

Opasraportti

Konetekniikan osasto (2014 - 2015)

Opetussuunnitelma vuonna 2014 aloittaville

Tämän opetussuunnitelman on tarkoitus koskea vuonna 2014 aloittavien opiskelijoiden koko opintouraa. Mikäli myöhemmin päätetään tehdä muutoksia myös vuonna 2014 aloittaneiden opetussuunnitelmaan, siitä ilmoitetaan opiskelijoille erikseen.

Konetekniikan koulutusohjelmassa kaksivai-heisen 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. Kandi-daatintutkinto 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 konediagnostiikka, 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 2014 aloittaneille

Ennen vuotta 2014 aloittaneet uuden tutkintojärjestelmän mukaan opiskelevat opiskelijat noudattavat Tekniikan kandidaatin tutkinnon osalta heille vuosikursseittain vahvistettua ja päivitettyä opetussuunnitelmaa lukuunottamatta aiemmissa opetussuunnitelmissa olevia opintojaksoja 031019P Matriisialgebra, joka voidaan korvata opintojaksolla 460084P Konetekniikan analyysimenetelmät ja 521141P Ohjelmoinnin alkeet joka voidaan korvata opintojaksolla 555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet.

Diplomi-insinöörivaiheen opetussuunnitelmana käytetään kaikille uuden tutkintorakenteen mukaisesti opiskeleville tämän opinto-oppaan DI-vaiheen mukaisia tutkintovaatimuksia lukuunottamatta erikoismoduulia, josta on kaksi eri versiota vuosikursseille 2005-2006 ja 2007-2014. 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 vsk 2014

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2014-15

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2014

Opintosuuntien moduulit (38 - 43.5 op)

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

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 erikoistyt

- 464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op
- 464058S: Koneensuunnittelun erikoistytö, 8,5 op
- 464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op
- 464084S: Paperiteollisuuden koneet, erikoistytö, 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

- 465063S: Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa, 7 op
 465064S: Metalliseosten lujuus, 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: Elektronikkatuotteiden 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 automaatio-sovellutukset, 5 op
- 460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatio-sovellutukset, 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: Quality Management, 5 op
- 555320S: Strategic Management, 5 op
- 555340S: Technology Management, 4 op
- 555321S: Risk Management, 3 op
- 721704A: Business Logistics, 5 op
- 555240A: Basic Course in Product Development, 3 op
- 555322S: Production Management, 3 op

Valitse kaksi opintojaksoa seuraavista

- 555348S: Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 5 op
- 555347S: Tuotekehityksen johtamisen 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)

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

Auto- ja työkonetekniikka

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

Valitse vähintään 20 op seuraavista

- 460071A: Autojen ja työkoneteiden rakennejärjestelmät I, 5 op
- 460072S: Autojen ja työkoneteiden 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

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

Mekatronikka 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

Mekatronikka 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 automaatio-sovellutukset, 5 op
- 460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatio-sovellutukset, 5 op
- 460166S: Rakentamistalouden perusteet II, 3 op
- 460184S: Pohjarakentaminen ja sen automaatio-sovellutukset, 5 op
- 460186S: Väylät ja maarakenteet, 5 op
- 463062S: Tuotannon laatu, 3,5 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: Hankintatoimen johtaminen, 3 op
- 555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op
- 555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op

Tuotantotekniikka

A460255: Täydentävä moduuli, tuotantotekniikka, 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 valitsemaa 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.

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

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 näistä ja tämän moduulin muista valinnaisuuksista vähintään 20 op

465090A: Valssaustekniikka, 8 op

465094A: Uuniteknologia, 4 op

465088S: Elektroniopitiikan sovellutukset, 3,5 op

465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

477041S: Experimental Design, 5 op

477413S: Metallurgisen tutkimuksen kokeelliset menetelmät, 10 op

300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Voit valita näistä vain toisen

477421S: Metallurginen termodynamiikka (KO), 6 op

477412S: Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa, 10 op

Voit valita näistäkin vain toisen

477422A: Metallurgiset prosessit (KO), 6 op

477414S: Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus, 10 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: Säättöjärjestelmien analyysi, 4 op

477603A: Säättöjärjestelmien 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, Konediantiikan 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

- 555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op
- 555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op
- 555341S: Productivity and Performance Management, 3 op
- 555342S: Operaatiotutkimus, 5 op
- 555343S: Product Data management, 5 op
- 555344S: Management Information Systems, 5 op
- 555345S: Advanced Course in Product Development, 6 op
- 555346S: Product management, 5 op
- 555382S: Projektiliiketoiminta, 5 op
- 300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op
- 555323S: Hankintatoimen johtaminen, 3 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 kunnan diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op
 300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

Opiskelijan oma syventävä moduuli

Erikoismoduuli (10 op)

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

A400079: Erikoismoduuli, 0 - 10 op

Valitse molemmat seuraavat

031021P: Tilastomatematiikka, 5 op

460002S: Harjoittelu II, 3 - 5 op

Diplomityö (30 op)

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

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 2014

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2014-15

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2014

Perus- ja aineopinnot, Konetekniikka (vähintään 112 op)

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

A460120: Perus- ja aineopinnot, konetekniikka, 109,5 - 120 op

Kaikille pakolliset perus- ja aineopinnot

460083P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op

031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op

031075P: Matematiikan peruskurssi II, 5 op

031076P: Differentiaaliyhtälöt, 5 op

761113P: Sähkö- ja magnetismioppi, 5 op

555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

901044Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (TTK), 1 op

901045Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (TTK), 1 op

465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op

464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op

461102A: Statiikka, 5 op

461103A: Lujuusoppi I, 5 op

- 463101A: Valmistustekniikka, 5 op
- 461011A: Lujuusoppi II, 7 op
- 461106A: Dynamiikka, 5 op
- 464102A: Koneenosien suunnittelu, 10 op
- 461105A: Termodynamiikka, 5 op
- 463102A: Tuotantotekniikka I, 5 op
- 465102A: Konetekniikan materiaalit, 5 op
- 462101A: Koneiden tietotekniikka, 5 op
- 462103A: Kunnossapidon perusteet, 5 op
- 555265P: Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 5 op
- 555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op
- 460003A: Harjoittelu I, 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)

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

Auto- ja työkonetekniikka

A460121: Opintosuunnalle valmistava moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 40 op

Valittava kokonaan

- 462102A: Koneautomaation toimilaitteet, 5 op
- 464103A: Koneensuunnittelu, 5 op
- 464104A: Tuoteinnovaatiot, 5 op
- 461107A: Elementtimenetelmät I, 5 op
- 462104A: Koneautomaatio, 5 op
- 462107A: Koneiden kunnossapito, 5 op
- 465104A: Metallien lämpökäsittely ja hitsaus, 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

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)

Katso tarkemmat ohjeet www oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

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 kieliointoja, vaikka ne eivät ole A tai S koodilla. Kieliointoja voi kuitenkin sisällyttää tutkinnon minimilaaajuuteen 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.

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

Kandidaatintyö ja siihen liittyvät opinnot (10 op)

Katso tarkemmat ohjeet www.oulu.fi/konetekniikka/hopsohje

469081A: Kandidaatintyö / Konetekniikka, 8 op

469080A: Kypsyysnäyte tekniikan kandidaatin tutkinnossa, 0 op

900060A: Tekniikan viestintä, 2 op

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

555280P: Basic Course of Project Management, 2 op

464052A: CAD, 3,5 op

031017P: Differentiaaliyhtälöt, 4 op

461018A: Dynamiikka, 4 op

761121P: Fysiikan laboratoriotyöt 1, 3 op

460001A: Harjoittelu, 3 - 5 op

780109P: Kemian perusteet, 4 op

464051A: Koneenpiirustus, 3,5 op

464055A: Koneensuunnittelu I, 8 op

460084P: Konetekniikan analyysimenetelmät, 7 op

461010A: Lujuusoppi I, 7 op

461035A: Lämpö- ja virtaustekniikka I, 3,5 op

031011P: Matematiikan peruskurssi II, 6 op

465061A: Materiaalitekniikka I, 5 op

460085A: Ohjelmatyökalut, 3 op

030001P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op

461016A: Statiikka, 5 op

761103P: Sähkö- ja magnetismioppi, 4 op
 555263A: Tekniikka, yhteiskunta ja työ, 2 op
 901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op
 463053A: Tuotantotekniikka I, 3,5 op
 555260P: Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet, 3 op
 463052A: Valmistustekniikka, 5 op
 761104P: Yleinen aaltoliikeoppi, 3 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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavista

460071A: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 perävaunun yhdistelmän jarrujärjestelmän, ajoneuvovoimansiirron sekä määrittää ajoneuvojen ja työkoneiden kuormitukset, kaatumis- stabiiliteetilaskelmat 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Autotekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Kansainväliset ajoneuvo- ja työkonemääräykset sekä direktiivit. Oheiskirjallisuus: Happian-Smith, J., An Introduction 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 Würzburg. 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/Prevention. 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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee ajoneuvon ja työkoneen suunnitteluperusteita ja tuotekehitystä ja kunnossapitoa.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opiskelija osaa soveltaa autojen ja työkoneiden elinkaarisuunnittelun ja tuotekehityksen menetelmiä, osaa määrittää työkoneen rakenteiden kuormitukset ja kestoian, 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 Moyer, 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opinnoissa perehdytään autojen ja työkoneiden tuotekehitykseen, rakennejärjestelmien koneteknisiin mitoitusperusteisiin, auton jousitusrakenteisiin ja mitoitukseen, auton ja ajoneuvoyhdistelmän ajostabiileuteen, rautatiekalustotekniikkaan, autolaboratoriossa suoritettaviin mittauksiin.

