy 10 t luentojakso, tentti ja käytännölliset työstömenetelmien laboratorioharjoitukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kevätlukukaudella 4. periodilla järjestetään 10 t luentoja ja 4.-5. periodilla työstömenetelmien harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Helsinki 2007, 490s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyöt arvostellaan. Yhteisarvosana tulee osasuoritusten keskiarvona.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arvostelu asteikolla 1 -5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Martti Juuso

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461035A: Lämpö- ja virtaustekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461105A	Termodynamiikka	5.0 op
460093A	Teknillinen termodynamiikka	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset keväällä 4. - 5. periodilla

Osaamistavoitteet:

Aineen- ja lämmönsiirron sekä termodynamiikan perusteiden ja keskeisten sovellustapojen tunteminen. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää termodynamiikan pääsääntöjen sisällön ja niiden vaikutukset energianmuuntoprosesseihin. Opiskelija osaa soveltaa suljetun ja avoimen systeemin energiataseyhtälöitä prosessien tilasuureiden ja vuorovaikutussuureiden laskennassa. Opiskelija osaa selittää polttomoottoreiden, kaasu- ja höyryturbiinivoimalaitosten sekä jäähdytyskoneiden ja lämpöpumppujen toimintaperiaatteet. Lisäksi opiskelija osaa laskea putkivirtaukseen ja lämmönsiirtymiseen liittyvä laskuja.

Sisältö:

Lämmönsiirtyminen, nesteiden ja kaasujen siirto, putkivirtaus. Termodynamiikan pääsäännöt ja niihin liittyvät peruskäsitteet. Sovellutuksia energian tuottamisesta, muuntamisesta, siirtämisestä ja käytöstä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit.

Oppimateriaali:

Jokilaakso, A., Virtaustekniikan ja aineensiirron perusteet, Otakustantamo, 1987, Krannila, M., Termodynamiikka, Tampereen pikakopio Oy, Tampere, Cengel, Y.A. & Boles, M.A., Thermodynamics; An Engineering Approach, Fifth edition in SI-units, 2006.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai lopputentillä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 / hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465061A: Materiaalitekniikka I, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465101A Johdanto konetekniikan materiaaleihin 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja ja suunnitteluharjoitukset 1.-2. periodilla sekä kolme laboratorioharjoitustyötä 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee sekä metallisten että ei-metallisten rakennemateriaalien ominaisuuksiin ja käyttöön liittyvät keskeiset perusasiat ja tavallisimpien rakennemateriaalien käyttökohteet sekä hallitsee materiaalien valintaan liittyvät periaatteet sekä tavallisimpien rakennemateriaalien käyttöalueet.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään rakennemateriaalien mekaanisten ominaisuuksien mittaamista aineenkoetuksen avulla ja osaa tehdä johtopäätöksiä saaduista tuloksista. Hän osaa erotella eri metallien korroosio-ominaisuuksia ja soveltaa terästen korroosionestomenetelmiä. Opiskelija kykenee myös luokittelemaan eri tyyppisiä teräksiä ja valurautoja, ei-rautametalleja, muoveja ja rakennekeraameja. Hän osaa tulkita metalliseosten tasapainopiirroksia. Opiskelija hallitsee materiaalit ja valintamentelmät niin hyvin, että hän osaa valita parhaiten soveltuvan rakennemateriaalin tiettyyn käyttökohteeseen.

Sisältö:

Konetekniikan tavallisimmat rakennemateriaalit, niiden ominaisuudet ja käyttöalueet. Materiaalinvalinnan suoritus eri vaatimuksia silmällä pitäen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja ja suunnitteluharjoitukset sekä kolme laboratorioharjoitustyötä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin (painokerroin 3) ja suunnitteluharjoituksen (painokerroin 1) perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461016A: Statiikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay461102A	Statiikka (AVOIN YO)	5.0 op
461102A	Statiikka	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1-3 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Antaa valmius rakenteiden staattisen tasapainon sekä rasitusten ymmärtämiseen ja määrittämiseen. Luo valmiuden myöhemmille aineopinnoille.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa laskea kuormitetun rakenteen voimia ja momentteja vektorialgebran ja trigonometrian avulla. Hän osaa piirtää kappaleen voimasysteemistä vapaakappalekuvan ja sen perusteella laskea tuntemattomat voimat tasapainoyhtälöiden avulla. Hän osaa laskea jakaantuneiden kuormitusten resultantteja ja soveltaa Coulombin kitkalakia tasapainotehtävän ratkaisussa. Opiskelija osaa ratkaista partikkelisysteemien ja jäykkien kappalesysteemien ulkoiset ja sisäiset voimat staattisessa tasapainotilanteessa. Erityisesti hän osaa piirtää suoran palkin ja palkkikehän leikkausvoima- ja taivutusmomenttikuviot.

Sisältö:

Statiikan peruslait ja peruskäsitteet. Voimasysteemit ja niiden redusointi. Partikkelin ja jäykän kappaleen tasapaino. Isostaattisten rakenteiden kuten köysien, palkkien, kehien, nivelkaarien ja ristikoiden staattinen toiminta ja rasitukset. Kitka. Virtuaalisten siirtymien periaate jäykälle kappaleelle ja kappalesysteemille. Tasapainon stabiilisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Salmi, T.: Statiikka, 2005.; Beer, F., Johnston, R.: Vector Mechanics for Engineers: Statics, 2. painos; Meriam, J.: Statics, 2. painos, SI-versio.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai lopputentillä. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

numeerinen 1 -5 / hylätty

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

460085A: Ohjelmatyökalut, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

460020A Koneteknisen laskennan ja ohjelmoinnin perusteet 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot/harjoitukset periodeilla 5-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmiudet itsenäisesti hyödyntää alalla käytössä olevia “ohjelmatyökaluja”.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa omalla alallaan käytettävien ohjelmatyökalujen perusteita koneteknisissä suunnittelutehtävissä sekä omaa valmiudet kehittyä ohjelmistojen käyttäjänä itsenäisesti.

Sisältö:

Sisältö vaihtelee vuosittain ja opintosuunnittain.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentojen/harjoitusten pitoaika vaihtelee opintosuunnittain. Tarkista harjoitusten aikataulu ilmoitustaululta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritustapa ilmoitetaan opintosuunnittain luentojen alussa.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yhteyshenkilö lehtori Reijo Saari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463053A: Tuotantotekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463102A Tuotantotekniikka I 5.0 op
463053A2 Konepajatekniikka I 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4. - 5. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on tehdä tunnetuksi konepajan valmistusmenetelmien ja konepajan toiminnan perusteet. Tuotantotekniikan soveltamisen edellytyksenä sekä konstruktio- että käyttötoiminnoissa on eri vaihtoehtojen ominaisuuksien tunteminen, valinta- ja yhdistelykyky. Tuotantotekniikan opintojakson näkökulma on käytännöllinen ja kokonaiskuvaa muodostava.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää konepajan valmistustoiminnot ja -menetelmät. Hän kykenee valitsemaan osavalmistuksen menetelmät, työstöarvot, työstökoneet ja työvälineet syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella . Lisäksi hän osaa arvioida tuotantoautomaation sovelluksia valmistustoiminnoissa.

Sisältö:

Tuotantotekniikka I luennoissa 2. vsk:n kevätlukukaudella käsitellään työstömenetelmien ja -koneiden tärkeitä erikoispiirteitä sekä syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella soveltuvan aihion sekä työstömenetelmän ja -koneen valintaa kappaletyypistä, tarkkuudesta ja valmistusmäärästä riippuen. Lisäksi jaksoon sisältyy katsaus teknologisiin ohjaustekniikoihin, ohjelmointiin ja työvälineisiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Valmistustekniikka

Oppimateriaali:

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Helsinki 2003, Otatieto; Aaltonen, Andersson, Kauppinen: Koneistustekniikat, WSOY 1997; Vesamäki, H.(toim.): Lastuavan työstön NC-ohjelmointi, Metalliteollisuuden keskusliitto, MET-julkaisu 1/2000: Muu kirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen aikana.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy painoarvoilla tentti 0,7 ja harjoitustyöt 0,3.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460001A: Harjoittelu, 3 - 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Työharjoittelu
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Juha Pyykkönen
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

460003A Harjoittelu I 5.0 op

Laajuus:

5 op, joka vastaa 15 työssäoloviikkoa.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Työharjoittelu suoritetaan kesäaikaan kandidaattiopintojen aikana.

Osaamistavoitteet:

Työharjoittelun aikana opiskelija tutustuu työelämään mielellään omalle opiskelualalleen. Harjoittelu tähtää seuraaviin opintoja täydentäviin päämääriin:1. tulevaa toimialaa koskevan yleisnäkemyksen täydentäminen. 2. teollisen yrityksen tuotantoon tutustuminen. 3. teollisuuden työturvallisuusnäkökohtiin ja sosiaalisiin olosuhteisiin perehtyminen. 4. työnsuorituksiin ja koneis toihin sekä käytettäviin materiaaleihin perehtyminen. Osaamistavoitteet: Harjoittelun jälkeen opiskelija osaa kertoa yhdestä mahdollisesta tulevaisuuden työpaikastaan ja sen työympäristöstä opintojensa näkökulmasta katsottuna. Opiskelija osaa nimetä työympäristön ongelmia ja ehdottaa niihin parannusehdotuksia. Opiskelija löytää työelämän ja opintojen välisiä yhtymäkohtia.

Sisältö:

15 viikkoa osaston hyväksymää alan harjoittelua. Katso tarkempi kuvaus ja ohjeet opinto-oppaan kappaleesta 4.4.

Järjestämistapa:

Työharjoittelu suoritetaan yleensä tavallisen työntekijän asemassa, koska täten johtavaan, ohjaavaan ja suunnittelevaan asemaan valmistuva opiskelija saa kosketuksen käytännön työhön ja työturvallisuusasioihin sekä työntekijöiden yksilölliseen ja työpaikan sosiaaliseen luonteeseen.

Toteutustavat:

Opiskelijat hankkivat harjoittelupaikkansa itse.

Kohderyhmä:

Konetekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelijan on pyydettävä harjoittelun hyväksymistä osaston harjoittelusihteeriltä osaston www-sivuilla annettujen ohjeiden mukaisesti ennen kandidaatintyön hyväksymistä. Hakemus jätetään harjoittelusihteerille ja siihen liitetään työtodistusten jäljennökset sekä alkuperäiset harjoitteluselostuslomakkeet. Hakemus on syytä jättää hyvissä ajoin, jotta mahdolliset puutteet harjoittelussa havaitaan ajoissa.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / Hylätty

Vastuuhenkilö:

harjoittelusihteeri Juha Pyykkönen

Työelämäyhteistyö:

Kyllä. Harjoittelu tehdään työssä oppimisena

Lisätiedot:

-

Valitse pakolliset vieraankielen opinnot valitsemalla yksi seuraavista

902011P: Tekniikan englanti 3, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -
Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Kielikeskus
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

CEFR B2 - C1

Opetuskieli:

English

Kohderyhmä:

Students of all Engineering Departments (902011P Tekniikan englanti 3)
Students of the Department of Architecture (902011P Tekniikan englanti 3)

Vastuuhenkilö:

Each department in the Technical Faculty has its own Languages and Communication contact teacher for questions about English studies.

Lisätiedot:

See the Languages and Communication Study Guide, English, TTK

903009P: Tekniikan saksan peruskurssi, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -
Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Kielikeskus
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

903010P: Tekniikan saksa 1, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -
Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Kielikeskus
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: saksa

Ei opintojaksokuvauksia.

903012P: Tekniikan saksa 3, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -
Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Kielikeskus
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: saksa

Ei opintojaksokuvauksia.

904054P: Tekniikan Venäjä 1, 7,5 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -
Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Kielikeskus
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: venäjä

Taitotaso:
Eurooppalaisen viitekehyksen taitotaso A2/B1.
Asema:
Ks. oman koulutusohjelmasi opinto-ohjelmasta.
Lähtötasovaatimus:
Kielikeskuksen alkeis- ja jatkokurssit, Venäjä koulussa vähintään D-kielenä tai vastaavat tiedot.
Laajuus:
6 op
Opetuskieli:
venäjä ja suomi
Ajoitus:
Opiskelijoita, jotka haluavat suorittaa tämän opintojakson, pyydetään ottamaan yhteyttä syyskuun alussa yhteysopettajaan.
Osaamistavoitteet:
Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija pystyy lähinnä tulevien ammattitehtäviensä kielenkäyttötilanteissa ymmärtämään sekä kirjoitettua että puhuttua venäjän kieltä ja että hän kykenee selviytymään tavallisissa keskustelutilanteissa ja keskustelemaan alansa kysymyksistä.
Sisältö:
Monimuotoista opiskelua: monistemateriaalia, keskusteluharjoituksia, kielistudio-ohjelmia.

Toteutustavat:

Pienryhmä- ja itsenäistä työskentelyä. Opintojakso suoritetaan osasuorituksina ja se koostuu keskustelukurssista (900461Y Venäjän kielen puhuminen, 4 op) ja tekstikurssista (904052Y Venäjän kieli 3, 4 op).

Kohderyhmä:

TTK:n opiskelijat.

Oppimateriaali:

Opettajan materiaali.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Ari Hepo-aho

Lisätiedot:

Ks. myös kohta"Toteutustavat".

A460121: Opintosuunnalle valmistava moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on oppia havaitsemaan ongelmia tutussa ympäristössä, analysoida niitä ja soveltaa ongelman ratkaisuun koneteknisiä keinoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee muuntamaan tutun olotilan teknistä ratkaisua vaativaksi ongelmaksi ja kyseenalaistamaan olemassa olevat ratkaisut sekä tietää tärkeimmät luovan työn systemaattiset metodit.

Sisältö:

Ongelman analysointi ja abstrahointi, ongelman liittäminen suurempaan kokonaisuuteen tai pilkkominen osaongelmiksi. Systemaattisten menetelmien soveltaminen määriteltyyn ongelmaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan aloitusluennolla ja luennoilla ryhmätöinä tehtävillä ohjatuilla harjoituksilla. Kurssiin sisältyy ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö luennoilla esiin tulleesta aiheesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Jorma Tuomaala: Luovan työn tekniikka.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja harjoitustyö. Arvosana määräytyy puoliksi tentistä ja puoliksi harjoitustyöstä. Luentoharjoitukset tehneet vastaavat vain puoleen tentin kysymyksistä.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Väyrynen
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO-

standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysejä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä, mukaan lukien hyvä käyttäjäkokemus, ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta. Työjärjestelmäkokonaisuuden tulee tukea työhyvinvointia. Opiskelija osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä velvoitteitaan valtioneuvoston vuoden 2008 koneasetuksen ja (työvälineiden) käyttöasetuksen pohjalta. Tämä edellyttää osaamista, joka yritystasolla liittyy niin turvallisuusjohtamiseen kuin turvallisuussuunnitteluun osana integroitua toimintajärjestelmää ja kestävän kehityksen kokonaisuutta – opiskelija osaa selittää asiantuntijan ja johtajan keskeiset mahdollisuudet ja velvollisuudet koneturvallisuuden alueella. Opiskelija osaa myös ideoida turvallisuuden ja käytettävyyden tavoitteita parannettaessa omaehtoisesti yrityksen tuotannon ja tuotteiden tulevaisuuspotentiaalia.