460073A: Polttomoottoritekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 työkierrat ja hyötysuhteet. Ahtamismenetelmät. Moottoritekniilliset mittaukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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. 3rd Edition. 1999. SAE. Pulkrabek, W., Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. 2nd 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvo- ja työkonemootoreiden toimintaperiaatteista, päämitoituksesta, termodynaamisista työkiertoista, ympäristökysymyksistä ja kunnossapidosta.

460074S: Polttomootoritekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opiskelija osaa määrittää eri tyyppisten mäntämootoreiden kinemaattiset yhtälöt ja ominaispiirrokset, kampikoneiston massa-, kaas-, tangentiaali- ja laakerivoimadiagrammit sekä osaa valita sopivan

massavoimien tasapainotusmenetelmän ja kampiakselin värähtelynvaimennusmenetelmän . Lisäksi opiskelija osaa määrittää kampikoneiston kone-eliimiin 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 mitoitustmenetelmät. Mäntämoottoreiden analyysimenetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Polttomoottoritekniikka I

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. 3rd Edition 1999. Pulkrabek, W., Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. 2nd 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., Vehicular 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa opiskelija perehtyy mäntämoottoreiden konedynamiikkaan ja kampikoneiston kone-elimien mitoitustperusteisiin.

460075S: Kokeelliset moottoreiden tutkimusmenetelmät, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 osaa käyttää asiantuntevasti polttomoottoreiden mittausten menetelmiin ja laatu järjestelmiin liittyviä kansainvälisiä standardeja. Opiskelija osaa selittää moottorin kuormituslaitteiden, mittaustekniikoiden ja tiedonkeruujärjestelmän vaatimukset ja toimintaperiaatteen. Opiskelija osaa laatia mittaussuunnitelmat, suorittaa mittaukset ja osaa laatia mittaustulosten raportin ja suorittaa tulosten kriittisen arvioinnin.

Sisältö:

Moottorilaboratorion mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmät. Koehuoneen olosuhteiden mittaukset. Moottoreiden jarrutuspenkit. Moottorin kuormituskykyt. Teho, vääntömomentti ja pyörimisnopeus. Ilmamäärän mittaus. Polttoaineen massan mittaus. Ilmakertoimen määrittäminen. I -anturi. Pakokaasuanalyysilaitteet. Sylinterin palamispaineanturi. Kokeet: Moottorin kuormituskykyjen määrittäminen. Polttoaineen ominaiskulutus eri kuormituksilla. Pakokaasuemissioiden määrittäminen eri kuormituksilla. Pakokaasukatalyysilaitteen testaus. Kokeellisten mittausten raportointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Polttomoottoritekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Bosch., Autotekninen taskukirja. 6.painos 2003. Gummerus Oy. Moottorilaboratorion mittauksia ja laatu järjestelmää 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija perehtyy polttomoottoreiden kokeellisiin tutkimusmenetelmiin moottorilaboratoriossa, koehuoneen mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmiin, mittaustekniikkaan, mittausten järjestelmälliseen suunnitteluun ja toteutukseen, koetulosten käsittelyyn, raportointiin ja laboratoriomittausten laatu järjestelmään sekä tuotekehitystoimintaan.

460076A: Ajoneuvo- ja työkonehydrauliikka, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Juho Alatalo**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:

Opiskelija osaa selittää ajoneuvojen ja työkoneiden hydrauliikkajärjestelmien toiminnan ja komponenttien valintaperusteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa yksinkertaisen hydrauliikkajärjestelmän ajoneuvo- ja työkonekäyttöön.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Kauranne, H., Kajaste, J., Vilenius, M.: Hydrauliteknikka. 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvojen ja työkoneiden hydraulijärjestelmistä sekä suunnittelun ja mitoituksen perusteista.

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyttisillä 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieta 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:

Loppuentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelvat esitiedot:
Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.

A460222: Opintosuunnan moduuli, koneensuunnittelu, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.

464058S: Koneensuunnittelun erikoistyö, 8,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Erikoistyö voidaan aloittaa Koneensuunnitteluoppi III:n harjoitustyön tekemisen yhteydessä.

Oppimateriaali:

Hankitaan tarpeen mukaan.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Erikoistyön hyväksytty suorittaminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija on toteuttanut vaativan teollisuudesta saatavan suunnittelu- tai tuotekehitystehtävän.

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 konstruktio materiaalien suunnittelukriteerit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktitekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464107S Koneensuunnitteluprojekti 10.0 op

Laajuus:

8,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Työn voi aloittaa Paperiteollisuuden koneet luentokurssin aikana.

Osaamistavoitteet:

Syventää paperikonekonstruktioiden osaamista laajan harjoitustyön avulla. Kurssin suoritettuaan opiskelija on teollisuudesta saadusta aiheesta toteuttanut vaativan tutkimus-, kehitys- tai suunnitteluprojektin.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Työn voi aloittaa Paperiteollisuuden koneet luentokurssin aikana.

Oppimateriaali:

Annetaan tarpeen mukaan

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Erikoistyön hyväksytty suorittaminen

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktitekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.

Valitse kaikki seuraavat

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta.

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 syöpymistäipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosionmuodot 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

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. Säätoakaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Koneautomaatio I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydrauliteknikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydraulikka 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 osallistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 liikemääravirtayhtälöiden 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot:

Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.

A460223: Opintosuunnan moduuli, materiaalitekniikka, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavista

465063S: Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2013 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: David Porter

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465109S Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa 7.0 op

465082S-01 Fysikaalinen metallurgia II, tentti 0.0 op

465082S-02 Fysikaalinen metallurgia II, seminaari 0.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla.

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 lujuusomaisuuksia.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot, laskuharjoitukset ja seminaarit.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I ja Metallopin perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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:

Loppuarvosana määräytyy tentin (painokerroin 3) sekä harjoitusten (painokerroin 1) perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Tarkoituksena on koota ja muokata aikaisempien metallioppiin liittyvien opintojaksojen antama tieto käyttökelpoiseksi ja hyödynnettäväksi sekä syventää fysikaalisen metallurgian ymmärtämistä uuden tiedon luomisen perustaksi.

465064S: Metalliseosten lujuus, 7 op**Voimassaolo:** 01.08.2013 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** David Porter**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

465110S Metalliseosten lujuus 7.0 op

465081S Fysikaalinen metallurgia I 7.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 4.-5. periodilla.

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 dislokaatorakenteeseen ja lujittumiseen. Mikrorakennemuutokset väsymisen ja virumisen kuluessa sekä lujuuteen vaikuttavat tekijät. Tekstuurin synty.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 45 t luentoja.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I, Metalliopin perusteet ja Materiaalin tutkimustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 tentin perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa pyritään siihen, että opiskelija tuntee tärkeimmät jännityksen alaisessa metallissa tapahtuvat ilmiöt ja ymmärtää niiden ja mikrorakenteen välisen yhteyden sekä vaikutuksen lujuuteen.

465084S: Fysikaalisen metallurgian harjoitustyöt, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa ja Metalliseosten lujuus opintojaksojen suorituksen jälkeen.

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 tulevisissa fysikaalisen metallurgian tutkimustehtävissään oleellisiin asioihin.

Sisältö:

Fysikaalinen metallurgia

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa ja Metalliseosten lujuus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö hyväksytty

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Olli Nousiainen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Hankkia taidot materiaaalitekniikan alan kirjallisuuden hankintaan ja käyttöön sekä oppia kirjoittamaan selkeä, hyvin jäsennelty raportti. Tutustua syvällisemmin eräisiin fysikaalisen metallurgian aihealueisiin.

465075A: Materiaalin tutkimustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää materiaalitutkimuksessa käytettävien erilaisten mikroskooppien rakenteen, toimintaperiaatteen ja kontrastinmuodostuksen sekä suorituskyykyyn vaikuttavat tekijät. Hän pystyy vertailemaan elektronioptisia menetelmiä suorituskyykytään. 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 mittausten menetelmät sekä jäännösjännitysten mittaust.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja demonstraatioita.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Olli Nousiainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään materiaalitutkimuksen menetelmiin niiden koko laajuudessa aineenkoetusta lukuun ottamatta. Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee eri menetelmien periaatteet, edut ja rajoitukset sekä käyttökohteet.