Sisältö:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Niillä edistetään turvallisuuden ohella tuotteiden hyvää käyttäjäkokemusta ja yrityksen työhyvinvointia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvin osin); MetSta-verkkojulkaisu: http://www.metsta.fi /koneturvallisuus/ ; Väyrynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuus ja käytettävyys –kurssiin. Pdf-moniste; Käyttöasetuksen soveltamissuosituksia, Työsuojelujulkaisuja 91. Työsuojeluhallinto 2009; Koneturvallisuus. Koneiden tekniset vaatimukset ja vaatimustenmukaisuus. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Työsuojeluhallinto 2008; Kone-, tuotanto- ja materiaalitekniikka. Koneiden turvallisuus. SFS-käsikirja 403. Suomen Standardisoimisliitto 2009; www.sfsedu.fi ja www.metsta.fi (kts. tietoja koneturvallisuus ja ergonomiastandardeista); http://www.finlex.fi (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008); TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2011; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj /riskianalyysit/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461107A	Elementtimenetelmät I	5.0 op
461014S	Elementtimenetelmät	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten hallinta sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittiseen käyttöön.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean. Hän kykenee analysoimaan elementtimenetelmällä yksinkertaisia ristikko- ja kehärakenteita sekä pystyy selittämään laskennan teoreettisen taustan. Lisäksi opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää kaksiulotteisten- ja lämmönjohtumisongelmien laskentaan.

Sisältö:

Elementtimenetelmän perusajatus, sauvojen, palkkien ja levyrakenteiden staattinen analyysi sekä elementtimenetelmän käytön yleisperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus: Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., NAFEMS: A Finite Element Primer., How to - model with finite elements. NAFEMS, Glasgow, 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1 -5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op
ay464085A	Tuotesuojaus (AVOIN YO)	3.5 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän kurssin tavoitteena on oppia tuntemaan eri teollisoikeudellisten suojamuotojen periaatteet ja käyttö Suomessa ja kansainvälisesti. Pääpaino on patentoinnilla, eli kuinka arvokas tuote voidaan suojata kopioinnilta ja kuinka voidaan välttää loukkaaamasta kilpailijoiden teollisoikeuksia.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään, mitkä ovat tuotteen patentoitavuuden edellytykset ja vertaamaan patenttia muihin teollisoikeudellisiin suojamuotoihin. Opiskelija tietää myös työnantajan ja työntekijän oikeudet, kun kysymyksessä on toisen palveluksessa tehty keksintö.

Sisältö:

Eri teollisoikeudelliset suojamuodot ja niiden käyttö kilpailukeinona. Patenttisuojan laajuus ja pätevyys. Patentin hakeminen ja patenttihakemuksen laatiminen. Patentin hakeminen ulkomailla. Konfliktitilanteet. Patenttilainsäädäntö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot, joilla käsitellään lukuisia käytännön esimerkkejä. Ohjattuna harjoitustyönä laaditaan kotimainen patenttihakemus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465104A	Metallien lämpökäsittely ja hitsaus	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464103A	Koneensuunnittelu	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan 2. ja 3. periodilla. Harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneenosien suunnittelussa, mitoituksessa ja materiaalin valinnassa käytettävät lukuisat eri lähtökohdat.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa suunnitteluryhmän jäsenenä suunnitella kokonaisen koneen, perustella koneen osien materiaalivalinnat ja vastata osien mitoituksesta.

Sisältö:

Hitsatut rakenteet ja rungot; Valetut rakenteet; Rakenteiden liitokset; Akselirakenteet; Napaliitokset; Käytöt; Laakeroinnit; Voitelu; Koneiden perustusten suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Airila, M.& al. Koneenosien suunnittelu. WSOY, Porvoo, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design., McGraw-Hill, New York, 1983,Tuomaala, J: Koneensuunitteluoppi, ensimmäinen osa. Oulu, 1995

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462050A: Autotekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464121A	Ajoneuvotekniikan perusteet	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset toteutetaan 3-4 periodilla. Autotekniikan harjoitustyöt tehdään periodilla 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa perustietoja ajoneuvomekaniikasta, ajoneuvomääräyksistä, autojen rakennejärjestelmistä, moottoriajoneuvojen katsastuksesta, ajoneuvosuunnittelun perusteista, ajoneuvojen ympäristövaikutuksista ja pakokaasujen puhdistusmenetelmistä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selvittää yleisillä tiellä liikkuvien ajoneuvojen tyyppihyväksynnän ja määräaikaiskatsastuksen vaatimukset, ohjaus-, jarru- ja sähköjärjestelmän, akselisto- ja pyöräntuentamekanismien toiminnan, ilmatäytteisen kumirenkaan voimansiirtomekanismin sekä autojen ja työkoneiden pakokaasuemissioiden raja-arvoja ja mittausmenetelmiä koskevat määräykset. Lisäksi opiskelija osaa laatia pyöräajoneuvojen ja telamaastoajoneuvon ajotilalaskelmat ja ominaispiirrokset, määrittää moottorin ja voimasiirtojärjestelmän suorituskyvyn, polttoaineen kulutuksen, ohjausgeometriset ominaispiirrokset ja suorittaa auton ajoneuvoteknillisiä mittauksia autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Sisältö:

Ajoneuvojen tielainsäädäntö, tyyppihyväksyntä, määräaikaiskatsastus, auton rakennejärjestelmät, pyöräajoneuvon ja telamaastoajoneuvon liikevastukset ja ominaispiirrokset, ilmatäytteisen kumirenkaan voimansiirtomekanismi, auton ohjausgeometria, moottorin ja voimansiirtojärjestelmän suorituskyky, auton sähköjärjestelmät I, polttoaineen kulutus, EU-, EPA- ja Japanin pakokaasulainsäädäntö, pakokaasujen puhdistusmenetelmät ja ajoneuvotekniset mittaukset autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, laskuharjoitukset ja autotekniikan harjoitustyöt. Autolaboratorioharjoitukset suoritetaan OAMK:n autolaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Kansainväliset ajoneuvomääräykset ja direktiivit. Ajoneuvohallintokeskuksen (AKE) määräyskokoelmat. Bosch. Autoteknillinen taskukirja. 6.painos 2003. Gummerus Oy. Juhala, M; Moottorialan sähköoppi. 2005. Autoalan Koulutuskeskus. Bosch, Rengasnormit. STRO. Oheiskirjallisuus : Wong, J., Y., Theory of Ground Vehicles. John Wiley&Sons, Inc. 2001. Braess,H-H., Seiffert, U., Handbook of Automotive Engineering.SAE 2005. Gillespie, T.D.: Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A: Antrieb und Bremsung, Springer Verlag, Berlin, 1995. Bosch.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy painokertoimin 0,5 tentti, 0,5 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460122: Opintosuunnalle valmistava moduuli, koneensuunnittelu, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on oppia havaitsemaan ongelmia tutussa ympäristössä, analysoida niitä ja soveltaa ongelman ratkaisuun koneteknisiä keinoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee muuntamaan tutun olotilan teknistä ratkaisua vaativaksi ongelmaksi ja kyseenalaistamaan olemassa olevat ratkaisut sekä tietää tärkeimmät luovan työn systemaattiset metodit.

Sisältö:

Ongelman analysointi ja abstrahointi, ongelman liittäminen suurempaan kokonaisuuteen tai pilkkominen osaongelmiksi. Systemaattisten menetelmien soveltaminen määriteltyyn ongelmaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan aloitusluennolla ja luennoilla ryhmätöinä tehtävillä ohjatuilla harjoituksilla. Kurssiin sisältyy ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö luennoilla esiin tulleesta aiheesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Jorma Tuomaala: Luovan työn tekniikka.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja harjoitustyö. Arvosana määräytyy puoliksi tentistä ja puoliksi harjoitustyöstä.
Luentoharjoitukset tehneet vastaavat vain puoleen tentin kysymyksistä.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO-standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysejä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä, mukaan lukien hyvä käyttäjäkokemus, ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta. Työjärjestelmäkokonaisuuden tulee tukea työhyvinvointia. Opiskelija osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä velvoitteitaan valtioneuvoston vuoden 2008 koneasetuksen ja (työvälineiden) käyttöasetuksen pohjalta. Tämä edellyttää osaamista, joka yritystasolla liittyy niin turvallisuusjohtamiseen kuin turvallisuussuunnitteluun osana integroitua toimintajärjestelmää ja kestävän kehityksen kokonaisuutta – opiskelija osaa selittää asiantuntijan ja johtajan keskeiset mahdollisuudet ja velvollisuudet koneturvallisuuden alueella. Opiskelija osaa myös ideoida turvallisuuden ja käytettävyyden tavoitteita parannettaessa omaehtoisesti yrityksen tuotannon ja tuotteiden tulevaisuuspotentiaalia.

Sisältö:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Niillä edistetään turvallisuuden ohella tuotteiden hyvää käyttäjäkokemusta ja yrityksen työhyvinvointia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvin osin); MetSta-verkkojulkaisu: http://www.metsta.fi /koneturvallisuus/ ; Väyrynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuus ja käytettävyys –kurssiin. Pdf-moniste; Käyttöasetuksen soveltamissuosituksia, Työsuojelujulkaisuja 91. Työsuojeluhallinto 2009; Koneturvallisuus. Koneiden tekniset vaatimukset ja vaatimustenmukaisuus. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Työsuojeluhallinto 2008; Kone-, tuotanto- ja materiaalitekniikka. Koneiden turvallisuus. SFS-käsikirja 403. Suomen Standardisoimisliitto 2009; www.sfsedu.fi ja www.metsta.fi (kts. tietoja koneturvallisuus ja ergonomiastandardeista); http://www.finlex.fi (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008);

TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2011; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj /riskianalyysit/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461107A	Elementtimenetelmät I	5.0 op
461014S	Elementtimenetelmät	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten hallinta sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittiseen käyttöön.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean. Hän kykenee analysoimaan elementtimenetelmällä yksinkertaisia ristikko- ja kehärakenteita sekä pystyy selittämään laskennan teoreettisen taustan. Lisäksi opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää kaksiulotteisten- ja lämmönjohtumisongelmien laskentaan.

Sisältö:

Elementtimenetelmän perusajatus, sauvojen, palkkien ja levyrakenteiden staattinen analyysi sekä elementtimenetelmän käytön yleisperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus: Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., NAFEMS: A Finite Element Primer., How to - model with finite elements. NAFEMS, Glasgow, 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462102A	Koneautomaation toimilaitteet	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1 -5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op
ay464085A	Tuotesuojaus (AVOIN YO)	3.5 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän kurssin tavoitteena on oppia tuntemaan eri teollisoikeudellisten suojamuotojen periaatteet ja käyttö Suomessa ja kansainvälisesti. Pääpaino on patentoinnilla, eli kuinka arvokas tuote voidaan suojata kopioinnilta ja kuinka voidaan välttää loukkaaamasta kilpailijoiden teollisoikeuksia.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään, mitkä ovat tuotteen patentoitavuuden edellytykset ja vertaamaan patenttia muihin teollisoikeudellisiin suojamuotoihin. Opiskelija tietää myös työnantajan ja työntekijän oikeudet, kun kysymyksessä on toisen palveluksessa tehty keksintö.

Sisältö:

Eri teollisoikeudelliset suojamuodot ja niiden käyttö kilpailukeinona. Patenttisuojan laajuus ja pätevyys. Patentin hakeminen ja patenttihakemuksen laatiminen. Patentin hakeminen ulkomailla. Konfliktitilanteet. Patenttilainsäädäntö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot, joilla käsitellään lukuisia käytännön esimerkkejä. Ohjattuna harjoitustyönä laaditaan kotimainen patenttihakemus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465104A	Metallien lämpökäsittely ja hitsaus	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien

hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464103A	Koneensuunnittelu	5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan 2. ja 3. periodilla. Harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneenosien suunnittelussa, mitoituksessa ja materiaalin valinnassa käytettävät lukuisat eri lähtökohdat.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa suunnitteluryhmän jäsenenä suunnitella kokonaisen koneen, perustella koneen osien materiaalivalinnat ja vastata osien mitoituksesta.

Sisältö:

Hitsatut rakenteet ja rungot; Valetut rakenteet; Rakenteiden liitokset; Akselirakenteet; Napaliitokset; Käytöt; Laakeroinnit; Voitelu; Koneiden perustusten suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Airila, M.& al. Koneenosien suunnittelu. WSOY, Porvoo, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design., McGraw-Hill, New York, 1983,Tuomaala, J: Koneensuunitteluoppi, ensimmäinen osa. Oulu, 1995

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460123: Opintosuunnalle valmistava moduuli, materiaalitekniikka, 36 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valitaan kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on oppia havaitsemaan ongelmia tutussa ympäristössä, analysoida niitä ja soveltaa ongelman ratkaisuun koneteknisiä keinoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee muuntamaan tutun olotilan teknistä ratkaisua vaativaksi ongelmaksi ja kyseenalaistamaan olemassa olevat ratkaisut sekä tietää tärkeimmät luovan työn systemaattiset metodit.

Sisältö:

Ongelman analysointi ja abstrahointi, ongelman liittäminen suurempaan kokonaisuuteen tai pilkkominen osaongelmiksi. Systemaattisten menetelmien soveltaminen määriteltyyn ongelmaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan aloitusluennolla ja luennoilla ryhmätöinä tehtävillä ohjatuilla harjoituksilla. Kurssiin sisältyy ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö luennoilla esiin tulleesta aiheesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Jorma Tuomaala: Luovan työn tekniikka.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja harjoitustyö. Arvosana määräytyy puoliksi tentistä ja puoliksi harjoitustyöstä. Luentoharjoitukset tehneet vastaavat vain puoleen tentin kysymyksistä.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Väyrynen
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO-standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysejä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä, mukaan lukien hyvä käyttäjäkokemus, ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta.
Työjärjestelmäkokonaisuuden tulee tukea työhyvinvointia. Opiskelija osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä velvoitteitaan valtioneuvoston vuoden 2008 koneasetuksen ja (työvälineiden) käyttöasetuksen pohjalta. Tämä edellyttää osaamista, joka yritystasolla liittyy niin turvallisuusjohtamiseen kuin turvallisuussuunnitteluun osana integroitua toimintajärjestelmää ja kestävän kehityksen kokonaisuutta – opiskelija osaa selittää asiantuntijan ja johtajan keskeiset mahdollisuudet ja velvollisuudet koneturvallisuuden alueella. Opiskelija osaa myös ideoida turvallisuuden ja käytettävyyden tavoitteita parannettaessa omaehtoisesti yrityksen tuotannon ja tuotteiden tulevaisuuspotentiaalia.

Sisältö:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Niillä edistetään turvallisuuden ohella tuotteiden hyvää käyttäjäkokemusta ja yrityksen työhyvinvointia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvin osin); MetSta-verkkojulkaisu: http://www.metsta.fi /koneturvallisuus/ ; Väyrynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuus ja käytettävyys –kurssiin. Pdf-moniste; Käyttöasetuksen soveltamissuosituksia, Työsuojelujulkaisuja 91. Työsuojeluhallinto 2009; Koneturvallisuus. Koneiden tekniset vaatimukset ja vaatimustenmukaisuus. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Työsuojeluhallinto 2008; Kone-, tuotanto- ja materiaalitekniikka. Koneiden turvallisuus. SFS-käsikirja 403. Suomen Standardisoimisliitto 2009; www.sfsedu.fi ja www.metsta.fi (kts. tietoja koneturvallisuus ja ergonomiastandardeista); http://www.finlex.fi (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008); TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2011; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj /riskianalyysit/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461107A	Elementtimenetelmät I	5.0 op
461014S	Elementtimenetelmät	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten hallinta sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittiseen käyttöön.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean. Hän kykenee analysoimaan elementtimenetelmällä yksinkertaisia ristikko- ja kehärakenteita sekä pystyy selittämään laskennan teoreettisen taustan. Lisäksi opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää kaksiulotteisten- ja lämmönjohtumisongelmien laskentaan.

Sisältö:

Elementtimenetelmän perusajatus, sauvojen, palkkien ja levyrakenteiden staattinen analyysi sekä elementtimenetelmän käytön yleisperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus: Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., NAFEMS: A Finite Element Primer., How to - model with finite elements. NAFEMS, Glasgow, 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1 -5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465104A	Metallien lämpökäsittely ja hitsaus	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jari Larkiola

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465103A Muokkauksen ja muovauksen perusteet 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.
Osaamistavoitteet : Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida eri valmistusmenetelmiä ja tehdä oikeansuuntaisia valintoja halutun tuotteen toimiville valmistusmenetelmille. Lisäksi hän osaa ehdottaa sopivia ja kustannuksiltaan optimaalisia materiaaleja kulloiseenkin käyttökohteeseen. Päätöksenteon tukena käytetään mm. plastisuusteoriaa.

Sisältö:

Opintojaksossa käsitellään metallien mekaanisia testausmenetelmiä, plastisuusteoriaa, materiaaliominaisuuksien vaikutusta muovaukseen sekä ohutlevyjen muovausmenetelmiä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 24 h luentoja sekä aiheeseen liittyvä kirjallisuusselvitys.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; R. Pierce: Sheet Metal Forming, 1991.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4. periodilla ja kolme harjoitustyötä ryhmissä 5.-6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee metalliopin peruskäsitteet ja tärkeimmät metallisessa rakenteessa tapahtuvat ilmöt. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää metallin kiteisen rakenteen perusluonteen ja siihen liittyvät erityispiirteet. Hän kykenee arvioimaan plastisen muodonmuutoksen vaikutuksia metallin sisäiseen rakenteeseen ja mekaanisiin ominaisuuksiin. Lisäksi hän osaa pääpiirteissään esitellä kylmämuokatun metallin toipumista ja rekristallisaatiota sekä niiden merkitystä käytännössä. Opiskelija osaa arvioida tasapainopiirroksen avulla metalliseokseen syntyvää mikrorakennetta sulan jähmetyttyä tai jähmeän tilan faasimuutoksen tapahduttua. Lisäksi hän kykenee selittämään metallin käyttäytymistä jännityksen alaisena erityyppisillä jännityksillä ja erilaisissa lämpötiloissa.

Sisältö:

Metallin kiteinen rakenne, plastinen muodonmuutos, toipuminen ja rekristallisaatio, tasapainopiirrokset, rakennemuutosten mekanismit, metallin käyttäytyminen jännityksen alaisena.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I.

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Lindroos,V., Sulonen, M., Veistinen, M.: Uudistettu Miekk-Ojan metallioppi. Otava, Helsinki 1986. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Valtonen, Markku Kullervo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitukset 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on antaa diplomi-insinööriksi valmistuvalle kuva valumenetelmistä, niiden soveltuvuudesta erityyppiseen tuotantoon ja siitä, mitä eri menetelmät edellyttävät konstruktiolta. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy arvioimaan sen, millaiset tuotteet voidaan ja kannattaa valmistaa valamalla. Opiskelija osaa analysoida valamisen tarjoamia mahdollisuuksia ja tekniikan asettamia rajoitteita tuotesuun-nittelussa. Hän osaa kertoa yleisimpien valumenetelmien pääperiaatteet ja menetelmien soveltuvuuden erityyppisille tuotteille ja valmistusmäärille sekä valuprosessin ja valujärjestelmien suunnittelun pääperiaatteet.

Sisältö:

Eri malli- ja muottityypit; Kaavausmenetelmät;Valumenetelmät; Valimon mekanisointi; Sulatustekniikka; Valettavat metallit; Valun jälkikäsittelyt; Valukappaleen ja -järjestelmän suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Autere, Ingman, Tennilä:Valimotekniikka I ja II. Tekniikan käsikirja. Osa 8: Valukappaleen suunnittelu; MET: Valukappaleiden mittatarkkuus, työvarat ja piirustusmerkinnät 3/77; Valujen taloudellinen käyttö, osat 1-4, 7/88; Valukappaleiden syöttäminen, 3/68. Oheiskirjallisuus: Annetaan luennolla.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti ja harjoitustyö. Arvosana muodostuu painoarvoilla tentti 0,7 ja harjoitustyöt 0,3.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Markku Valtonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460124: Opintosuunnalle valmistava moduuli, mekatroniikka ja konediagnostiikka, 40,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on oppia havaitsemaan ongelmia tutussa ympäristössä, analysoida niitä ja soveltaa ongelman ratkaisuun koneteknisiä keinoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee muuntamaan tutun olotilan teknistä ratkaisua vaativaksi ongelmaksi ja kyseenalaistamaan olemassa olevat ratkaisut sekä tietää tärkeimmät luovan työn systemaattiset metodit.

Sisältö:

Ongelman analysointi ja abstrahointi, ongelman liittäminen suurempaan kokonaisuuteen tai pilkkominen osaongelmiksi. Systemaattisten menetelmien soveltaminen määriteltyyn ongelmaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan aloitusluennolla ja luennoilla ryhmätöinä tehtävillä ohjatuilla harjoituksilla. Kurssiin sisältyy ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö luennoilla esiin tulleesta aiheesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Jorma Tuomaala: Luovan työn tekniikka.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja harjoitustyö. Arvosana määräytyy puoliksi tentistä ja puoliksi harjoitustyöstä. Luentoharjoitukset tehneet vastaavat vain puoleen tentin kysymyksistä.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Väyrynen
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO-standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysejä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä, mukaan lukien hyvä käyttäjäkokemus, ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta.
Työjärjestelmäkokonaisuuden tulee tukea työhyvinvointia. Opiskelija osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä velvoitteitaan valtioneuvoston vuoden 2008 koneasetuksen ja (työvälineiden) käyttöasetuksen pohjalta. Tämä edellyttää osaamista, joka yritystasolla liittyy niin turvallisuusjohtamiseen kuin turvallisuussuunnitteluun osana integroitua toimintajärjestelmää ja kestävän kehityksen kokonaisuutta – opiskelija osaa selittää asiantuntijan ja johtajan keskeiset mahdollisuudet ja velvollisuudet koneturvallisuuden alueella. Opiskelija osaa myös ideoida turvallisuuden ja käytettävyyden tavoitteita parannettaessa omaehtoisesti yrityksen tuotannon ja tuotteiden tulevaisuuspotentiaalia.

Sisältö:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Niillä edistetään turvallisuuden ohella tuotteiden hyvää käyttäjäkokemusta ja yrityksen työhyvinvointia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvin osin); MetSta-verkkojulkaisu: http://www.metsta.fi /koneturvallisuus/ ; Väyrynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuus ja käytettävyys –kurssiin. Pdf-moniste; Käyttöasetuksen soveltamissuosituksia, Työsuojelujulkaisuja 91. Työsuojeluhallinto 2009; Koneturvallisuus. Koneiden tekniset vaatimukset ja vaatimustenmukaisuus. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Työsuojeluhallinto 2008; Kone-, tuotanto- ja materiaalitekniikka. Koneiden turvallisuus. SFS-käsikirja 403. Suomen Standardisoimisliitto 2009; www.sfsedu.fi ja www.metsta.fi (kts. tietoja koneturvallisuus ja ergonomiastandardeista); http://www.finlex.fi (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008); TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2011; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj /riskianalyysit/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461107A	Elementtimenetelmät I	5.0 op
461014S	Elementtimenetelmät	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten hallinta sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittiseen käyttöön.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean. Hän kykenee analysoimaan elementtimenetelmällä yksinkertaisia ristikko- ja kehärakenteita sekä pystyy selittämään laskennan teoreettisen taustan. Lisäksi opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää kaksiulotteisten- ja lämmönjohtumisongelmien laskentaan.

Sisältö:

Elementtimenetelmän perusajatus, sauvojen, palkkien ja levyrakenteiden staattinen analyysi sekä elementtimenetelmän käytön yleisperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus: Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., NAFEMS: A Finite Element Primer., How to - model with finite elements. NAFEMS, Glasgow, 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462102A	Koneautomaation toimilaitteet	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1 -5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462051S: Mekatroniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Nevala, Aimo Kalervo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462108S Mekatroniikka 6.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmiudet hyödyntää mekaniikan, elektroniikan ja tietotekniikan tietoja mekatronisen tuotteen suunnittelussa.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää yleisimpiä mekatronisen järjestelmän suunnittelussa hyödynnettäviä mallinnus- ja simulointimenetelmiä. Opiskelija osaa valita ja mitoittaa toimilaitteet sähköisiin ja hydraulisiin servojärjestelmiin. Opiskelija osaa myös analysoida yksinkertaisten mekanismien kinemaattisia ominaisuuksia ja laskea asetusarvot mekanismeja käyttäville toimilaitteille. Lisäksi opiskelija osaa määritellä digitaalisen säätöjärjestelmän perusrakenteen ja pystyy arvioimaan digitaalisen säädön toimintaedellytyksiä.

Sisältö:

Mekatronisten järjestelmien mallinnus- ja simulointimenetelmät; Servokäyttöön soveltuvat toimilaitteet; Älykkäät toimilaitteet; Sähköhydrauliset servojärjestelmät; Sähkökäyttöjen digitaalinen ohjaus. Anturit ja sensorit takaisinkytketyissä järjestelmissä; Asetusarvolaskenta; Mekanismien kinematiikan ja dynamiikan mallintaminen sekä käänteiskinematiikan laskenta; Toimilaitejärjestelmien digitaalinen säätö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

30 t luentoja ja 30 t harjoituksia. Harjoituksissa perehdytään mekatroniikan laskenta- ja suunnitteluongelmiin. Luentoihin sisältyy pienimuotoisia suunnitteluharjoituksia.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaation anturitekniikka

Oppimateriaali:

Airila, M. Mekatroniikka. 5. korj. p. Otatieto (897), 1999. 405 s. Niiranen, J. Sähkömoottorikäytön digitaalinen ohjaus, Otatieto (590), Espoo 1999, 379 s. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on edellytyksenä tenttiin osallistumiselle. Loppuarvosana määräytyy lopputentin ja harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kalervo Nevala

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462053A: Koneautomaation anturitekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Nevala, Aimo Kalervo
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462105A Koneiden anturitekniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1-3 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille teoreettinen ja käytännöllinen pohja koneautomaation anturitekniikasta.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa, luokitella ja ottaa käyttöön yleisimmät koneautomaation anturityypit. Opiskelija pystyy myös valitsemaan antureita tyypillisiin koneautomaation sovelluksiin. Lisäksi opiskelija pystyy suunnittelemaan tyypillisen analogisen ja digitaalisen anturisignaalin siirto- ja käsittelyketjun. Opiskelija osaa myös suunnitella ja toteuttaa anturoinnin takaisinkytkettyihin toimilaiteohjauksiin. Yksittäisten antureiden lisäksi opiskelija osaa luokitella yleisimmät koneautomaatiossa käytettävät paikannusjärjestelmät ja pystyy valitsemaan sovelluskohteeseen sopivan järjestelmän.

Sisältö:

Aseman, nopeuden ja kiihtyvyyden mittaus; Paineen, voiman ja momentin mittaus; Paikan ja asennon mittaus; Anturiviestin siirto ja käsittely; Signaalien suojaaminen häiriöiltä; Anturien ja sensorien käyttö takaisinkytketyissä järjestelmissä; Paikannusjärjestelmät ja niiden käyttö ohjausautomaatiossa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

30 t luentoja, 10 t laskuharjoituksia ja 20 t laboratorioharjoituksia. Lasku- ja laboratorioharjoituksissa perehdytään mittaussignaalien käsittelyyn.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Airila, M. Mekatroniikka. 5. korj. p. Otatieto (897), 1999. 405 s. Kuoppala, R., Nevala, K. & Tyni, P. Anturit koneautomaatiossa. Metalliteollisuuden keskusliiton tekninen tiedotus no.21/8, 87 s. + liitteet 98 s. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on edellytyksenä tenttiin osallistumiselle. Loppuarvosana määräytyy lopputentin ja harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kalervo Nevala

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460125: Opintosuunnalle valmistava moduuli, rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 40,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO-standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysejä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä, mukaan lukien hyvä käyttäjäkokemus, ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta.
Työjärjestelmäkokonaisuuden tulee tukea työhyvinvointia. Opiskelija osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä velvoitteitaan valtioneuvoston vuoden 2008 koneasetuksen ja (työvälineiden) käyttöasetuksen pohjalta. Tämä edellyttää osaamista, joka yritystasolla liittyy niin turvallisuusjohtamiseen kuin turvallisuussuunnitteluun osana integroitua toimintajärjestelmää ja kestävän kehityksen kokonaisuutta – opiskelija osaa selittää asiantuntijan ja johtajan keskeiset mahdollisuudet ja velvollisuudet koneturvallisuuden alueella. Opiskelija osaa myös ideoida turvallisuuden ja käytettävyyden tavoitteita parannettaessa omaehtoisesti yrityksen tuotannon ja tuotteiden tulevaisuuspotentiaalia.