465080S: Hitsausmetallurgia, 8,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hitsausolosuhteiden vaikutuksen hitsin lämpötilajakaumaan sekä jäähmetyksirakenteisiin. 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 jäähmettyminen 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakso antaa tarvittavat tiedot hitsauksen aikana tapahtuvien ilmiöiden ymmärtämiselle ja näiden vaikutuksiin mikrorakenteisiin ja ominaisuuksiin eri materiaaleissa sekä perusteita materiaalin- ja hitsausmenetelmän valintaan.

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättämään 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 esimerkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyytit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuo: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 joka toinen vuosi. Seuraavan kerran syyslukukaudella 2013.

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, senkkäkäsittelyt, 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 syöpymistäipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosionmuodot 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -**Opiskelumuoto:** Opintosuunnan moduuli**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.*Valitse kaikki seuraavista*

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Liedes, Toni Mikael**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

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 peruseräperiaatteet.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Koneautomaatio I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydrauliteknikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydraulikka 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 osallistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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

462052S: Mekatroniikan jatkokurssi, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462110S Mekatroniikan jatkokurssi 8.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla.

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; Säättötekniikan kehittyneet menetelmät toimilaitteohjauksissa. Hajautettu ohjaus; Integroidut toimilaitte 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 koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Koneautomaation anturitekniikka, mekatroniikka.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena perehdyttää opiskelijat mekatronisen tuotteen suunnittelussa tarvittavaan ohjaustekniikkaan ja syventää suunnitteluosaamista laajahkon harjoitustyön avulla.

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja lopputentin perusteella. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatroniikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.

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 ala
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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.
 Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elektroniikkatuotteista ja niiden tuotannosta.

Valitse kaksi opintojaksoa seuraavista

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyttisillä 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanisminalyysin ja -synteesin graafisista ja analyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juho Alatalo

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:

Opiskelija osaa selittää ajoneuvojen ja työkoneiden hydrauliikkajärjestelmien toiminnan ja komponenttien valintaperusteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa yksinkertaisen hydrauliikkajärjestelmän ajoneuvo- ja työkonekäyttöön.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Kauranne, H., Kajaste, J., Vilenius, M.: Hydrauliteknikka. 2008. WSOY; Fonselius, J., Rinkinen, J. Vilenius, M.: Hydraulikka II. 1997. Edita; Ajankohtaiset työkonetekniikan ja hydraulikan julkaisut.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Arvosana määräytyy laskuharjoitusten ja tentin perusteella.
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvojen ja työkoneneiden hydraulijärjestelmistä sekä suunnittelun ja mitoituksen perusteista.

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavista

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyttisiä 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta.

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

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 peruseriaatteen.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Koneautomaatio I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydrauliteknikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydraulikka 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 osallistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättämään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismiin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyytit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.

464088S: Koneiden kunnan diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättämään koneiden kunnan käyttämällä yleisimpiä diagnostisoinnin mittalaitteita ja tekemään johtopäätöksen mahdollisista vikatyypeistä. Hän tunnistaa koneen kunnan ja tuotteen laadun välisen yhteyden. Opiskelija osaa soveltaa keskeisimpiä kunnanvalvonnassa 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 diagnosoida ja miten diagnostiikan keinoin pystytään vaikuttamaan käyttövarmuuteen, tuotteen laatuun, ympäristönsuojeluun sekä koneiden modernisointiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnan diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.

464089S: Koneiden kunnan diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Konsta Antero Karioja

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462112S Konediaagnostiikan mittausjärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediaagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysointilaitteita, PC-pohjaisia mittausjärjestelmiä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittausjärjestelmien luotettavuuteen.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suosittelaa suoritettavaksi peräkkäin Koneiden kunnon diagnostiikka-opintojakson kanssa.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.

Valitse toinen seuraavista

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktitekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavista

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvien osien.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 stabiiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalmallit. 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirkola, Heikki Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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 säännöt,
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 $\frac{3}{4}$ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on $\frac{1}{4}$ kurssin arvosanasta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on täydentää ja laajentaa kurssilla 460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet annettuja tietoja ja taitoja.

460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden mekaniikan perusasiat. Betoniteknikan perusteet. Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 Betoniteknikan oppikirja 2004. By47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. RIL202-2012 Betonirakenteiden suunnitteluohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija osaa vaatavuustasoon A kuuluvien tavanomaisimpien betonirakenteiden suunnittelun perusasiat ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.

460148S: Betonirakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija osaa yleisimmät suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat asiat, ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.

460155S: Betonitekniikka, 4,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485105A Betonitekniikka 5.0 op

466109S Betonitekniikka 5.0 op

Laajuus:

4,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa valmistaa tavanomaisen betonin erilaisiin rakenteisiin. Opiskelija osaa selittää tuoreen betonin ja kovettuneen betonin ominaisuudet. Opiskelija osaa valita betonin valmistukseen sopivat osat.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 460154A Betonitekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 Standardit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksyttyä suoritettua laboratorioharjoitusta sekä tenttiä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Hannu Kääriäinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssilla annetaan perustiedot betonimassasta ja kovettuneesta betonista sekä niiden ominaisuuksiin vaikuttavista tekijöistä.

460160S: Rakennusfysiikka, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirkola, Heikki Juhani

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:

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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: 160116A Talonrakennuksen perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 ilmoitettuihin osiin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on $\frac{3}{4}$ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on $\frac{1}{4}$ kurssin arvosanasta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssi esittelee lämpötekniikan, kosteustekniikan ja ääneneristämisen perusteita sekä perehdyttää lämpö- ja kosteusteknisiin laskelmiin.

488115S: Geomekaniikka, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

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, Stabiilitetti. kantavuuden ja maanpaineen laskenta, Suotovesivirtaus, Maapohjan vahvistaminen, Jäätymisen 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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Hannu Tapani

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:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa valita asuin ja teollisuusrakennuksen perustamistavan ja suunnitella rakennushankkeen maatyöt, perustukset, maanvastaaiset 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: 488115S Geomekaniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 suoritettavat harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska ja professori Kauko Kujala (PYO)

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Tutustuttaa opiskelija perustusrakenteiden geotekniseen suunnitteluun, mitoittamiseen ja rakentamiseen.

460165A: Rakentamistalouden perusteet I, 3 op**Voimassaolo:** 01.08.2007 - 31.07.2018**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**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:

Suosittelavat esitietovaatimukset: 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:

Loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavat

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Eurokoodit SFS-EN 1990-1999 soveltuvien osien.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaatavuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 yhdistettynä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden mekaniikan perusasiat. Betonitekniikan perusteet. Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija osaa vaativuustasoon A kuuluvien tavanomaisimpien betonirakenteiden suunnittelun perusasiat ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.

488115S: Geomekaniikka, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

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, Stabiilitetti. 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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Hannu Tapani

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:

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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 488115S Geomekaniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 suoritettavat harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska ja professori Kauko Kujala (PYO)

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Tutustuttaa opiskelija perustusrakenteiden geotekniseen suunnitteluun, mitoittamiseen ja rakentamiseen.

460165A: Rakentamistalouden perusteet I, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2018

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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 urakamuodot. 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:

Suosittelavat esitietovaatimukset: 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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485105A Betonitekniikka 5.0 op

466109S Betonitekniikka 5.0 op

Laajuus:

4,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa valmistaa tavanomaisen betonin erilaisiin rakenteisiin. Opiskelija osaa selittää tuoreen betonin ja kovettuneen betonin ominaisuudet. Opiskelija osaa valita betonin valmistukseen sopivat osat.

Sisältö:

Betonin osat ja niiden ominaisuudet. Betonin ominaisuudet ja niihin vaikuttaminen. Kovettuneen betonin ominaisuudet. Betonin koostumuksen määrittäminen. Betonin valmistus. Ympäristövaikutusten vaikutus betonin ominaisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 460154A Betonitekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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 Standardit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytty suoritetut laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Hannu Kääriäinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssilla annetaan perustiedot betonimassasta ja kovettuneesta betonista sekä niiden ominaisuuksiin vaikuttavista tekijöistä.

460160S: Rakennusfysiikka, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirkola, Heikki Juhani

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:

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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 160116A Talonrakennuksen perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja kirjallinen tentti. Tentin painoarvo on $\frac{3}{4}$ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on $\frac{1}{4}$ kurssin arvosanasta.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssi esittelee lämpötekniikan, kosteustekniikan ja ääneneristämisen perusteita sekä perehdyttää lämpö- ja kosteusteknisiin laskelmiin.

460170A: Liikennetekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 5.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

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.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija ymmärtää liikenteen laaja-alaisen merkityksen yhteiskunnan kannalta sekä tuntee liikenteen eri osa-alueiden keskeisen sisällön.