Sisältö:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Niillä edistetään turvallisuuden ohella tuotteiden hyvää käyttäjäkokemusta ja yrityksen työhyvinvointia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvin osin); MetSta-verkkojulkaisu: http://www.metsta.fi /koneturvallisuus/ ; Väyrynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuus ja käytettävyys –kurssiin. Pdf-moniste; Käyttöasetuksen soveltamissuosituksia, Työsuojelujulkaisuja 91. Työsuojeluhallinto 2009; Koneturvallisuus. Koneiden tekniset vaatimukset ja vaatimustenmukaisuus. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Työsuojeluhallinto 2008; Kone-, tuotanto- ja materiaalitekniikka. Koneiden turvallisuus. SFS-käsikirja 403. Suomen Standardisoimisliitto 2009; www.sfsedu.fi ja www.metsta.fi (kts. tietoja koneturvallisuus ja ergonomiastandardeista); http://www.finlex.fi (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008); TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2011; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj /riskianalyysit/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461107A	Elementtimenetelmät I	5.0 op
461014S	Elementtimenetelmät	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten hallinta sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittiseen käyttöön.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean. Hän kykenee analysoimaan elementtimenetelmällä yksinkertaisia ristikko- ja kehärakenteita sekä pystyy selittämään laskennan teoreettisen taustan. Lisäksi opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää kaksiulotteisten- ja lämmönjohtumisongelmien laskentaan.

Sisältö:

Elementtimenetelmän perusajatus, sauvojen, palkkien ja levyrakenteiden staattinen analyysi sekä elementtimenetelmän käytön yleisperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus: Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., NAFEMS: A Finite Element Primer., How to - model with finite elements. NAFEMS, Glasgow, 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1 -5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465104A	Metallien lämpökäsittely ja hitsaus	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460116A: Talonrakennuksen perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Hannu Tapani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485101A	Talonrakennuksen perusteet	5.0 op
466101A	Talonrakennuksen perusteet	5.0 op
ay460116A	Talonrakennuksen perusteet (AVOIN YO)	3.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija ymmärtää sekä rakentamisen yhteiskunnallisen merkityksen että rakentamista ohjaavat tekijät. Opiskelija hallitsee rakennusalan tietolähteet, suunnitteluasiakirjojen toteuttamisen periaatteet, talorakennuksen toiminnan ja talonrakennusprosessin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kuvata talonrakennusprosessin vaiheet, sen osapuolet ja sekä osapuolten tehtävät. Hän osaa kertoa keskeisistä rakennusten fysikaalisista toiminnoista, rakentamismääräyksistä sekä talonrakentamisen järjestelmistä. Opiskelija osaa kerätä valmista tietoa rakennustuotteista ja tutkituista ratkaisutavoista.

Sisältö:

Rakennusalan tietolähteet. Rakennusprosessi, sen osapuolet ja osapuolten tehtävät. Rakennusmääräyskokoelma. Rakennusten fysikaaliset toiminnot. Keskeiset rakentamismääräykset. Maapohja, perustukset, rakennusrungot ja vaipparakenteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyöt on tehtävä hyväksytysti. Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei esitietovaatimuksia muiden kurssien osalta. Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille.

Oppimateriaali:

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Rakennusmääräyskokoelma. Rakennustiedon tietopalvelut. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelijamateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy harjoitustyön ja tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460118A: Rakennusmateriaalit, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay460118A	Rakennusmateriaalit (AVOIN YO)	3.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 4.-6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee keskeisten rakennusmateriaalien tärkeimmät rakennustekniset ominaisuudet ja soveltuvuuden rakentamiseen. Lisäksi opiskelija ymmärtää rakennusmateriaalien elinkaari- ja hiilijalanjälkiajattelun.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kertoa tärkeimpien rakennusmateriaalien ominaisuuksista, tuoteryhmistä, soveltuvuudesta sekä terveys- ja ympäristövaikutuksista.

Sisältö:

Rakennusmateriaalien raaka-aineet. Tärkeimpien rakennusmateriaalien ja -tuotteiden valmistus, ominaisuudet ja käyttö. Terveys ja ympäristövaikutukset. Materiaalien palo-ominaisuudet. Turmeltuminen. Elinkaari. Hiilijalanjälki. CE merkintä

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietovaatimuksiksi suositellaan *460116A Talonrakennuksen perusteet 3op* kurssia. Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille.

Oppimateriaali:

Siikanen U (2009) Rakennusaineoppi. 7. Viro: Rakennustieto Oy; Rakennustiedon tietopalvelut. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelijamateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460117A: Rakennesuunnittelun perusteet, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Hannu Tapani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485102A	Rakennesuunnittelun perusteet	5.0 op
466102A	Rakennesuunnittelun perusteet	3.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija ymmärtää rakennesuunnittelua ohjaavat tekijät. Tietää eurokoodien merkityksen kantavien rakenteiden suunnittelussa ja rakentamisessa. Opiskelija hallitsee kuormien ja kuormitusyhdistelmien muodostamisen ja laskennan.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa nimetä rakentamista ja suunnittelua säätelevät lait, määräykset ja ohjeet. Hän osaa selittää varmuustarkastelujen ja plastisen mitoituksen perusteet sekä esittää erilaiset rakennusten kuormat. Opiskelija osaa soveltaa rakenteiden mekaniikkaa rakenteiden analysoinnissa. Hän osaa määrittää laskennallisesti suunnittelukuormat sekä niiden vaikutukset rakenteisiin. Hän osaa kuvata rakennusten erilaiset runkojärjestelmät sekä rungon jäykistyksen suunnitteluperusteet.

Sisältö:

Rakentamisen suunnittelun säätely ja valvonta. Varmuustarkastelujen perusteet. Rakennusten kuormien muodostuminen ja vaikutukset. Eurokoodien käytön perusteet. Plastisen mitoituksen perusteet. Rakennusten runkojärjestelmät ja niiden vakavuus. Rakenneosien väliset liitokset. Rakenteiden säilyvyys. Rakennusten palomitoituksen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460116A Talonrakennuksen perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietovaatimuksiksi suositellaan 460116A Talonrakennuksen perusteet -kurssia. Lisäksi kurssilla oletetaan opiskelijan hallitsevan rakenteiden mekaniikan opinnoista vähintään 461016A Statiikka ja 460101A Lujuusoppi I -kurssien keskeisimmät sisällöt. Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille, erityisesti rakennesuunnittelun opinnoille.

Oppimateriaali:

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Rakennusmääräyskokoelma. Rakennustiedon tietopalvelut. Kantavia rakenteita koskeva eurooppalainen Eurocode standardisarja. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelijamateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy harjoitustöiden ja tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460154A: Betonitekniikan perusteet, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssilla annetaan perustiedot betonissa käytettävistä osa-aineista ja opetetaan betonin osa-aineiden suhteitus. Opiskelijat perehtyvät myös betonirakenteiden säilyvyyssuunnitteluun ja betonin laadunvalvonnan perusteisiin sekä betonin kelpoisuuden osoittamismenetelmiin.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa selittää betonin osa-aineet ja niiden materiaaliominaisuudet sekä betonin valmistustekniikan ja laadunvarmistuksen periaatteet. Opiskelija osaa tehdä betonin osa-aineiden suhteituksen.

Sisältö:

Betonin ja betoniterästen muodonmuutos- ja lujuusominaisuudet sekä aikariippuvat ominaisuudet. Betonin suhteitus. Säilyvyys- ja käyttöikäsuunnittelu. Terästen ankkurointi ja jatkokset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja luennolla ilmoitettu muu kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritetut laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Hannu Kääriäinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460135A: Puurakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pirkola, Heikki Juhani
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Perehtyminen puutuotteisiin ja pientalon puurakenteiden rakennesuunnitteluun.
Opiskelija osaa selittää puun pääominaisuudet rakennusmateriaalina. Hän osaa suunnitella ja mitoittaa pientalon tavanomaisimmat puurakenteet. Hän osaa kertoa mitä puulle tapahtuu tulipalossa ja miten rakenteet voidaan suojata tulipalon vaikutuksilta.

Sisältö:

Puun ja puutuotteiden ominaisuudet. Pientalon tavanomaisten puurakenteiden suunnittelu ja mitoitus: palkit, pilarit, seinärakenne ja puuristikko. Puurakenteiden jäykistäminen. Puurakenteiden palosuojaus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

160116A Talonrakennuksen perusteet, 460117A Rakennesuunnittelun perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 160116A Talonrakennuksen perusteet, 460117A Rakennesuunnittelun perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja muu luennoilla jaettava materiaali; SFS-EN 1995-1-1 Eurokoodi 5, Puurakenteiden suunnittelu; Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat säännöt (ja muut EN-standardit tarvittavilta osin); Puurakenteiden suunnittelu, Lyhennetty suunnitteluohje, Eurokoodi 5, Puuinfo

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritettu harjoitustyö ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on ½ kurssin arvosanasta ja harjoitustyön ½ .

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460126: Opintosuunnalle valmistava moduuli, teknillinen mekaniikka, 37,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on oppia havaitsemaan ongelmia tutussa ympäristössä, analysoida niitä ja soveltaa ongelman ratkaisuun koneteknisiä keinoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee muuntamaan tutun olotilan teknistä ratkaisua vaativaksi ongelmaksi ja kyseenalaistamaan olemassa olevat ratkaisut sekä tietää tärkeimmät luovan työn systemaattiset metodit.

Sisältö:

Ongelman analysointi ja abstrahointi, ongelman liittäminen suurempaan kokonaisuuteen tai pilkkominen osaongelmiksi. Systemaattisten menetelmien soveltaminen määriteltyyn ongelmaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan aloitusluennolla ja luennoilla ryhmätöinä tehtävillä ohjatuilla harjoituksilla. Kurssiin sisältyy ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö luennoilla esiin tulleesta aiheesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Jorma Tuomaala: Luovan työn tekniikka.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja harjoitustyö. Arvosana määräytyy puoliksi tentistä ja puoliksi harjoitustyöstä. Luentoharjoitukset tehneet vastaavat vain puoleen tentin kysymyksistä.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Seppo Väyrynen
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO-standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysejä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä, mukaan lukien hyvä käyttäjäkokemus, ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta. Työjärjestelmäkokonaisuuden tulee tukea työhyvinvointia. Opiskelija osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä velvoitteitaan valtioneuvoston vuoden 2008 koneasetuksen ja (työvälineiden) käyttöasetuksen pohjalta. Tämä edellyttää osaamista, joka yritystasolla liittyy niin turvallisuusjohtamiseen kuin turvallisuussuunnitteluun osana integroitua toimintajärjestelmää ja kestävän kehityksen kokonaisuutta – opiskelija osaa selittää asiantuntijan ja johtajan keskeiset mahdollisuudet ja velvollisuudet koneturvallisuuden alueella. Opiskelija osaa myös ideoida turvallisuuden ja käytettävyyden tavoitteita parannettaessa omaehtoisesti yrityksen tuotannon ja tuotteiden tulevaisuuspotentiaalia.

Sisältö:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Niillä edistetään turvallisuuden ohella tuotteiden hyvää käyttäjäkokemusta ja yrityksen työhyvinvointia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvin osin); MetSta-verkkojulkaisu: http://www.metsta.fi /koneturvallisuus/ ; Väyrynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuus ja käytettävyys –kurssiin. Pdf-moniste; Käyttöasetuksen soveltamissuosituksia, Työsuojelujulkaisuja 91. Työsuojeluhallinto 2009; Koneturvallisuus. Koneiden tekniset vaatimukset ja vaatimustenmukaisuus. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Työsuojeluhallinto 2008; Kone-, tuotanto- ja materiaalitekniikka. Koneiden turvallisuus. SFS-käsikirja 403. Suomen Standardisoimisliitto 2009; www.sfsedu.fi ja www.metsta.fi (kts. tietoja koneturvallisuus ja ergonomiastandardeista); http://www.finlex.fi (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008); TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2011; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj /riskianalyysit/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461107A	Elementtimenetelmät I	5.0 op
461014S	Elementtimenetelmät	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten hallinta sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittiseen käyttöön.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean. Hän kykenee analysoimaan elementtimenetelmällä yksinkertaisia ristikko- ja kehärakenteita sekä pystyy selittämään laskennan teoreettisen taustan. Lisäksi opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää kaksiulotteisten- ja lämmönjohtumisongelmien laskentaan.

Sisältö:

Elementtimenetelmän perusajatus, sauvojen, palkkien ja levyrakenteiden staattinen analyysi sekä elementtimenetelmän käytön yleisperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus: Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., NAFEMS: A Finite Element Primer., How to - model with finite elements. NAFEMS, Glasgow, 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Pekka Tyni
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson

tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1 -5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465104A	Metallien lämpökäsittely ja hitsaus	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461012A: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

Luennot; englanti, harjoitukset; suomi.

Ajoitus:

Luentoja ja laskuharjoituksia 1-3 periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot lujuusopin energiaperiaatteista ja niiden soveltamisesta ristikko-, palkki- ja kehärakenteisiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa tärkeimpiä energia- ja variaatioperiaatteita. Hän osaa myös käyttää niihin perustuvia analyyttisia, likimääräis- ja numeerisia menetelmiä ristikko-, palkki- ja kehärakenteiden analysointiin

Sisältö:

Kimmoteorian perusyhtälöt. Lujuusopin energiaperiaatteet. Yleiset variaatioperiaatteet, likimääräismenetelmät ja numeeriset menetelmät. Kehä- ja ristikkorakenteiden staattinen-, värähtely- ja stabiliteettianalyysi. Kehä, ja sauvarakenteiden plastiset muodonmuutokset ja jäännösjännitykset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste.
Oheiskirjallisuus: Outinen, H,:Lujuusoppi III, TTKK:n opintomoniste 65, 2.tark. p., Tampere 1983; Outinen, H., Pramila, A.,: Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö. TTKK, opintomoniste 110 A, Tampere 1988; Krishnamoorthy, C. S.: Finite Element Analysis: Theory and Programming, 2nd ed., McGraw Hill, New Delhi 1997; Cook, R. D., Malkus, D. S., Plesha, M. E.: Concepts and Applications of Finite Element Analysis, 3 rd ed., John Wiley & Sons, New York 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Laskuharjoitukset ja harjoitustyö (1 kpl) suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Prof. Ivan Argatov

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461013A: Pintarakenteet, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luentoja ja laskuharjoituksia 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot levyjen, laattojen ja kuorien toiminnasta kuormaa kantavissa rakenteissa.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa arvioida levyjen, laattojen ja kuorien toimintatavat kantavissa rakenteissa. Hän osaa soveltaa tärkeimpiä analyyttisia ja numeerisia laskentamentelmiä rakenteiden jännitys- ja muodonmuutostilan määrittämiseen. Hän osaa myös analysoida rakenteiden värähtelyjä ja tasapainon stabiiliutta.