460176A: Väylätekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodilla

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) soveltuvien osien.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee liikenneväylien geometriseen ja rakenteelliseen suunnitteluun kuuluvat perusasiat sekä ylläpidon ja urakointikäytäntöjen perusteet.

460180S: Tienrakentaminen ja sen automaatio-sovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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, työmaaeekskursiot, 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-työpakettin tutkimusraportteja. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. Muu kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista tienrakentamisprosessissa.

460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatio-sovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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, työmaaelekskursiot, 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 käyttöönotto (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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista talon- ja sillanrakentamisen toimintaprosessissa.

488111S: Georakenteiden laskentamenetelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

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 numeerisia 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- ja pintarakenteiden suunnittelu sekä mitoitus, Jätepatojen ja läjitysalueiden stabiliteetin laskenta ja suotovesilaskennat, Maa- ja perustusrakenteiden painuman laskeminen, Tukiseiniin kohdistuvan maanpaineen laskenta, Maarakenteiden jäätyminen ja sulaminen.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Vesi- ja yhdyskuntatekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115A Geomekaniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

488121S: Yhdyskuntien geotekniikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kauko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus syyslukukaudella periodeissa 1-2

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa ottaa huomioon geotekniikan kannalta olennaiset asiat yhdyskunnan maankäytön suunnittelua tehtäessä. Opiskelija tuntee maapenkereiden rakentamistavat ja keskeiset rakenteet. Opiskelijaa tunnistaa kaivantojen ja luiskien riskit sekä osaa laskennallisesti mitoittaa ne. Opiskelija osaa arvioida maarakenteiden stabiliteettia ja painumia sekä suunnitella tarvittavat pohjanvahvistusrakenteet ja maarakenteiden routasuojauksen.

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.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luennot (35 h), lasku- ja suunnitteluharjoitukset (40 h), itsenäinen opiskelu (60 h)

Kohderyhmä:

Vesi- ja yhdyskuntatekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115S Geomekaniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen tentti ja palautustehtävät

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

A460228: Opintosuunnan moduuli, teknillinen mekaniikka, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavat

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461115S Murtumismekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa murtumismekanismien 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:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Ivan Argatov

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.

461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 epälinearisessa tapauksessa, kontinuumimekaniikan säilymislauseet, materiaaliominaisuuksien kuvausmenetelmät sekä johdatus lineaariseen kimmoteoriaan ja kolmiulotteiseen plastisuusteoriaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot, -käsitteet ja matemaattiset menetelmät mallintaa kiinteän kappaleen käyttäytymistä kuormitettuna.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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, yksidimensioiden virtaus, paineiskut (waterhammer) samoin ja putkivirtauksen erityispiirteitä, viskoosi virtaus, vastus ja nostovoima.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot:

Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyysojen 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Lujuusoppi I ja II sekä Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 loppuentillä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiiliteettianalyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

461028S: Teknillisen mekaniikan mittaukset, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

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:

Opiskelija osaa suorittaa teknillisen mekaniikan alaan kuuluvia venymäliuska- ja värähtelymittauksia. Moodianalyysissä opiskelija kykenee valmistelevaan 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 värähtelymittaukset. Kokeellinen moodi-analyysi. Erikoismenetelmiä vuosittain vaihtuvista aiheista.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu laboratoriotöitä ja demonstraatioita.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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; Svärðström, 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 & Kjaer 1988.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Laboratoriotöiden ja selostuksien luovutus antavat oikeuden kirjalliseen tenttiin.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Osmo Väliheikki

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tärkeimpien teknillisen mekaniikan mittausmenetelmien periaatteet, sovellusmahdollisuudet ja rajoitukset.

461020S: Elementtimenetelmien jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 2014.

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 461033A Elementtimenetelmät I ja 461034A Elementtimenetelmät II.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän tietojen syventäminen ja perehtyminen teknillisen mekaniikan epälineaariseen laskentaan.

477305S: Virtausdynamiikka, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2005 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Muurinen, Esa Ilmari**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

470303S Virtausdynamiikka 3.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä.

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 fluidien virtausta kuvaavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja osaa ratkaista ne geometrialtaan yksinkertaisissa systeemeissä käyttäen differenssi-, elementti- ja kontrollitilavuusmenetelmiä. Lisäksi hän osaa muodostaa ja ratkaista rakeisen materiaalin virtausta kuvaavat yhtälöt molekyyldynamiikan teorian avulla. 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. Molekyyldynamiikka. 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. Pöschel, T. & Schwager, T.: Computational Granular 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.: Numeeriset menetelmät. Rathakrishnan, E.: Instrumentation, Measurements, and Experiments in Fluids.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti tai oppimispäiväkirja ja pakollinen pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Esa Muurinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

A460229: Opintosuunnan moduuli, tuotantotalous, 38 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavat

555380S: Quality Management, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555390S Tilastollinen prosessijohtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ECTS credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 5-6.

Osaamistavoitteet:

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, a personal exercise, a group study and an exam.

Kohderyhmä:

Undergraduate students of IEM.

Esitietovaatimukset:

-

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, group work grade and the personal exercise grade. Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The course gives the student a broad conception of contents of total quality management and applying it in different environments.

555320S: Strategic Management, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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 credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

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. After completing the course student is familiar with strategic thinking, strategic management and strategic planning. The student has under-standing of the complexity of global business operations, and can

participate in strategic planning in organizations. The student is familiar with strategy analysis frameworks and can analyze 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, analyzing the implementation of chosen strategy.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching and group homework.

Toteutustavat:

Lectures, group work, final report and seminar.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students.

Esitietovaatimukset:

555322S Production management, B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Kess.

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555340S: Technology Management, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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 credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

After finishing the course, the student will be 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 Basic course in product development.

Yhteydet muihin opintjaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lecture materials and selected articles, will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo.

Työelämäyhteistyö:

No.

Lisätiedot:

-

555321S: Risk Management, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintjakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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 credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

The course familiarizes a student with the overall concept of risk management. After completing the course student can explain the key concepts of 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 points of view and can produce improvement proposals based on the risk analysis.

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.

Toteutustavat:

Lectures, individual work or group work.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students.

Esitietovaatimukset:

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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:

Group work (/exam).

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Kess.

Työelämäyhteistyö:

No.

Lisätiedot:

-

721704A: Business Logistics, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2005

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Juga

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

555240A: Basic Course in Product Development, 3 op

Voimassaolo: 01.06.2007 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

3 op.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

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 (U&E –malli, Cooperin stage-gate -malli, 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 opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

555223A Tuotannonohjauksen perusteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Harri Haapasalo.

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

-

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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 credits.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

Periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

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. Understanding the content of lean production. 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. Lean production. Change management. Management and operation information methods.

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.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam and group work.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo.

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555348S: Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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 credits. 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:

After finishing the course, the student will be able to analyze and develop company activities using product development 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 opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Will be defined at the beginning of the course.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Will be defined at the beginning of the course.

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555347S: Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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 credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

After finishing the course, the student will be able to present research areas related to product development management. The student will also be able to assess related research and to critically discuss it.

Sisältö:

Each seminar session discusses a certain topic in product development 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.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Will be defined at the beginning of the course.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555326S: Tuotannon johtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op. Opintojakso on mahdollista suorittaa myös laajempaan kuin 5 opintopistettä, mutta tästä on sovittava erikseen erikoistyön ohjaajan kanssa.

Opetuskieli:

Suomi, opiskelija voi tehdä työn myös englanniksi.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Tuotannon johtamisen menetelmien soveltaminen yrityksen toimintaan ja kehitykseen. 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. Kurssilla opiskelija yhdistää ja soveltaa aikaisempaa osaamistaan laajan tutkimuksen muodossa. Opiskelija tutustuu tutkimustyöhön ja tulosten raportointiin.

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:

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Määritellään tehtäväkohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tutkimusraportti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5 tai hyväksytty/hylätty

Vastuhenkilö:

Professori Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

-

555327S: Seminar in Production Management : Lab to Market, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**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:

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

Sisältö:

Kussakin seminaarissa käsitellään tiettyä tuotantoon ja/tai tuotannon johtamiseen liittyvää 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:

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Määritellään tehtäväkohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Määritellään kurssin alkaessa.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

1-5 tai hyväksytty / hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess.

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

-

555388S: Projektijohtamisen erikoistyö, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**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:

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan ja kehittämään projektirytyksen 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.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Määritellään tapauskohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Tavoitteena on projektinhallinnan ja projektiliiketoiminnan johtamismenetelmien soveltaminen projektityrityksen 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.

555386S: Projektijohtamisen seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy esittelemään projektijohtamiseen ja projektiliiketoiminnan tutkimusalueita. Hän pystyy arvioimaan näiden alojen tutkimusta ja keskustelemaan siitä kriittisesti.