Sisältö:

Fourier-sarjojen ja integraalin käyttö levyjen ja laattojen reuna-arvotehtävien ja ominaisarvotehtävien ratkaisemisessa. Energia-, variaatio- ja numeerisiin menetelmiin perustuvia likiratkaisuja. Elementtimenetelmän soveltaminen. Levy-, laatta- ja kuorirakenteiden staattinen analyysi. Laatan ja kuoren stabiliteetti- ja värähtelyanalyysi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Elementtimenetelmät I ja II.

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Ikonen, K.: Levy-, Laatta- ja kuoriteoria. Moniste 874, Otatieto 1990. Oheiskirjallisuus: Girkmann, K.: Flächentragwerke, VI-auflage, Springer-Verlag, Berlin 1965; Timoshenko, S., Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells, McGraw-Hill Book Company, Tokyo 1959; Szilard, S.: Theory of Plates, Prentice Hall, New Jersey 1974; Outinen, H.; Pramila, A.: Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö, TTKK, Opintomoniste 110A&B, Tampere 1988; Krishnamoorthy, C. S.: Finite Element Analysis: Theory and Programming 2nd ed., McGraw Hill, New Delhi 1997; Cook, R., Malkus, D., Plesha, M. E.: Concepts and Applications of Finite Element Analysis, 3 rd ed., John Wiley & Sons, New York 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460127: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tuotantotalous, 38 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on oppia havaitsemaan ongelmia tutussa ympäristössä, analysoida niitä ja soveltaa ongelman ratkaisuun koneteknisiä keinoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee muuntamaan tutun olotilan teknistä ratkaisua vaativaksi ongelmaksi ja kyseenalaistamaan olemassa olevat ratkaisut sekä tietää tärkeimmät luovan työn systemaattiset metodit.

Sisältö:

Ongelman analysointi ja abstrahointi, ongelman liittäminen suurempaan kokonaisuuteen tai pilkkominen osaongelmiksi. Systemaattisten menetelmien soveltaminen määriteltyyn ongelmaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan aloitusluennolla ja luennoilla ryhmätöinä tehtävillä ohjatuilla harjoituksilla. Kurssiin sisältyy ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö luennoilla esiin tulleesta aiheesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Jorma Tuomaala: Luovan työn tekniikka.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja harjoitustyö. Arvosana määräytyy puoliksi tentistä ja puoliksi harjoitustyöstä. Luentoharjoitukset tehneet vastaavat vain puoleen tentin kysymyksistä.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

721412P: Tuote- ja markkinastrategiat, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Ilkka Ojansivu
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay721412P	Tuote- ja markkinastrategiat (AVOIN YO)	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodi A.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa markkinoinnin peruskäsitteistöä, kykenee ehdottamaan sopivia työkaluja tuote- ja markkinapäätösten tekemiseen ja pystyy kuvamaan markkinoinnin arvonluontiprosessin vaiheiden pääsisällön. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy selittämään seuraavia käsitteitä: makro ja mikroympäristön analyysi, segmentointi, kohdentaminen ja asemointi, geneeriset kilpailustrategiat, BCG-matriisi, Ansoffin tuote/markkinavaihtoehdot, tuotteiden elinkaaret, tuotetasot, strategiat eri markkinatilanteissa, markkinointimix ja brändäys.

Sisältö:

1) Arvon määritys, 2) tarjooman suunnittelu, 3) arvon toimitus 4) arvon viestiminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Yhteensä 27 tuntia luentoja ja vierailuluento(ja), luentojen yhteydessä tehtyjä harjoituksia ja ryhmäkeskusteluita, sekä kaksi harjoitustöiden purkutilaisuutta (14 h). Kurssin aikana suoritetaan case yrityksen (opettajan valitsema ja kaikille yhteinen) ajankohtaista markkinoinnillista ongelmaa käsittelevä harjoitustyö, jossa on sekä kirjallinen että suullinen osa (yht. 46 h). Harjoitustöiden palautus tapahtuu ennakkoon sovittuna ajankohtana noin neljä viikkoa viimeisen luennon jälkeen. Tämän lisäksi itsenäinen perehtyminen kirjallisuuteen ennen tenttiä (46 h).

Kohderyhmä:

Markkinoinnin pääaine- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kotler, P. & Keller, K. (2006) Marketing Management (tai vanhempi), Porter, M.E. (1985) Competitive Advantage ja muu luennoitsijan ilmoittama tai jakama materiaali.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa tästä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö sekä luento- ja kirjallisuuskuulustelu. Arvosana muodostuu lopputentistä (50%), harjoitustyön kirjallisesta osiosta (40%) ja suullisesta osiosta (10 %).

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1–5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Tohtorikoulutettava Ilkka Ojansivu.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Osallistujamäärä on rajattu.

721172P: Johdon laskentatoimi, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Janne Järvinen
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay721172P	Johdon laskentatoimi (AVOIN YO)	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodi C.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa johdon laskentatoimen peruskäsitteet
sekä osaa käyttää kannattavuus- ja kustannuslaskennan keskeisiä menetelmiä kuten katetuottolaskentaa, kustannuspaikka- ja kaksivaiheista suoritekohtaista laskentaa (lisäys ja jakolaskenta), sekä toimintolaskentaa. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa myös perustella, mitä kustannuksia tulisi kulloinkin sisällyttää taloudellisiin laskelmiin. Kurssin jälkeen opiskelija tunnistaa kustannuspohjaisen hinnoittelun eri menetelmät sekä pystyy käyttämään investointilaskennan perusmenetelmiä erityisesti johdon päätöksenteon näkökulmasta.

Sisältö:

Kurssin keskeisin sisältö muodostuu kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriasta, käsitteistä, menetelmistä sekä hyväksikäyttömahdollisuuksista. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kustannus- ja kannattavuuslaskennan keskeisimmät menetelmät sekä teoreettisesti perustellut ajattelutavat, joihin eri menetelmät sekä niiden hyväksikäyttö perustuvat.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Yht. 40h luentoja ja harjoituksia, omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen.

Kohderyhmä:

Pää- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Drury, C.: Management and cost accounting, 7th ed. Cengage Learning EMEA. Chapters 1-13 (in 7 th edition pages 5-317); Supplementary material in Finnish: Vehmanen P. & Koskinen K.: Tehokas kustannushallinta. WSOY, Ekonomia -sarja 1997 Chapters 1-2, 4-7, 9.
Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa tästä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Johdon laskentatoimen professori.

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

Osallistujamäärä on rajattu.

555222A: Tuotantotalouden harjoitustyö, 2 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Susan McAnsh
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555226A	Operations and Production	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

2op

Opetuskieli:

Suomi, tuotantotalouden opiskelijat laativat kurssidokumentit englanniksi.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on pienryhmissä tehtävän harjoitustyön muodossa harjaantua peruskursseilla opittujen taitojen soveltamiseen liiketoimintaympäristössä.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa peruskursseilla hankittuja taitoja kokonaisvaltaisesti liiketoimintasuunnitelman laatimiseen. Opiskelija osaa laatia liiketoimintasuunnitelman. Opiskelija osaa tarkastella liiketoimintasuunnitelmaa strategisen näkökulman, markkinoinnillisen näkökulman ja talousprosessin (sis. reaaliprosessin) näkökulman kautta. Opiskelija osaa laatia ja tulkita tulos- ja taseraportteja. Opiskelija osaa toimia ryhmän jäsenenä annetun tehtävän toteuttamiseksi.

Sisältö:

Liiketoimintasuunnitelma ja siihen liittyvät osa-alueet mm. investointilaskelmat, markkinointisuunnitelma ja tuotantosuunnitelma.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Tuotantotalouden opiskelijat suorittavat kurssin integroituna 2 op:n laajuiseen englannin kielen kirjallisen viestinnän kurssiin, joka on osasuoritus kurssiin 902011P Tekniikan englanti.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille, konetekniikan koulutusohjelman Tuotantotalous-suuntautujille ja prosessitekniikan koulutusohjelman Tuotantotalouden ja työtieteen opintosuunnan suuntautujille. Valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

555220P Teollisuustalouden peruskurssi

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Tuotantotalouden opiskelijat suorittavat kurssin integroituna 2 op:n laajuiseen englannin kielen kirjallisen viestinnän kurssiin (Business Plan), joka on osasuoritus kurssiin 902011P Tekniikan englanti.

Oppimateriaali:

esitietokursseilla käytetty kirjallisuus ja muu kurssilla esitettävä materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Mirja Väänänen

Työelämäyhteistyö:

Ei

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Osmo Kauppila, Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555286A	Prosessi- ja laatujohtaminen	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.
Osaamistavoitteet: Kurssin käytyään opiskelija osaa selittää laatujohtamisen keskeiset käsitteet ja tunnistaa laadun merkityksen erilaisissa toimintaympäristöissä. Opiskelija omaa perustason taidot tilastollisen laadunhallinnan työkalujen soveltamiseen. Opiskelija osaa ratkaista tuotannollisen toiminnan ongelmia laatujohtamisen menetelmin tehtävän ongelmanratkaisun avulla.

Sisältö:

Laadun merkitys yrityksen toiminnassa, laatu avoimissa ja suljetuissa systeemeissä, laatukustannukset, laatutyökalut ja tilastollisen prosessinohjauksen (SPC) menetelmät sekä niiden soveltaminen käytännön ongelmien ratkaisuun, laatujohtamisen perusteet.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot ja luentoihin liittyvät harjoitukset muodostavat integroidun kokonaisuuden. Kurssiin liittyy pienryhmissä tehtävä harjoitustyö. Harjoituskirja on pakollinen. Kurssin arvosana muodostuu harjoitustyöstä ja lopputentistä.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

555282A: Projektinhallinta, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jokinen, Tauno Jaakko, Jaakko Kujala
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555288A	Project Management	5.0 op
555285A	Projektinhallinnan peruskurssi	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektitoiminnan ohjaukseen ja johtamiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelijalla on hyvä ymmärrys projektinhallinnan keskeistä osaamisalueista. Opiskelija osaa soveltaa saavutettua osaamista erityyppisten projektien toteutuksen suunnitteluun ja arviointiin. Opiskelija osaa hyödyntää tieteellisissä aikakauslehdissä julkaistuja artikkeleita oppimisen tukena.

Sisältö:

Projektin tavoitteiden hallinta. Projektin sidosryhmien hallinta. Projektin riskien hallinta. Projektin aikataulun ja riippuvuuksien hallinta. Design Structure Matrix (DSM). Erityyppisten projektien ominaisuudet ja johtaminen.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot, pienryhmissä tehtävä harjoitustyö ja oppimispäiväkirja. Kurssin suorittaminen edellyttää aktiivista osallistumista luennoille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan kurssia 555280P Projektitoiminnan peruskurssi tai vastaavien tietojen hallintaa.

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus muodostuu luentomateriaalista ja ohjeen mukaisesta, itsenäisestä perehtymisestä oheiskirjallisuuteen. Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY, ISBN: 951-0-31482-X (nid.), saatavilla http://pbgroup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lähtötason varmistava alkutentti, harjoitustyö, oppimispäiväkirja

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Auvinen, Aila Irmeli
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555226A	Operations and Production	5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotantotalouden toimintakenttään, tuotannonohjauksen perushaasteisiin sekä erilaisiin ohjausmalleihin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää, mitä tuotannonohjaus on sekä tuotannonohjaukseen liittyvät peruskäsitteet. Hän osaa kuvata tuotannonohjauksen tavoitteet ja osaa nimetä ja laskea annetuissa esimerkeissä erilaisia tuotannonohjauksen tavoitteisiin liittyviä mittareita. Hän

osaa kuvata tuotannonohjauksen kulkua erilaisissa tilanteissa ja selittää eri tasoilla tehtäviä päätöksiä. Hän osaa selittää tuotannonohjauksen eri tasoilla käytettäviä työkaluja ja menetelmiä sekä osaa annetuissa esimerkeissä laskea tuotannonohjaukseen liittyviä peruslaskuja ja myös arvioida niiden merkitystä yrityksen menestymiseen.

Sisältö:

Tuotannonohjauksen tavoitteet ja keinot. Markkinoiden vaikutus tuotantoon. Tuotannon suunnittelu ja ohjaus. Materiaalivirtojen suunnittelu ja ohjaus. Varastojen valvonta. Laadun ohjaus osana tuotannonohjausta. Tuotannon ajoitus. Kunnossapito tuotannonohjauksen näkökulmasta.

Järjestämistapa:

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Opetus järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen prosessitekniikan ja tuotantotalouden koulutusohjelmien opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suositeltavat esitiedot: 555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Krajewski, L. J., Ritzman L. P. & Malhotra M.K., 2007. Operations management: processes and value chains. 8. p. Upper Saddle River (NJ), Pearson Prentice Hall. Soveltuvin osin kappaleet: 1. Operations as a Competitive Weapon, 2. Opera-tions Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 6. Process Performance and Quality, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Oper-ations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu luennoilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja/tai tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Aila Auvinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

555224A: Methods of Production Management and Logistics, 4 op

Voimassaolo: 01.06.2007 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: This study module introduces students to mathematical methods in production and logistics management. After the course the students can participate, by using mathematical methods, in the development of production and logistics of a company.
Learning outcomes: After completing the course students learn the meaning using mathematical methods in production and logistics management. The students can explain the key concepts of strategic thinking, strategic management and strategic planning. The students can solve problems in production and logistic by utilizing forecasting methods, inventory models, simulation, LP methods, transportation algorithms and queuing models. Solving these problems students will learn to use MsExcel.

Sisältö:

Forecasting methods, inventory models, simulation, LP methods, transportation algorithms and queuing models, MS Excel as tool for solving methods of production management and logistics.

Järjestämistapa:

exercises and teaching face-to-face teaching, home assignments.

Toteutustavat:

The course includes lectures and compulsory course work. The course work entails simulating product development in practical situations.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and Management students. Optional for other students.

Esitietovaatimukset:

555223A Introduction to production control.