Sisältö:

Opetustilaisuuksissa käsitellään jokaiseen seminaaritalaisuuteen erikseen määriteltyjä projektinjohtamisen tai projektiliiketoiminnan tutkimusteemoja.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

Esitietovaatimukset:

TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Seminaaritalaisuuteen koottava artikkelipaketti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Tavoitteena on perehtyä projektijohtamisen ja projektiliiketoiminnan keskeisiin tutkimusalueisiin.

A460230: Opintosuunnan moduuli, tuotantotekniikka, 43,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnan moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavat

463054S: Tuotantotekniikka II, 17 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tuotannon tavoitteet ja toiminnot sekä tuotannon suunnittelu- ja valmistusjärjestelmät tukitoimintoihin. 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Tuotantotekniikka I, koneensuunnittelu I, valimotekniikka, materiaalteknikka I ja hitsaustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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 johtamisesta ja valmistusinstrumentin kehittämisessä esiintyvistä ongelmista ja niiden ratkaisumahdollisuuksista.

463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouko Heikkala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463109S Tietokoneavusteinen valmistus 7.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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:

Suosittelavat esitiedot: Tuotantotekniikka I, CAD

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on luennoin ja demonstraatioin sekä omakohtaisin harjoituksin perehdyttää opiskelija tietokoneavusteisessa valmistuksessa käytettäviin menetelmiin ja järjestelmiin.

463062S: Tuotannon laatu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Martti Juuso

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elektroniikkatuotteista ja niiden tuotannosta.

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouko Heikkala

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:

Suosittelavat esitiedot: CAD

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jyri Porter**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:

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, Teknologiaeollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Jyri Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien valmistuksessa käytettäviin menetelmiin, välineisiin ja tuotantoautomaatioon.

463068S: Lasertyöstö, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jyri Porter

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. Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Metalliopin perusteet

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

460071A: Autojen ja työkoneneiden rakennejärjestelmät I, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464123S Autojen ja työkoneneiden 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:

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-stabiiliteetilaskelmat 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 stabiiliteetti. Säilöajoneuvon ja linja-auton kaatumisstabiiliteetti. 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Autotekniikan perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Kansainväliset ajoneuvo- ja työkone määräykset sekä direktiivit. Oheiskirjallisuus: Happian-Smith, J., An Introduction 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 Würzburg. 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/Prevention. 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.
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee ajoneuvon ja työkoneen suunnitteluperusteita ja tuotekehitystä ja kunnossapitoa.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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. Autotekniset mittaukset autolaboratoriossa. Teollisuuden suunnitteluharjoitustyö

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Autojen ja työkoneiden rakennejärjestelmät I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 Moyer, 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opinnoissa perehdytään autojen ja työkoneiden tuotekehitykseen, rakennejärjestelmien koneteknisiin mitoitusperusteisiin, auton jousitusrakenteisiin ja mitoitukseen, auton ja ajoneuvoyhdistelmän ajostabiiliteettiin, rautatiekalustotekniikkaan, autolaboratoriossa suoritettaviin mittauksiin.

460073A: Polttomoottoritekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 mäntämootoreiden perusmitoituksen, termodynaamiset laskelmat, osaa määrittää häviökomponentit ja hyötysuhteet sekä osaa laatia ominaispiirrokset.

Sisältö:

Mäntämootoreiden rakennejärjestelmät ja perusteet. Seoksenmuodostus ja sylinteritäytös. Moottoripolttoaineet. Pakokaasuemissioiden muodostumien. Sytytys- polttoaine- ja käynninohjausjärjestelmät. Mäntämootoreiden päämitoitusmenetelmät. Teoreettiset työkierrat ja hyötysuhteet. Ahtamismenetelmät. Moottoritekniset mittaukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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. 3rd Edition. 1999. SAE. Pulkrabek, W., Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. 2nd 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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvo- ja työkonemootoreiden toimintaperiaatteista, päämitoituksesta, termodynaamisista työkiirroista, ympäristökysymyksistä ja kunnossapidosta.

460074S: Polttomootoritekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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-elimien 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. Moottoritekniset mittaukset tehdään OAMK:n auto- ja moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Polttomoottoritekniikka I

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. 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa opiskelija perehtyy mäntämoottoreiden konedynamiikkaan ja kampikoneiston kone-elimien mitoitusperusteisiin.

460075S: Kokeelliset moottoreiden tutkimusmenetelmät, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**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 osaa käyttää asiantuntevasti polttomoottoreiden mittaussuunnitelmiin ja laatuvarustelmiin liittyviä kansainvälisiä standardeja. Opiskelija osaa selittää moottorin kuormituslaitteiden, mittaustekniikoiden ja tiedonkeruujärjestelmän vaatimukset ja toimintaperiaatteen. Opiskelija osaa laatia mittaussuunnitelmat, suorittaa mittaukset ja osaa laatia mittaussuunnitelman ja suorittaa tuloksien kriittisen arvioinnin.

Sisältö:

Moottorilaboratorion mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmät. Koehuoneen olosuhteiden mittaukset. Moottoreiden jarrutuspenkit. Moottorin kuormituskykyt. Teho, vääntömomentti ja pyörimisnopeus. Ilmamäärän mittaus. Polttoaineen massan mittaus. Ilmakertoimen määrittäminen. I -anturi. Pakokaasuanalyysilaitteet. Sylinterin palamispaineanturi. Kokeet: Moottorin kuormituskykyjen määrittäminen. Polttoaineen ominaiskulutus eri kuormituksilla. Pakokaasumittauslaitteiden määrittäminen eri kuormituksilla. Pakokaasukatalysaattorin testaus. Kokeellisten mittausten raportointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitukset. Moottoritekniikka mittausten tekemiseen OAMK:n moottorilaboratoriossa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Polttomoottoritekniikka I

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Bosch., Autotekninen taskukirja. 6.painos 2003. Gummerus Oy. Moottorilaboratorion mittauksia ja laatuvarustelmia 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

professori Mauri Haataja

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija perehtyy polttomoottoreiden kokeellisiin tutkimusmenetelmiin moottorilaboratoriossa, koehuoneen mittaus- ja tiedonkeruujärjestelmiin, mittauslaitetekniikkaan, mittausten järjestelmälliseen suunnitteluun ja toteutukseen, koetulosten käsittelyyn, raportointiin ja laboratoriomittausten laatujärjestelmään sekä tuotekehitystoimintaan.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juho Alatalo

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:

Opiskelija osaa selittää ajoneuvojen ja työkoneiden hydrauliikkajärjestelmien toiminnan ja komponenttien valintaperusteet. Lisäksi opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa yksinkertaisen hydrauliikkajärjestelmän ajoneuvo- ja työkonekäyttöön.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppotentti. Arvosana määräytyy laskuharjoitusten ja tentin perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa yleiskäsitys ajoneuvojen ja työkoneiden hydraulijärjestelmistä sekä suunnittelun ja mitoituksen perusteista.

A460247: Täydentävä moduuli, koneensuunnittelu, 22 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse toinen seuraavista

465080S: Hitsausmetallurgia, 8,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää hitsausolosuhteiden vaikutuksen hitsin lämpötilajakaumaan sekä jäähmettymisrakenteisiin. 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 jäähmettyminen 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakso antaa tarvittavat tiedot hitsauksen aikana tapahtuvien ilmiöiden ymmärtämiselle ja näiden vaikutuksiin mikrorakenteisiin ja ominaisuuksiin eri materiaaleissa sekä perusteita materiaalin- ja hitsausmenetelmän valintaan.

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jussi Paavola

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465116S Valssausmekaniikka 10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee valssausmekaniikan peruskäsitteet, prosessiin perusluonteen ja siihen liittyvät erityispiirteet.

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kuuma- ja kylmävalssauksen vaikutuksia valmistettavan tuotteen laatuun. Opetun 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:

Valssausmekaniikan käsitteet ja terminologia. Plastisuusteorian alkeet. Valssausvoimien laskenta ja valssauksen 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuhenkilö:

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 ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättämään 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 esimerkitapausten käsittelyä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 joka toinen vuosi. Seuraavan kerran syyslukukaudella 2013.

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, senkkäkäsittelyt, 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 suurtehomuunnemat. 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Hitsaustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja kannattavuuskysymyksiin.

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 syöpymistäipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosionmuodot 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

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 peruseriaatteen.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Koneautomaatio I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydrauliteknikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydraulikka 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:

Loppuentti, johon osallistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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

462052S: Mekatroniikan jatkokurssi, 8 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Liedes, Toni Mikael**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

462110S Mekatroniikan jatkokurssi 8.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla.

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 toimilaitteohjauksissa. Hajautettu ohjaus; Integroidut toimilaitte 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 koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Koneautomaation anturitekniikka, mekatroniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena perehdyttää opiskelijat mekatronisen tuotteen suunnittelussa tarvittavaan ohjaustekniikkaan ja syventää suunnitteluosaamista laajahkon harjoitustyön avulla.