Oppimateriaali:

Muhos, M. Mutanen, L. The Methods of Production Management and Logistics – Case 201n. Oulu, University of Oulu, Tuotantotalouden osaston opintomonisteita n/201n. Muhos, M. Belt, P. The Methods of Production Management and Logistics – Workbook. Oulu, University of Oulu, Tuotantotalouden osaston opintomonisteita n/201n. Krajewski, L. et al. 2007. Operations Management – Processes and Value Chains. 8th edition. Pearson, Upper Saddle River. Additional material will be announced during the lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises and seminar presentations.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

No

A460128: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tuotantotekniikka, 37 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujuusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujuusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista. Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoitusperiaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä. Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujuusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujuusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 -5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on oppia havaitsemaan ongelmia tutussa ympäristössä, analysoida niitä ja soveltaa ongelman ratkaisuun koneteknisiä keinoja.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee muuntamaan tutun olotilan teknistä ratkaisua vaativaksi ongelmaksi ja kyseenalaistamaan olemassa olevat ratkaisut sekä tietää tärkeimmät luovan työn systemaattiset metodit.

Sisältö:

Ongelman analysointi ja abstrahointi, ongelman liittäminen suurempaan kokonaisuuteen tai pilkkominen osaongelmiksi. Systemaattisten menetelmien soveltaminen määriteltyyn ongelmaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan aloitusluennolla ja luennoilla ryhmätöinä tehtävillä ohjatuilla harjoituksilla. Kurssiin sisältyy ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö luennoilla esiin tulleesta aiheesta.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Jorma Tuomaala: Luovan työn tekniikka.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja harjoitustyö. Arvosana määräytyy puoliksi tentistä ja puoliksi harjoitustyöstä.
Luentoharjoitukset tehneet vastaavat vain puoleen tentin kysymyksistä.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO-standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysejä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä, mukaan lukien hyvä käyttäjäkokemus, ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta. Työjärjestelmäkokonaisuuden tulee tukea työhyvinvointia. Opiskelija osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä velvoitteitaan valtioneuvoston vuoden 2008 koneasetuksen ja (työvälineiden) käyttöasetuksen pohjalta. Tämä edellyttää osaamista, joka yritystasolla liittyy niin turvallisuusjohtamiseen kuin turvallisuussuunnitteluun osana integroitua toimintajärjestelmää ja kestävän kehityksen kokonaisuutta – opiskelija osaa selittää asiantuntijan ja johtajan keskeiset mahdollisuudet ja velvollisuudet koneturvallisuuden alueella. Opiskelija osaa myös ideoida turvallisuuden ja käytettävyyden tavoitteita parannettaessa omaehtoisesti yrityksen tuotannon ja tuotteiden tulevaisuuspotentiaalia.

Sisältö:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Niillä edistetään turvallisuuden ohella tuotteiden hyvää käyttäjäkokemusta ja yrityksen työhyvinvointia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, sitä tukee monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Kohderyhmä:

Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvin osin); MetSta-verkkojulkaisu: http://www.metsta.fi /koneturvallisuus/ ; Väyrynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuus ja käytettävyys –kurssiin. Pdf-moniste; Käyttöasetuksen soveltamissuosituksia, Työsuojelujulkaisuja 91. Työsuojeluhallinto 2009; Koneturvallisuus. Koneiden tekniset vaatimukset ja vaatimustenmukaisuus. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Työsuojeluhallinto 2008; Kone-, tuotanto- ja materiaalitekniikka. Koneiden turvallisuus. SFS-käsikirja

403. Suomen Standardisoimisliitto 2009; www.sfsedu.fi ja www.metsta.fi (kts. tietoja koneturvallisuus ja ergonomiastandardeista); http://www.finlex.fi (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008); TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2011; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj /riskianalyysit/

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja (20 h). Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari pakollisen harjoitustyön osana. Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

Työelämäyhteistyö:

Ei

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tyni

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1 -5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op
ay464085A	Tuotesuojaus (AVOIN YO)	3.5 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän kurssin tavoitteena on oppia tuntemaan eri teollisoikeudellisten suojamuotojen periaatteet ja käyttö Suomessa ja kansainvälisesti. Pääpaino on patentoinnilla, eli kuinka arvokas tuote voidaan suojata kopioinnilta ja kuinka voidaan välttää loukkaaamasta kilpailijoiden teollisoikeuksia.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään, mitkä ovat tuotteen patentoitavuuden edellytykset ja vertaamaan patenttia muihin teollisoikeudellisiin suojamuotoihin. Opiskelija tietää myös työnantajan ja työntekijän oikeudet, kun kysymyksessä on toisen palveluksessa tehty keksintö.

Sisältö:

Eri teollisoikeudelliset suojamuodot ja niiden käyttö kilpailukeinona. Patenttisuojan laajuus ja pätevyys. Patentin hakeminen ja patenttihakemuksen laatiminen. Patentin hakeminen ulkomailla. Konfliktitilanteet. Patenttilainsäädäntö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot, joilla käsitellään lukuisia käytännön esimerkkejä. Ohjattuna harjoitustyönä laaditaan kotimainen patenttihakemus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465104A	Metallien lämpökäsittely ja hitsaus	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Valtonen, Markku Kullervo
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

463105A	Valutekniikat	8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitukset 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on antaa diplomi-insinööriksi valmistuvalle kuva valumenetelmistä, niiden soveltuvuudesta erityyppiseen tuotantoon ja siitä, mitä eri menetelmät edellyttävät konstruktiolta.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy arvioimaan sen, millaiset tuotteet voidaan ja kannattaa valmistaa valamalla. Opiskelija osaa analysoida valamisen tarjoamia mahdollisuuksia ja tekniikan asettamia rajoitteita tuotesuun-nittelussa. Hän osaa kertoa yleisimpien valumenetelmien pääperiaatteet ja menetelmien soveltuvuuden erityyppisille tuotteille ja valmistusmäärille sekä valuprosessin ja valujärjestelmien suunnittelun pääperiaatteet.

Sisältö:

Eri malli- ja muottityypit; Kaavausmenetelmät;Valumenetelmät; Valimon mekanisointi; Sulatustekniikka; Valettavat metallit; Valun jälkikäsittelyt; Valukappaleen ja -järjestelmän suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Autere, Ingman, Tennilä:Valimotekniikka I ja II. Tekniikan käsikirja. Osa 8: Valukappaleen suunnittelu; MET: Valukappaleiden mittatarkkuus, työvarat ja piirustusmerkinnät 3/77; Valujen taloudellinen käyttö, osat 1-4, 7/88; Valukappaleiden syöttäminen, 3/68. Oheiskirjallisuus: Annetaan luennolla.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti ja harjoitustyö. Arvosana muodostuu painoarvoilla tentti 0,7 ja harjoitustyöt 0,3.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Markku Valtonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Auvinen, Aila Irmeli

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555226A Operations and Production 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotantotalouden toimintakenttään, tuotannonohjauksen perushaasteisiin sekä erilaisiin ohjausmalleihin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää, mitä tuotannonohjaus on sekä tuotannonohjaukseen liittyvät peruskäsitteet. Hän osaa kuvata tuotannonohjauksen tavoitteet ja osaa nimetä ja laskea annetuissa esimerkeissä erilaisia tuotannonohjauksen tavoitteisiin liittyviä mittareita. Hän osaa kuvata tuotannonohjauksen kulkua erilaisissa tilanteissa ja selittää eri tasoilla tehtäviä päätöksiä. Hän osaa selittää tuotannonohjauksen eri tasoilla käytettäviä työkaluja ja menetelmiä sekä osaa annetuissa esimerkeissä laskea tuotannonohjaukseen liittyviä peruslaskuja ja myös arvioida niiden merkitystä yrityksen menestymiseen.

Sisältö:

Tuotannonohjauksen tavoitteet ja keinot. Markkinoiden vaikutus tuotantoon. Tuotannon suunnittelu ja ohjaus. Materiaalivirtojen suunnittelu ja ohjaus. Varastojen valvonta. Laadun ohjaus osana tuotannonohjausta. Tuotannon ajoitus. Kunnossapito tuotannonohjauksen näkökulmasta.

Järjestämistapa:

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Opetus järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen prosessitekniikan ja tuotantotalouden koulutusohjelmien opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suositeltavat esitiedot: 555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Krajewski, L. J., Ritzman L. P. & Malhotra M.K., 2007. Operations management: processes and value chains. 8. p. Upper Saddle River (NJ), Pearson Prentice Hall. Soveltuvin osin kappaleet: 1. Operations as a Competitive Weapon, 2. Opera-tions Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 6. Process Performance and Quality, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Oper-ations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu luennoilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja/tai tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Aila Auvinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462103A Kunnossapidon perusteet 5.0 op
462107A Koneiden kunnossapito 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460146: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, auto- ja työkonetekniikka, 10 - 11 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Pakollinen opintojakso

462050A: Autotekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464121A	Ajoneuvotekniikan perusteet	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset toteutetaan 3-4 periodilla. Autotekniikan harjoitustyöt tehdään periodilla 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa perustietoja ajoneuvomekaniikasta, ajoneuvomääräyksistä, autojen rakennejärjestelmistä, moottoriajoneuvojen katsastuksesta, ajoneuvosuunnittelun perusteista, ajoneuvojen ympäristövaikutuksista ja pakokaasujen puhdistusmenetelmistä.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selvittää yleisillä tiellä liikkuvien ajoneuvojen tyyppihyväksynnän ja määräaikaiskatsastuksen vaatimukset, ohjaus-, jarru- ja sähköjärjestelmän, akselisto- ja pyöräntuentamekanismien toiminnan, ilmatäytteisen kumirenkaan voimansiirtomekanismin sekä autojen ja työkoneiden pakokaasuemissioiden raja-arvoja ja mittausmenetelmiä koskevat määräykset. Lisäksi opiskelija osaa laatia pyöräajoneuvojen ja telamaastoajoneuvon ajotilalaskelmat ja ominaispiirrokset, määrittää moottorin ja voimasiirtojärjestelmän suorituskyvyn, polttoaineen kulutuksen, ohjausgeometriset ominaispiirrokset ja suorittaa auton ajoneuvoteknillisiä mittauksia autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Sisältö:

Ajoneuvojen tielainsäädäntö, tyyppihyväksyntä, määräaikaiskatsastus, auton rakennejärjestelmät, pyöräajoneuvon ja telamaastoajoneuvon liikevastukset ja ominaispiirrokset, ilmatäytteisen kumirenkaan voimansiirtomekanismi, auton ohjausgeometria, moottorin ja voimansiirtojärjestelmän suorituskyky, auton sähköjärjestelmät I, polttoaineen kulutus, EU-, EPA- ja Japanin pakokaasulainsäädäntö, pakokaasujen puhdistusmenetelmät ja ajoneuvotekniset mittaukset autolaboratoriossa ja tieolosuhteissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, laskuharjoitukset ja autotekniikan harjoitustyöt. Autolaboratorioharjoitukset suoritetaan OAMK:n autolaboratoriossa.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Kansainväliset ajoneuvomääräykset ja direktiivit. Ajoneuvohallintokeskuksen (AKE) määräyskokoelmat. Bosch. Autoteknillinen taskukirja. 6.painos 2003. Gummerus Oy. Juhala, M; Moottorialan sähköoppi. 2005. Autoalan Koulutuskeskus. Bosch, Rengasnormit. STRO. Oheiskirjallisuus : Wong, J., Y., Theory of Ground Vehicles. John Wiley&Sons, Inc. 2001. Braess,H-H., Seiffert, U., Handbook of Automotive Engineering.SAE 2005. Gillespie, T.D.: Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A: Antrieb und Bremsung, Springer Verlag, Berlin, 1995. Bosch.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy painokertoimin 0,5 tentti, 0,5 harjoitus- ja laboratoriotyöt.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse toinen opintojaksoista

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464103A Koneensuunnittelu 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan 2. ja 3. periodilla. Harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneenosien suunnittelussa, mitoituksessa ja materiaalin valinnassa käytettävät lukuisat eri lähtökohdat.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa suunnitteluryhmän jäsenenä suunnitella kokonaisen koneen, perustella koneen osien materiaalivalinnat ja vastata osien mitoituksesta.

Sisältö:

Hitsatut rakenteet ja rungot; Valetut rakenteet; Rakenteiden liitokset; Akselirakenteet; Napaliitokset; Käytöt; Laakeroinnit; Voitelu; Koneiden perustusten suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Airila, M.& al. Koneenosien suunnittelu. WSOY, Porvoo, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design., McGraw-Hill, New York, 1983,Tuomaala, J: Koneensuunitteluoppi, ensimmäinen osa. Oulu, 1995

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä

käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460147: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, koneensuunnittelu, 9,5 - 11 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Pakollinen opintojakso

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464103A Koneensuunnittelu 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan 2. ja 3. periodilla. Harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneenosien suunnittelussa, mitoituksessa ja materiaalin valinnassa käytettävät lukuisat eri lähtökohdat.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa suunnitteluryhmän jäsenenä suunnitella kokonaisen koneen, perustella koneen osien materiaalivalinnat ja vastata osien mitoituksesta.

Sisältö:

Hitsatut rakenteet ja rungot; Valetut rakenteet; Rakenteiden liitokset; Akselirakenteet; Napaliitokset; Käytöt; Laakeroinnit; Voitelu; Koneiden perustusten suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Airila, M.& al. Koneenosien suunnittelu. WSOY, Porvoo, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design., McGraw-Hill, New York, 1983,Tuomaala, J: Koneensuunitteluoppi, ensimmäinen osa. Oulu, 1995

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valitse toinen opintojaksoista

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Niskanen, Juhani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

464104A	Tuoteinnovaatiot	5.0 op
ay464085A	Tuotesuojaus (AVOIN YO)	3.5 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyö 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Tämän kurssin tavoitteena on oppia tuntemaan eri teollisoikeudellisten suojamuotojen periaatteet ja käyttö Suomessa ja kansainvälisesti. Pääpaino on patentoinnilla, eli kuinka arvokas tuote voidaan suojata kopioinnilta ja kuinka voidaan välttää loukkaaamasta kilpailijoiden teollisoikeuksia.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään, mitkä ovat tuotteen patentoitavuuden edellytykset ja vertaamaan patenttia muihin teollisoikeudellisiin suojamuotoihin. Opiskelija tietää myös työnantajan ja työntekijän oikeudet, kun kysymyksessä on toisen palveluksessa tehty keksintö.

Sisältö:

Eri teollisoikeudelliset suojamuodot ja niiden käyttö kilpailukeinona. Patenttisuojan laajuus ja pätevyys. Patentin hakeminen ja patenttihakemuksen laatiminen. Patentin hakeminen ulkomailla. Konfliktitilanteet. Patenttilainsäädäntö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssi sisältää luennot, joilla käsitellään lukuisia käytännön esimerkkejä. Ohjattuna harjoitustyönä laaditaan kotimainen patenttihakemus.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460148: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, materiaalitekniikka, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Jari Larkiola
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

465103A	Muokkauksen ja muovauksen perusteet	5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.
Osaamistavoitteet : Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida eri valmistusmenetelmiä ja tehdä oikeansuuntaisia valintoja halutun tuotteen toimiville valmistusmenetelmille. Lisäksi hän osaa ehdottaa sopivia ja kustannuksiltaan optimaalisia materiaaleja kulloiseenkin käyttökohteeseen. Päätöksenteon tukena käytetään mm. plastisuusteoriaa.

Sisältö:

Opintojaksossa käsitellään metallien mekaanisia testausmenetelmiä, plastisuusteoriaa, materiaaliominaisuuksien vaikutusta muovaukseen sekä ohutlevyjen muovausmenetelmiä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 24 h luentoja sekä aiheeseen liittyvä kirjallisuusselvitys.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Metalliopin perusteet

Oppimateriaali:

Luentomoniste; R. Pierce: Sheet Metal Forming, 1991.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4. periodilla ja kolme harjoitustyötä ryhmissä 5.-6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee metalliopin peruskäsitteet ja tärkeimmät metallisessa rakenteessa tapahtuvat ilmöt. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää metallin kiteisen rakenteen perusluonteen ja siihen liittyvät erityispiirteet. Hän kykenee arvioimaan plastisen muodonmuutoksen vaikutuksia metallin sisäiseen rakenteeseen ja mekaanisiin ominaisuuksiin. Lisäksi hän osaa pääpiirteissään esitellä kylmämuokatun metallin toipumista ja rekristallisaatiota sekä niiden merkitystä käytännössä. Opiskelija osaa arvioida tasapainopiirroksen avulla metalliseokseen syntyvää mikrorakennetta sulan jähmetyttyä tai jähmeän tilan faasimuutoksen tapahduttua. Lisäksi hän kykenee selittämään metallin käyttäytymistä jännityksen alaisena erityyppisillä jännityksillä ja erilaisissa lämpötiloissa.

Sisältö:

Metallin kiteinen rakenne, plastinen muodonmuutos, toipuminen ja rekristallisaatio, tasapainopiirrokset, rakennemuutosten mekanismit, metallin käyttäytyminen jännityksen alaisena.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I.

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Lindroos,V., Sulonen, M., Veistinen, M.: Uudistettu Miekk-Ojan metallioppi. Otava, Helsinki 1986. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460149: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, mekatroniikka ja konediagnostiikka, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Pakollinen opintojakso

462053A: Koneautomaation anturitekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Nevala, Aimo Kalervo
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

462105A Koneiden anturitekniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1-3 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille teoreettinen ja käytännöllinen pohja koneautomaation anturitekniikasta.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa, luokitella ja ottaa käyttöön yleisimmät koneautomaation anturityypit. Opiskelija pystyy myös valitsemaan antureita tyypillisiin koneautomaation sovelluksiin. Lisäksi opiskelija pystyy suunnittelemaan tyypillisen analogisen ja digitaalisen anturisignaalin siirto- ja käsittelyketjun. Opiskelija osaa myös suunnitella ja toteuttaa anturoinnin takaisinkytkettyihin toimilaiteohjauksiin. Yksittäisten antureiden lisäksi opiskelija osaa luokitella yleisimmät koneautomaatiossa käytettävät paikannusjärjestelmät ja pystyy valitsemaan sovelluskohteeseen sopivan järjestelmän.

Sisältö:

Aseman, nopeuden ja kiihtyvyyden mittaus; Paineen, voiman ja momentin mittaus; Paikan ja asennon mittaus; Anturiviestin siirto ja käsittely; Signaalien suojaaminen häiriöiltä; Anturien ja sensorien käyttö takaisinkytketyissä järjestelmissä; Paikannusjärjestelmät ja niiden käyttö ohjausautomaatiossa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

30 t luentoja, 10 t laskuharjoituksia ja 20 t laboratorioharjoituksia. Lasku- ja laboratorioharjoituksissa perehdytään mittaussignaalien käsittelyyn.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Airila, M. Mekatroniikka. 5. korj. p. Otatieto (897), 1999. 405 s. Kuoppala, R., Nevala, K. & Tyni, P. Anturit koneautomaatiossa. Metalliteollisuuden keskusliiton tekninen tiedotus no.21/8, 87 s. + liitteet 98 s. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on edellytyksenä tenttiin osallistumiselle. Loppuarvosana määräytyy lopputentin ja harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kalervo Nevala

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

Valittava toinen opintojaksoista

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

462051S: Mekatroniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Nevala, Aimo Kalervo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462108S Mekatroniikka 6.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmiudet hyödyntää mekaniikan, elektroniikan ja tietotekniikan tietoja mekatronisen tuotteen suunnittelussa.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää yleisimpiä mekatronisen järjestelmän suunnittelussa hyödynnettäviä mallinnus- ja simulointimenetelmiä. Opiskelija osaa valita ja mitoittaa toimilaitteet sähköisiin ja hydraulisiin servojärjestelmiin. Opiskelija osaa myös analysoida yksinkertaisten mekanismien kinemaattisia ominaisuuksia ja laskea asetusarvot mekanismeja käyttäville toimilaitteille. Lisäksi opiskelija osaa määritellä digitaalisen säätöjärjestelmän perusrakenteen ja pystyy arvioimaan digitaalisen säädön toimintaedellytyksiä.

Sisältö:

Mekatronisten järjestelmien mallinnus- ja simulointimenetelmät; Servokäyttöön soveltuvat toimilaitteet; Älykkäät toimilaitteet; Sähköhydrauliset servojärjestelmät; Sähkökäyttöjen digitaalinen ohjaus. Anturit ja sensorit takaisinkytketyissä järjestelmissä; Asetusarvolaskenta; Mekanismien kinematiikan ja dynamiikan mallintaminen sekä käänteiskinematiikan laskenta; Toimilaitejärjestelmien digitaalinen säätö.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

30 t luentoja ja 30 t harjoituksia. Harjoituksissa perehdytään mekatroniikan laskenta- ja suunnitteluongelmiin. Luentoihin sisältyy pienimuotoisia suunnitteluharjoituksia.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaation anturitekniikka

Oppimateriaali:

Airila, M. Mekatroniikka. 5. korj. p. Otatieto (897), 1999. 405 s. Niiranen, J. Sähkömoottorikäytön digitaalinen ohjaus, Otatieto (590), Espoo 1999, 379 s. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on edellytyksenä tenttiin osallistumiselle. Loppuarvosana määräytyy lopputentin ja harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Kalervo Nevala

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460150: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 12 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

460116A: Talonrakennuksen perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Hannu Tapani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485101A	Talonrakennuksen perusteet	5.0 op
466101A	Talonrakennuksen perusteet	5.0 op
ay460116A	Talonrakennuksen perusteet (AVOIN YO)	3.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija ymmärtää sekä rakentamisen yhteiskunnallisen merkityksen että rakentamista ohjaavat tekijät. Opiskelija hallitsee rakennusalan tietolähteet, suunnitteluasiakirjojen toteuttamisen periaatteet, talorakennuksen toiminnan ja talonrakennusprosessin.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kuvata talonrakennusprosessin vaiheet, sen osapuolet ja sekä osapuolten tehtävät. Hän osaa kertoa keskeisistä rakennusten fysikaalisista toiminnoista, rakentamismääräyksistä sekä talonrakentamisen järjestelmistä. Opiskelija osaa kerätä valmista tietoa rakennustuotteista ja tutkituista ratkaisutavoista.

Sisältö:

Rakennusalan tietolähteet. Rakennusprosessi, sen osapuolet ja osapuolten tehtävät. Rakennusmääräyskokoelma. Rakennusten fysikaaliset toiminnot. Keskeiset rakentamismääräykset. Maapohja, perustukset, rakennusrungot ja vaipparakenteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyöt on tehtävä hyväksytysti. Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei esitietovaatimuksia muiden kurssien osalta. Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille.

Oppimateriaali:

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Rakennusmääräyskokoelma. Rakennustiedon tietopalvelut. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelijamateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy harjoitustyön ja tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460118A: Rakennusmateriaalit, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay460118A	Rakennusmateriaalit (AVOIN YO)	3.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 4.-6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee keskeisten rakennusmateriaalien tärkeimmät rakennustekniset ominaisuudet ja soveltuvuuden rakentamiseen. Lisäksi opiskelija ymmärtää rakennusmateriaalien elinkaari- ja hiilijalanjälkiajattelun.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kertoa tärkeimpien rakennusmateriaalien ominaisuuksista, tuoteryhmistä, soveltuvuudesta sekä terveys- ja ympäristövaikutuksista.

Sisältö:

Rakennusmateriaalien raaka-aineet. Tärkeimpien rakennusmateriaalien ja -tuotteiden valmistus, ominaisuudet ja käyttö. Terveys ja ympäristövaikutukset. Materiaalien palo-ominaisuudet. Turmeltuminen. Elinkaari. Hiilijalanjälki. CE merkintä

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietovaatimuksiksi suositellaan *460116A Talonrakennuksen perusteet 3op* kurssia. Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille.

Oppimateriaali:

Siikanen U (2009) Rakennusaineoppi. 7. Viro: Rakennustieto Oy; Rakennustiedon tietopalvelut. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelijamateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460117A: Rakennesuunnittelun perusteet, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Liedes, Hannu Tapani
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

485102A	Rakennesuunnittelun perusteet	5.0 op
466102A	Rakennesuunnittelun perusteet	3.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Teoria- ja harjoitustunnit 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija ymmärtää rakennesuunnittelua ohjaavat tekijät. Tietää eurokoodien merkityksen kantavien rakenteiden suunnittelussa ja rakentamisessa. Opiskelija hallitsee kuormien ja kuormitusyhdistelmien muodostamisen ja laskennan.
Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa nimetä rakentamista ja suunnittelua säätelevät lait, määräykset ja ohjeet. Hän osaa selittää varmuustarkastelujen ja plastisen mitoituksen perusteet sekä esittää erilaiset rakennusten kuormat. Opiskelija osaa soveltaa rakenteiden mekaniikkaa rakenteiden analysoinnissa. Hän osaa määrittää laskennallisesti suunnittelukuormat sekä niiden vaikutukset rakenteisiin. Hän osaa kuvata rakennusten erilaiset runkojärjestelmät sekä rungon jäykistyksen suunnitteluperusteet.

Sisältö:

Rakentamisen suunnittelun säätely ja valvonta. Varmuustarkastelujen perusteet. Rakennusten kuormien muodostuminen ja vaikutukset. Eurokoodien käytön perusteet. Plastisen mitoituksen perusteet. Rakennusten runkojärjestelmät ja niiden vakavuus. Rakenneosien väliset liitokset. Rakenteiden säilyvyys. Rakennusten palomitoituksen perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

460116A Talonrakennuksen perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietovaatimuksiksi suositellaan 460116A Talonrakennuksen perusteet -kurssia. Lisäksi kurssilla oletetaan opiskelijan hallitsevan rakenteiden mekaniikan opinnoista vähintään 461016A Statiikka ja 460101A Lujuusoppi I -kurssien keskeisimmät sisällöt. Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille, erityisesti rakennesuunnittelun opinnoille.

Oppimateriaali:

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Rakennusmääräyskokoelma. Rakennustiedon tietopalvelut. Kantavia rakenteita koskeva eurooppalainen Eurocode standardisarja. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelijamateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy harjoitustöiden ja tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460151: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, teknillinen mekaniikka, 12 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

461012A: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Koivurova Hannu
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

Luennot; englanti, harjoitukset; suomi.

Ajoitus:

Luentoja ja laskuharjoituksia 1-3 periodilla

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot lujuusopin energiaperiaatteista ja niiden soveltamisesta ristikko-, palkki- ja kehärakenteisiin.
Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa tärkeimpiä energia- ja variaatioperiaatteita. Hän osaa myös käyttää niihin perustuvia analyyttisia, likimääräis- ja numeerisia menetelmiä ristikko-, palkki- ja kehärakenteiden analysointiin

Sisältö:

Kimmoteorian perusyhtälöt. Lujuusopin energiaperiaatteet. Yleiset variaatioperiaatteet, likimääräismenetelmät ja numeeriset menetelmät. Kehä- ja ristikkorakenteiden staattinen-, värähtely- ja stabiliteettianalyysi. Kehä, ja sauvarakenteiden plastiset muodonmuutokset ja jäännösjännitykset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste.
Oheiskirjallisuus: Outinen, H,:Lujuusoppi III, TTKK:n opintomoniste 65, 2.tark. p., Tampere 1983; Outinen, H., Pramila, A.,: Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö. TTKK, opintomoniste 110 A, Tampere 1988; Krishnamoorthy, C. S.: Finite Element Analysis: Theory and Programming, 2nd ed., McGraw Hill, New Delhi 1997; Cook, R. D., Malkus, D. S., Plesha, M. E.: Concepts and Applications of Finite Element Analysis, 3 rd ed., John Wiley & Sons, New York 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Laskuharjoitukset ja harjoitustyö (1 kpl) suoritetaan hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Prof. Ivan Argatov

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

461013A: Pintarakenteet, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani
Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luentoja ja laskuharjoituksia 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot levyjen, laattojen ja kuorien toiminnasta kuormaa kantavissa rakenteissa.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa arvioida levyjen, laattojen ja kuorien toimintatavat kantavissa rakenteissa. Hän osaa soveltaa tärkeimpiä analyyttisia ja numeerisia laskentamentelmiä rakenteiden jännitys- ja muodonmuutostilan määrittämiseen. Hän osaa myös analysoida rakenteiden värähtelyjä ja tasapainon stabiiliutta.

Sisältö:

Fourier-sarjojen ja integraalin käyttö levyjen ja laattojen reuna-arvotehtävien ja ominaisarvotehtävien ratkaisemisessa. Energia-, variaatio- ja numeerisiin menetelmiin perustuvia likiratkaisuja. Elementtimenetelmän soveltaminen. Levy-, laatta- ja kuorirakenteiden staattinen analyysi. Laatan ja kuoren stabiliteetti- ja värähtelyanalyysi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, Elementtimenetelmät I ja II.