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 moniteklinen järjestelmä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja loppuentin perusteella. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatroniikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanisminalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyttisillä 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavat

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kuluminen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieta 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta.

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättämään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismiin. 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

464088S: Koneiden kunnon diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättämään 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 diagnosoida ja miten diagnostiikan keinoin pystytään vaikuttamaan käyttövarmuuteen, tuotteen laatuun, ympäristönsuojeluun sekä koneiden modernisointiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 - Kunnossapito- ja vauriokäsitteiden väreilymittaus. Helsinki, PSK Standardisointiyhdistys ry, 2009.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnan diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.

464089S: Koneiden kunnan diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Konsta Antero Karioja

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 suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysointilaitteita, PC-pohjaisia mittausjärjestelmiä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittausjärjestelmien luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsitellään koneiden kunnan diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysointilaitteita, PC-pohjaisia mittausjärjestelmiä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnanvalvonnan järjestelmiä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintoihin:

Suosittelaa suoritettavaksi peräkkäin Koneiden kunnan diagnostiikka-opintojakson kanssa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnan 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse kaikki seuraavat

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 yhdistettynä luento- ja harjoitustunteina 1.-3. periodilla. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 stabiiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalmallit. 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 yhdistettynä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460135A: Puurakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 160116A Talonrakennuksen perusteet, 460117A Rakennesuunnittelun perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Perehtyminen puutuotteisiin ja pientalon puurakenteiden rakennesuunnitteluun.

460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirkola, Heikki Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa suunnitella yleisimmät puurakenteet sekä niiden liitokset normaali- ja palolämpötiloissa. Hän osaa suunnitella ja järjestää puurunkoisen rakennuksen jäykistykseen.

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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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 säännöt,
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 $\frac{3}{4}$ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on $\frac{1}{4}$ kurssin arvosanasta.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on täydentää ja laajentaa kurssilla 460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet annettuja tietoja ja taitoja.

460147A: Betonirakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op**Voimassaolo:** 01.08.2011 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**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 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikan, lujuusopin, palkkirakenteiden mekaniikan perusasiat. Betonitekniikan perusteet. Rakennesuunnittelun perusteet.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija osaa vaatavuustasoon A kuuluvien tavanomaisimpien betonirakenteiden suunnittelun perusasiat ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.

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

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461115S Murtumismekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Ivan Argatov

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.

461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 materiaaliyhtälöitä.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot, -käsitteet ja matemaattiset menetelmät mallintaa kiinteän kappaleen käyttäytymistä kuormitettuna.

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Lujuusoppi I ja II sekä Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 loppuentillä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opiskelija osaa muodostaa värähtelyä kuvaavat liikeyhtälöt ja ratkaista ne yhden ja usean vapausasteen sekä jatkuvan massan systeemeille käyttäen analyttisiä 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 värähtelyanalyyseissä, 9. Tasapainotusteorian perusteet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot:

Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.

477305S: Virtausdynamiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Muurinen, Esa Ilmari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470303S Virtausdynamiikka 3.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä.

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 fluidien virtausta kuvaavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja osaa ratkaista ne geometrialtaan yksinkertaisissa systeemeissä käyttäen differenssi-, elementti- ja kontrollitilavuusmenetelmiä. Lisäksi hän osaa muodostaa ja ratkaista rakeisen materiaalin virtausta kuvaavat yhtälöt molekyyliidynamiikan teorian avulla. 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. Molekyyliidynamiikka. 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. Pöschel, T. & Schwager, T.: Computational Granular 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 tai oppimispäiväkirja ja pakollinen pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Esa Muurinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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. Seuraavan kerran syyslukukaudella 2014.

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle tietoa kantavien rakenteiden optimoinnin peruskäsitteistä ja menetelmistä siten, että hän osaa soveltaa tietojään lähinnä koneen osien, hitsattujen levyrakenteiden sekä ristikoiden ja kehien suunnitteluongelmiin.

460170A: Liikennetekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 5.-6. periodilla

Osaamistavoitteet:

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija ymmärtää liikenteen laaja-alaisen merkityksen yhteiskunnan kannalta sekä tuntee liikenteen eri osa-alueiden keskeisen sisällön.

460176A: Väylätekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 4.-5. periodilla

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) soveltuvien osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee liikenneväylien geometriseen ja rakenteelliseen suunnitteluun kuuluvat perusasiat sekä ylläpidon ja urakointikäytäntöjen perusteet.

488111S: Georakenteiden laskentamenetelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

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 numeerisia 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- ja pintarakenteiden suunnittelu sekä mitoitus, Jätepatojen ja läjitysalueiden stabiliteetin laskenta ja suotovesilaskennat, Maa- ja perustusrakenteiden painuman laskeminen, Tukiseiniin kohdistuvan maanpaineen laskenta, Maarakenteiden jäätyminen ja sulaminen.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Vesi- ja yhdyskuntatekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115A Geomekaniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

488121S: Yhdyskuntien geotekniikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kauko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus syyslukukaudella periodeissa 1-2

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa ottaa huomioon geotekniikan kannalta olennaiset asiat yhdyskunnan maankäytön suunnittelua tehtäessä. Opiskelija tuntee maapenkereiden rakentamistavat ja keskeiset rakenteet. Opiskelijaa tunnistaa kaivantojen ja luiskien riskit sekä osaa laskennallisesti mitoittaa ne. Opiskelija osaa arvioida maarakenteiden stabiliteettia ja painumia sekä suunnitella tarvittavat pohjanvahvistusrakenteet ja maarakenteiden routasuojauksen.

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.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luennot (35 h), lasku- ja suunnitteluharjoitukset (40 h), itsenäinen opiskelu (60 h)

Kohderyhmä:

Vesi- ja yhdyskuntatekniikkaan suuntautuneet diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietona kurssille vaaditaan kurssi 488115S Geomekaniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen tentti ja palautustehtävät

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

460180S: Tienrakentaminen ja sen automaatio-sovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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, työmaaelekskursiot, 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 konferenssijulkaisu 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 konferenssijulkaisu 2002-2008 valituilta osin. RYM PRE –tutkimusohjelman ja erikoisesti InfraFINBIM-työpakettin tutkimusraportteja. Valitut Automation in Construction –julkaisusarjan artikkelit. Muu kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista tienrakentamisprosessissa.

460182S: Talon- ja sillanrakentaminen ja niiden automaatio-sovellutukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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, työmaaelekskursiot, 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 käyttöönotto (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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

dosentti Rauno Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Luoda kokonaisvaltainen kuva automaation mahdollisuuksista talon- ja sillanrakentamisen toimintaprosessissa.

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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: Rakennushankkeen kustannusarvio ja toteutussuunnitelman osat 6-10.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitietovaatimukset: Talonrakennuksen ja rakennesuunnittelun perusteet rakennesuunnitteluopinnot, projektinhallinta, tuotannonohjauksen perusteet, tuotannon ja logistiikan menetelmät, laadun peruskurssi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyöt hyväksytyt.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuuhenkilö:

tutkimusprofessori Timo Aho

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

460184S: Pohjarakentaminen ja sen automaatio-sovellutukset, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2009 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**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 lyöntipaalaus, pilaristabilointi, massastabilointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

RIL 156 Maarakennus. RIL 157-1-1985 Geomekaniikka I. RIL 157-2-1990 Geomekaniikka II. RIL 121-2004 Pohjarakennusohjeet. RIL 212-2001 Suurpaalausohje 2001. RIL 230-2007 Pienpaalausohje PPO-2007. Lyöntipaalausohjeet 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:

Loppuentti

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

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 ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**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:

Suosittelavat esitiedot: 460176A Väylätekniikan perusteet. Rakenteellisen suunnittelun perusteet ja mitoitusmenetelmät.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Liikenneviraston (Tiehallinnon) ohjejulkaisut ja muut julkaisut (www.tiehallinto.fi) soveltuvin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Mikko Malaska, luennoitsija tuntiopettaja Jouko Belt

Työelämäyhteistyö:

463062S: Tuotannon laatu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Martti Juuso

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

A460253: Täydentävä moduuli, teknillinen mekaniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461115S Murtumismekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori Ivan Argatov

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.

461026S: Kiinteän kontinuumin mekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 säilymlauseet, materiaaliominaisuuksien kuvausmenetelmät sekä johdatus lineaariseen kimmoteoriaan ja kolmiulotteiseen plastisuusteoriaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot, -käsitteet ja matemaattiset menetelmät mallintaa kiinteän kappaleen käyttäytymistä kuormitettuna.

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyyysien 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 analyyysit sekä johdatus epälineaarisuuksiin.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Lujuusoppi I ja II sekä Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 loppuentillä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuofo: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot:

Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.