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Ikonen, K.: Levy-, Laatta- ja kuoriteoria. Moniste 874, Otatieto 1990. Oheiskirjallisuus: Girkmann, K.: Flächentragwerke, VI-auflage, Springer-Verlag, Berlin 1965; Timoshenko, S., Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells, McGraw-Hill Book Company, Tokyo 1959; Szilard, S.: Theory of Plates, Prentice Hall, New Jersey 1974; Outinen, H.; Pramila, A.: Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö, TTKK, Opintomoniste 110A&B, Tampere 1988; Krishnamoorthy, C. S.: Finite Element Analysis: Theory

and Programming 2nd ed., McGraw Hill, New Delhi 1997; Cook, R., Malkus, D., Plesha, M. E.: Concepts and Applications of Finite Element Analysis, 3 rd ed., John Wiley & Sons, New York 1989.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460152: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, tuotantotalous, 9 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

555222A: Tuotantotalouden harjoitustyö, 2 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Susan McAnsh
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555226A Operations and Production 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

2op

Opetuskieli:

Suomi, tuotantotalouden opiskelijat laativat kurssidokumentit englanniksi.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on pienryhmissä tehtävän harjoitustyön muodossa harjaantua peruskursseilla opittujen taitojen soveltamiseen liiketoimintaympäristössä.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa peruskursseilla hankittuja taitoja kokonaisvaltaisesti liiketoimintasuunnitelman laatimiseen. Opiskelija osaa laatia liiketoimintasuunnitelman. Opiskelija osaa tarkastella liiketoimintasuunnitelmaa strategisen näkökulman, markkinoinnillisen näkökulman ja talousprosessin (sis. reaaliprosessin) näkökulman kautta. Opiskelija osaa laatia ja tulkita tulos- ja taseraportteja. Opiskelija osaa toimia ryhmän jäsenenä annetun tehtävän toteuttamiseksi.

Sisältö:

Liiketoimintasuunnitelma ja siihen liittyvät osa-alueet mm. investointilaskelmat, markkinointisuunnitelma ja tuotantosuunnitelma.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Tuotantotalouden opiskelijat suorittavat kurssin integroituna 2 op:n laajuiseen englannin kielen kirjallisen viestinnän kurssiin, joka on osasuoritus kurssiin 902011P Tekniikan englanti.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille, konetekniikan koulutusohjelman Tuotantotalous-suuntautujille ja prosessitekniikan koulutusohjelman Tuotantotalouden ja työtieteen opintosuunnan suuntautujille. Valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

555220P Teollisuustalouden peruskurssi

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Tuotantotalouden opiskelijat suorittavat kurssin integroituna 2 op:n laajuiseen englannin kielen kirjallisen viestinnän kurssiin (Business Plan), joka on osasuoritus kurssiin 902011P Tekniikan englanti.

Oppimateriaali:

esitietokursseilla käytetty kirjallisuus ja muu kurssilla esitettävä materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Mirja Väänänen

Työelämäyhteistyö:

Ei

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Auvinen, Aila Irmeli
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

555226A Operations and Production 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotantotalouden toimintakenttään, tuotannonohjauksen perushaasteisiin sekä erilaisiin ohjausmalleihin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää, mitä tuotannonohjaus on sekä tuotannonohjaukseen liittyvät peruskäsitteet. Hän osaa kuvata tuotannonohjauksen tavoitteet ja osaa nimetä ja laskea annetuissa esimerkeissä erilaisia tuotannonohjauksen tavoitteisiin liittyviä mittareita. Hän

osaa kuvata tuotannonohjauksen kulkua erilaisissa tilanteissa ja selittää eri tasoilla tehtäviä päätöksiä. Hän osaa selittää tuotannonohjauksen eri tasoilla käytettäviä työkaluja ja menetelmiä sekä osaa annetuissa esimerkeissä laskea tuotannonohjaukseen liittyviä peruslaskuja ja myös arvioida niiden merkitystä yrityksen menestymiseen.

Sisältö:

Tuotannonohjauksen tavoitteet ja keinot. Markkinoiden vaikutus tuotantoon. Tuotannon suunnittelu ja ohjaus. Materiaalivirtojen suunnittelu ja ohjaus. Varastojen valvonta. Laadun ohjaus osana tuotannonohjausta. Tuotannon ajoitus. Kunnossapito tuotannonohjauksen näkökulmasta.

Järjestämistapa:

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Opetus järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen prosessitekniikan ja tuotantotalouden koulutusohjelmien opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suositeltavat esitiedot: 555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Krajewski, L. J., Ritzman L. P. & Malhotra M.K., 2007. Operations management: processes and value chains. 8. p. Upper Saddle River (NJ), Pearson Prentice Hall. Soveltuvin osin kappaleet: 1. Operations as a Competitive Weapon, 2. Opera-tions Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 6. Process Performance and Quality, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Oper-ations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu luennoilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja/tai tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Aila Auvinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

555224A: Methods of Production Management and Logistics, 4 op

Voimassaolo: 01.06.2007 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: This study module introduces students to mathematical methods in production and logistics management. After the course the students can participate, by using mathematical methods, in the development of production and logistics of a company.
Learning outcomes: After completing the course students learn the meaning using mathematical methods in production and logistics management. The students can explain the key concepts of strategic thinking, strategic management and strategic planning. The students can solve problems in production and logistic by utilizing forecasting methods, inventory models, simulation, LP methods, transportation algorithms and queuing models. Solving these problems students will learn to use MsExcel.

Sisältö:

Forecasting methods, inventory models, simulation, LP methods, transportation algorithms and queuing models, MS Excel as tool for solving methods of production management and logistics.

Järjestämistapa:

exercises and teaching face-to-face teaching, home assignments.

Toteutustavat:

The course includes lectures and compulsory course work. The course work entails simulating product development in practical situations.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and Management students. Optional for other students.

Esitietovaatimukset:

555223A Introduction to production control.

Oppimateriaali:

Muhos, M. Mutanen, L. The Methods of Production Management and Logistics – Case 201n. Oulu, University of Oulu, Tuotantotalouden osaston opintomonisteita n/201n. Muhos, M. Belt, P. The Methods of Production Management and Logistics – Workbook. Oulu, University of Oulu, Tuotantotalouden osaston opintomonisteita n/201n. Krajewski, L. et al. 2007. Operations Management – Processes and Value Chains. 8th edition. Pearson, Upper Saddle River. Additional material will be announced during the lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises and seminar presentations.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

No

A460153: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, tuotantotekniikka, 11,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -
Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto
Laji: Kokonaisuus
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Valittava kokonaan

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Valtonen, Markku Kullervo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. periodilla ja harjoitukset 2.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on antaa diplomi-insinööriksi valmistuvalle kuva valumenetelmistä, niiden soveltuvuudesta erityyppiseen tuotantoon ja siitä, mitä eri menetelmät edellyttävät konstruktiolta. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy arvioimaan sen, millaiset tuotteet voidaan ja kannattaa valmistaa valamalla. Opiskelija osaa analysoida valamisen tarjoamia mahdollisuuksia ja tekniikan asettamia rajoitteita tuotesuun-nittelussa. Hän osaa kertoa yleisimpien valumenetelmien pääperiaatteet ja menetelmien soveltuvuuden erityyppisille tuotteille ja valmistusmäärille sekä valuprosessin ja valujärjestelmien suunnittelun pääperiaatteet.

Sisältö:

Eri malli- ja muottityypit; Kaavausmenetelmät;Valumenetelmät; Valimon mekanisointi; Sulatustekniikka; Valettavat metallit; Valun jälkikäsittelyt; Valukappaleen ja -järjestelmän suunnittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Autere, Ingman, Tennilä:Valimotekniikka I ja II. Tekniikan käsikirja. Osa 8: Valukappaleen suunnittelu; MET: Valukappaleiden mittatarkkuus, työvarat ja piirustusmerkinnät 3/77; Valujen taloudellinen käyttö, osat 1-4, 7/88; Valukappaleiden syöttäminen, 3/68. Oheiskirjallisuus: Annetaan luennolla.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti ja harjoitustyö. Arvosana muodostuu painoarvoilla tentti 0,7 ja harjoitustyöt 0,3.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Markku Valtonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Auvinen, Aila Irmeli

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555226A Operations and Production 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotantotalouden toimintakenttään, tuotannonohjauksen perushaasteisiin sekä erilaisiin ohjausmalleihin.
Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää, mitä tuotannonohjaus on sekä tuotannonohjaukseen liittyvät peruskäsitteet. Hän osaa kuvata tuotannonohjauksen tavoitteet ja osaa nimetä ja laskea annetuissa esimerkeissä erilaisia tuotannonohjauksen tavoitteisiin liittyviä mittareita. Hän osaa kuvata tuotannonohjauksen kulkua erilaisissa tilanteissa ja selittää eri tasoilla tehtäviä päätöksiä. Hän osaa selittää tuotannonohjauksen eri tasoilla käytettäviä työkaluja ja menetelmiä sekä osaa annetuissa esimerkeissä laskea tuotannonohjaukseen liittyviä peruslaskuja ja myös arvioida niiden merkitystä yrityksen menestymiseen.

Sisältö:

Tuotannonohjauksen tavoitteet ja keinot. Markkinoiden vaikutus tuotantoon. Tuotannon suunnittelu ja ohjaus. Materiaalivirtojen suunnittelu ja ohjaus. Varastojen valvonta. Laadun ohjaus osana tuotannonohjausta. Tuotannon ajoitus. Kunnossapito tuotannonohjauksen näkökulmasta.

Järjestämistapa:

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Opetus järjestetään periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen prosessitekniikan ja tuotantotalouden koulutusohjelmien opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suositeltavat esitiedot: 555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Krajewski, L. J., Ritzman L. P. & Malhotra M.K., 2007. Operations management: processes and value chains. 8. p. Upper Saddle River (NJ), Pearson Prentice Hall. Soveltuvin osin kappaleet: 1. Operations as a Competitive Weapon, 2. Opera-tions Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 6. Process Performance and Quality, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Oper-ations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu luennoilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja/tai tentti.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

lehtori Aila Auvinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462103A	Kunnossapidon perusteet	5.0 op
462107A	Koneiden kunnossapito	5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnon diagnostiikalla ja mitkä ovat sen keskeiset työkalut. Hän kykenee tunnistamaan koneiden tyypillisimmät viat käyttäen apuna kokonaistaso- ja aikatasomittauksia sekä taajuusspektrejä. Opiskelija kykenee arvostelemaan koneissa esiintyviä värähtelytasoja ja suorittamaan tasapainotukset yhdessä ja kahdessa tasossa. Lisäksi hän osaa ottaa huomioon kunnossapidon koneiden suunnittelulle asettamia vaatimuksia.

Sisältö:

Opintojakson yleinen osa käsittelee käyttövarmuustekniikan perusteita, käynnissäpidon johtamista ja taloutta sekä kunnossapidon huomioimista koneensuunnittelussa. Diagnostiikkaosuuden sisältö: 1. Kokonaistasomittaukset ja värähtelyn voimakkuuden arvosteleminen; 2. Aikatasosignaalin käyttö ja taajuusanalyysi; 3. Dynaaminen tasapainotus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto. Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

469081A: Kandidaatintyö / Konetekniikka, 8 op

Voimassaolo: 01.08.2007 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

469080A: Kypsyysnäyte tekniikan kandidaatin tutkinnossa, 0 op

Voimassaolo: 01.08.2007 -
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

900060A: Tekniikan viestintä, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021
Opiskelumuoto: Aineopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Kielikeskus
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay900060A	Tekniikan viestintä (AVOIN YO)	2.0 op
470218P	Kirjallinen ja suullinen viestintä	3.0 op

Asema:

Pakollinen opintojakso teknillisen tiedekunnan sähkötekniikan, tietotekniikan, tietoliikennetekniikan, konetekniikan sekä prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijoille.

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Sähkö- ja tietotekniikka sekä tietoliikennetekniikka: 2. opintovuoden kevät ja 3. opintovuoden syksy.
Konetekniikka: 3. opintovuosi.
Prosessi- ja ympäristötekniikka: 2. opintovuoden kevät ja 3. opintovuoden syksy.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson jälkeen opiskelija tunnistaa opiskeluun ja työelämään liittyvät kirjallisen ja suullisen viestinnän keskeiset periaatteet ja osaa soveltaa niitä jatkossa viestintää suunnitellessaan. Opiskelija osaa rakentaa ja pitää kuulijoiden ja tilanteen kannalta tarkoituksenmukaisen, havainnollisen ja ymmärrettävän puhe-esityksen. Lisäksi opiskelija osaa raportoida kirjallisesti tarvitsemaansa ja etsimäänsä tietoa tavoitteenmukaisesti. Pystyy erittelemään ja arvioimaan sekä omaa että muiden tuottamaa tekstiä. Osaa toimia tavoitteellisesti ryhmäviestintätilanteissa. Lisäksi opiskelija omaksuu palautteenantotaitoja.

Sisältö:

Työelämä- ja viestintätaidot: tiimikirjoittaminen, kirjoitusprosessi ja sen vaiheet, asiatyylisen ammatti- ja tieteellisen tekstin ominaispiirteet; puheviestintätaidot, esityksen rakentaminen ja valmistelu, vakuuttamisen keinot, havainnollistaminen; rakentavan palautteen antaminen ja vastaanottaminen; toimivan ryhmän piirteet, ryhmäprosessi ja roolit, neuvotteleminen ja palaverikäytännöt.

Järjestämistapa:

Ks. toteutustavat

Toteutustavat:

Kontaktiopetusta noin 14 t. ja itsenäistä ryhmä- ja itsenäistä työskentelyä noin 40 t.

Kohderyhmä:

Ks. Asema ja Ajoitus

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kauppinen, Anneli & Nummi, Jyrki & Savola, Tea: Tekniikan viestintä: kirjoittamisen ja puhumisen käsikirja (EDITA); Nykänen, Olli: Toimivaa tekstiä: Opas tekniikasta kirjoittaville (TEK) sekä materiaali Optimassa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen työskentely ja annettujen tehtävien suorittaminen.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Oikarainen Kaija

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelijan läsnäolo on välttämätön kurssin ensimmäisellä kontaktiopetuskerralla, jotta pienryhmät saadaan muodostettua ja työskentely aloitettua tehokkaasti. Opiskelijan on hyvä jo ilmoittautuessaan huomioida, että opintojakson suorittaminen edellyttää vahvaa sitoutumista työskentelyyn ja vastuun kantamista, sillä ryhmämuotoiset harjoitukset toimivat osallistujien ehdoilla ja heidän varassaan.
Jos opiskelija on mukana yliopiston ainejärjestö- ja luottamustoimintatehtävissä, esimerkiksi yliopiston hallintoelimissä, ylioppilaskunnan hallinnossa tai Oulun Teekkariyhdistyksen ja teekkarikiltojen hallituksessa, hän voi saada hyvitystä opintojakson ryhmäviestintäharjoituksista. Asiasta on sovittava aina erikseen ryhmän opettajan kanssa. Opiskelijan on esitettävä hallintoelimen tai muun järjestön vastuuhenkilön antama virallinen todistus, josta käy ilmi opiskelijan tehtävät ja aktiivisuus ainejärjestössä tai luottamustoimessa. Yli viisi vuotta vanhemmista toiminnoista hyvitystä ei anneta.