477305S: Virtausdynamiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Muurinen, Esa Ilmari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470303S Virtausdynamiikka 3.5 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä.

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 fluidien virtausta kuvaavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja osaa ratkaista ne geometrialtaan yksinkertaisissa systeemeissä käyttäen differenssi-, elementti- ja kontrollitilavuusmenetelmiä. Lisäksi hän osaa muodostaa ja ratkaista rakeisen materiaalin virtausta kuvaavat yhtälöt molekyyliidynamiikan teorian avulla. 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. Molekyyliidynamiikka. 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. Pöschel, T. & Schwager, T.: Computational Granular 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 tai oppimispäiväkirja ja pakollinen pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Esa Muurinen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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. Seuraavan kerran syyslukukaudella 2014.

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

A460254: Täydentävä moduuli, tuotantotalous, 19 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

721412P: Tuote- ja markkinastrategiat, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

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:

Syyslukukausi/ 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 määrittäminen, 2) tarjooman suunnittelu, 3) arvon toimitus 4) arvon viestiminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Yhteensä 27 tuntia luentoja ja vierailuluento(ja), luentojen yhteydessä tehtyjä harjoituksia ja ryhmäkeskusteluja, kaksi harjoitustöiden purkutilaisuutta (14 h) sekä henkilökohtainen perehtyminen kurssikirjallisuuteen (20 h). Kurssin aikana suoritetaan case-yrityksen (opettajan valitsema ja kaikille yhteinen) ajankohtaista markkinoinnillista ongelmaa käsittelevä harjoitustyö, jossa on sekä kirjallinen että suullinen osa (yht. 62 h). Harjoitustyössä sovelletaan ongelmaperusteista oppimista (PBL), jonka mukaisesti opiskelijat ratkovat ryhmissä pienempiä viikkotehtäviä kurssikirjallisuutta ja muuta opettajan ilmoittamaa materiaalia hyödyntäen. Ryhmät kokoontuvat säännöllisesti ja viikkotehtävät ratkaistuaan koostavat lopullisen kirjallisen työnsä ja esittävät sen suullisesti harjoitustöiden purkutilaisuudessa. Viikkotehtävien ratkaisussa opiskelijat toimivat markkinoinnin työtehtäviä simuloivissa rooleissa ja palauttavat kurssin lopussa henkilökohtaisen roolipäiväkirjan (10 h).

Kohderyhmä:

Markkinoinnin pääaine- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kotler, P., Keller, K., Brady, M., Goodman, M. & Hansen, T. (2009 tai 2012) Marketing Management (1st or 2nd European Edition), Porter, M.E. (1985) Competitive Advantage ja muu luennoitsijan ilmoittama tai jakama materiaali.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa [tästä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmissä tehtävä harjoitustyö sekä henkilökohtainen roolipäiväkirja. Arvosana muodostuu harjoitustyön kirjallisesta osiosta (80 %) ja suullisesta osiosta (20 %).

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1–5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

Tohtorikoulutettava Ilkka Ojansivu.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Osallistujamäärä on rajattu.

721172P: Johdon laskentatoimi, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Järvinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay721172P Johdon laskentatoimi (AVOIN YO) 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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, laatu kustannukset, laaturyökalut 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 arvostus muodostuu harjoitustyöstä ja loppuentistä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Korvaava opintojakso 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.

555282A: Projektinhallinta, 4 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**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:

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.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

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
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektitoiminnan ohjaukseen ja johtamiseen.

555323S: Hankintatoimen johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisen yrityksen hankintatoimintaan ja sen johtamiseen strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta. Kurssin suoritettuaan opiskelija on perillä hankintatoimen johtamisen peruskäsitteistä. 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:

Hankintatoimi tuotannollisessa yrityksessä, hankintastrategian periaatteet ja käytännöt, ostostrategiat, toimittajat ja tuotteet, tuotteiden hankinta, hankintatoimen tietojärjestelmät.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätö.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555324S Tilaus-toimitusketjun johtaminen.

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätö/tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: 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. Opintojakson 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 johtaminen, analysointi ja kehittäminen.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätö, loppuraportti ja seminaari.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

555320S Strateginen johtaminen, Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, Sakki, J. (2009) Tilaus-toimitusketjun hallinta, Vantaa, Jouni Sakki Oy.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess.

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

-

555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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

Product Management and exchange students can register to the " **Lectures held in english**".

Lectures in english will start about one week later. Dates will appear in Webodi on Monday 12th of January.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa organisaatorakenteet 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 suunnittelu ja kehittäminen. Muutoshallinta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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:

Opintojaksolla jatkuva arviointi; luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointi 1-5, nolla on hylätty.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Product Management and exchange students can register to the " **Lectures held in english**". Lectures in english will start about one week later. Dates will appear in Weboodi on Monday 12th of January.

A460255: Täydentävä moduuli, tuotantotekniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse molemmat seuraavat

463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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.

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Tuotantotekniikka I

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Tuotantotekniikka on tuotantotekniikan opintosuunnalta konepaja- ja metalliteollisuuden tuotannon johtotehtäviin valmistuvien pääaine. Opintojakson tavoite on, että sen suorittanut pystyy valitsemaan taloudelliset menetelmät ja kaluston sekä omaa riittävät tiedot muista tuotannon johtamisesta ja valmistusinstrumentin kehittämisessä esiintyvistä ongelmista ja niiden ratkaisumahdollisuuksista.

463062S: Tuotannon laatu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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:

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, laadukustannukset; 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Martti Juuso

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

Valitse vähintään 11,5 op seuraavista

463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouko Heikkala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463109S Tietokoneavusteinen valmistus 7.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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 tietojään 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:

Suosittelavat esitiedot: Tuotantotekniikka I, CAD

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on luennoin ja demonstraatioin sekä omakohtaisin harjoituksin perehdyttää opiskelija tietokoneavusteisessa valmistuksessa käytettäviin menetelmiin ja järjestelmiin.

463060S: Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Tuotantotekniikka I.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti: Tunti arvostellaan painokertoimella 0,7 ja harjoitustyö 0,3.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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 taloudellisen laitteistovaihtoehdon ja automaatiotason sekä kykenee viemään läpi tuotannon automatisointiprojektin.

463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elektroniikkatuotteista ja niiden tuotannosta.

463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouko Heikkala

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:

Suosittelavat esitiedot: CAD

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jyri Porter

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:

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 tietoaan 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 tietoa 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, Teknoliiteollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppotentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Jyri Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien valmistuksessa käytettäviin menetelmiin, välineisiin ja tuotantoautomaatioon.

463068S: Lasertyöstö, 3,5 op**Voimassaolo:** 01.08.2005 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jyri Porter**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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

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 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 suurtehomuunnelmät. 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Hitsaustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja kannattavuuskysymyksiin.

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Metalliopin perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

A460271: Syventävä moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 19 - 20 op**Voimassaolo:** 01.08.2005 -**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintoalueen kielet:** suomi**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.*Valitse kaikki seuraavat***461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op****Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Laukkanen, Jari Jussi**Opintoalueen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

461112S Värähtelymekaniikka 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4- 6 periodilla

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 syöpymistäipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosionmuodot 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Materiaalitekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.

462022S: Koneautomaatio II, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2005 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyvä, hyl**Opettajat:** Liedes, Toni Mikael**Opintokohteen kielet:** suomi

Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

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. Säättökaaviot ja instrumentointipiirustukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Koneautomaatio I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kauranne, Kajaste, Vilenius: Hydrauliteknikka, 2008; Mäkinen Reijo: Hydraulikka 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 osallistumisen edellytyksenä on harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuo: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

Valitse halutessasi näistä

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja loppuentin perusteella.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatroniikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 tiedonhaktehtävä ja siihen liittyvä henkilökohtainen tapaaminen informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

A460272: Syventävä moduuli, koneensuunnittelu, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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; Intuiitiivinen 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktitekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyyseihin lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot : Lujuusoppi I ja II sekä Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.

462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuo: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 suoritettuaan opiskelija osaa määritellä, mitä tietojärjestelmiä 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tietotekniikan käyttöön koneensuunnittelun eri osa-alueilla sekä tutustuttaa erilaisiin suunnittelun tietojärjestelmien toteutuksiin.

463066A: Ohutlevytuotteen suunnittelu, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jyri Porter**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:

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 ohutlevy suunnittelussa 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Koneenpiirustus, Koneensuunnittelu I, CAD

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella. Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Jyri Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien suunnitteluun sekä suunnittelussa käytettäviin käytäntöihin, menetelmiin ja välineisiin.

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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:

Loppotentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.

465079S: Vaurioanalyysi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättämään murtopinnan makro- ja mikropiirteiden perusteella todennäköisimmän vaurioitumismekanismiin. Hän pystyy antamaan perusteltuja ohjeita vaurion estämiseksi.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Osallistuva (vaurionäytteiden tarkastelua) luento. Käännöstehtävä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.

462055S: Mekatronisten tuotteiden virtuaalisuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Muu kurssikirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti. Kurssin arvosana määräytyy harjoitustyön ja loppuentin perusteella. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopistonlehtori Toni Liedes

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija mekatronikassa käytettäviin suunnitteluohjelmistoihin. Kurssilla käytetään MD Adams ja MATLAB/Simulink-ohjelmistoja.

464088S: Koneiden kunnan diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättämään 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnon diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.

464089S: Koneiden kunnon diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Konsta Antero Karioja

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462112S Konediaagnostiikan mittausjärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysointilaitteita, PC-pohjaisia mittausjärjestelmiä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittaustulosten luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsittellään koneiden kunnon diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysointilaitteita, PC-pohjaisia mittausjärjestelmiä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnonvalvonnan järjestelmiä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintoihin:

Suositellaan suoritettavaksi peräkkäin Koneiden kunnon diagnostiikka-opintojakson kanssa.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnon diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.

463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouko Heikkala

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:

Suosittelavat esitiedot: CAD

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jyri Porter**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:

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 tietojään 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, Otatieta Oy, Jyväskylä, 1998. Osin luvut VI – IX. Kauppinen, V.: Levytyöt pienerätuotannossa, Otatieta Oy, Helsinki, 1991, 160 s. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken,

SSAB Tunnpilät AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppotentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Jyri Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien valmistuksessa käytettäviin menetelmiin, välineisiin ja tuotantoautomaatioon.

461020S: Elementtimenetelmien jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 2014.

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 461033A Elementtimenetelmät I ja 461034A Elementtimenetelmät II.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän tietojen syventäminen ja perehtyminen teknillisen mekaniikan epälineaariseen laskentaan.

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuo: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Suoriteltavat esitiedot 460117A Rakennesuunnittelun perusteet. Perusasiat kurseista Statiikka, Lujusoppi I, Lujusoppi II, Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa ja Pintarakenteet.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 stabiiliteettiongelmia 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 yhdistettynä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon AA kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

A460273: Syventävä moduuli, materiaalitekniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse näistä ja tämän moduulin muista valinnaisuuksista vähintään 20 op

465090A: Valssaustekniikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jussi Paavola

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465116S Valssausmekaniikka 10.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee valssausmekaniikan peruskäsitteet, prosessiin perusluonteen ja siihen liittyvät erityispiirteet. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kuuma- ja kylmävalssauksen vaikutuksia valmistettavan tuotteen laatuun. Opetun 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:

Valssausmekaniikan käsitteet ja terminologia. Plastisuusteorian alkeet. Valssausvoimien laskenta ja valssauksen 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista asteikkoa 1-5.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jussi Paavola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465094A: Uuniteknologia, 4 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jussi Paavola**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 lämpökäsittävän 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**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 ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Nousiainen, Olli Pekka**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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

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 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 suurtehomuunnemat. 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: Hitsaustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja kannattavuuskysymyksiin.

461021S: Murtumismekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461115S Murtumismekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

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

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Ikonen, K., Kantola, K.: Murtumismekaniikka, Moniste 844, Otatieta 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Ivan Argatov

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Oppia tuntemaan materiaalien murtumismekaaninen käyttäytyminen ja rakenteiden murtumismekaaniset mitoitusperiaatteet, jotka ovat nykyisin yleistymässä koneenrakennuksessa ja erityisesti hitsattujen teräsrakenteiden suunnittelussa.

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Lujuusoppi I ja II sekä Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiiliteettianalyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.

477041S: Experimental Design, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leiviskä, Kauko Johannes

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Implementation in 4th period.

Osaamistavoitteet:

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.

Toteutustavat:

Contact lectures

Kohderyhmä:

Master's students in DPEE

Esitietovaatimukset:

No prerequisites

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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

Lisätiedot:

-

477413S: Metallurgisen tutkimuksen kokeelliset menetelmät, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tanskanen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

10 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee keskeisimmät kokeelliset ja analyttiset 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 rajaaminen, taustaselvityksen ja tutkimussuunnitelman 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 (yhteensä 90 tuntia), joka pitää sisällään mm. luentoja, laskuharjoituksia ja demonstraatioita.

Kohderyhmä:

Prosessimetallurgian moduulin suorittavat opiskelijat opintosuunnasta ja syventymiskohteesta riippumatta.

Esitietovaatimukset:

Esitiedoksi suositellaan prosessi- tai ympäristötekniikan koulutusohjelman kandidaatinvaiheen opintoja vastaavia tietoja. Kandidaatintyö on oltava hyväksytty ennen kuin tästä kurssista on mahdollista saada suoritustilasto.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

Voit valita näistä vain toisen

477421S: Metallurginen termodynamiikka (KO), 6 op

Voimassaolo: 01.08.2013 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eetu-Pekka Heikkinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477412S Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa 10.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää kemiallisten reaktioiden mallinnukseen 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, jne.). Kurssiin liittyvät tehtävät vaihtelevat vuosittain ja siksi yksityiskohtaisemmat osaamistavoitteet määritetään joka vuosi erikseen.

Sisältö:

Metallurgisten prosessien kannalta keskeisten kemiallisten ilmiöiden mallinnukseen ja kuvaukseen käytetyt mallit ja menetelmät (lähinnä termodynaamiset, mutta jossain määrin myös kineettiset tarkastelut). Kurssin sisältö jakaantuu seuraaviin osa-alueisiin, joista kukin suoritetaan omana tehtävänä: 1. Yhdisteiden stabiilisuudet ja niiden tarkastelu graafisesti. 2. Laskennallinen termodynamiikka. 3. Metallurgisten sulien termodynaaminen mallinnus. 4. Sähkökemiallisten reaktioiden termodynaaminen ja kineettinen tarkastelu. 5. Korroosio.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät (yht. 5 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus, joka pitää sisällään mm. luentoja, laskuharjoituksia ja mikroluokkaharjoituksia.

Kohderyhmä:

Prosessimetallurgiasta kiinnostuneet konetekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitiedoiksi suositellaan konetekniikan koulutusohjelman kandidaatinvaiheen opintoja vastaavia tietoja. Kandidaatin työ on oltava hyväksytty ennen kuin tästä kurssista on mahdollista saada suoritusilmoitus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on osa konetekniikan opiskelijoille suunnattuja prosessimetallurgian opintoja. Kurssiin liittyvät tehtävät ja kontaktiopetus ovat pääsääntöisesti yhteisiä prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijoille suunnatun 477412S-kurssin 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. 5 kpl).

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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.

477412S: Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eetu-Pekka Heikkinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477421S Metallurginen termodynamiikka (KO) 6.0 op

Laajuus:

10 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

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 jäähmetyksilmiöitä 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 tehtävänä: 1. Yhdisteiden stabiilisuudet ja niiden tarkastelu graafisesti. 2. Metallurgisten sulien termodynaaminen mallinnus. 3. Laskennallinen termodynamiikka. 4. Sähkökemiallisten reaktioiden termodynaaminen ja kineettinen tarkastelu. 5. Korroosio. 6. Poltto ja palaminen. 7. Pinnat ja pinta-ilmiöt 8. Metallurgiset kuonat ja niiden rakenne. 9. Sulaminen ja jäähmetyminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät (yht. 9 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus (yhteensä 90 tuntia), joka pitää sisällään mm. luentoja, laskuharjoituksia ja mikroluokkaharjoituksia.

Kohderyhmä:

Proessimetallurgian 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).

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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.

Voit valita näistäkin vain toisen

477422A: Metallurgiset prosessit (KO), 6 op

Voimassaolo: 01.08.2013 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Fabritius, Timo Matti Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477414S Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus 10.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvailla metallien tuotantoketjut. Kurssiin liittyvät tehtävät vaihtuvat vuosittain ja siksi yksityiskohtaisemmat osaamistavoitteet määritellään joka vuosi erikseen.

Sisältö:

Suomen kannalta keskeiset metallien ja metalliseosten valmistusketjut ja osaprosessit. Kurssin sisältö jakaantuu seuraaviin osa-alueisiin, joista kukin suoritetaan omana tehtävänä: 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.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät ja harjoitustyöt ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus.

Kohderyhmä:

Prosessimetallurgiasta kiinnostuneet konetekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitiedoiksi suositellaan konetekniikan koulutusohjelman kandidaatinvaiheen opintoja vastaavia tietoja. Kandidaatin työ on oltava hyväksytty ennen kuin tästä kurssista on mahdollista saada suoritusilmoitus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on osa konetekniikan opiskelijoille suunnattuja prosessimetallurgian opintoja. Kurssiin liittyvät tehtävät ja kontaktiopetus ovat pääsääntöisesti yhteisiä prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijoille suunnatun 477414S-kurssin kanssa.

Oppimateriaali:

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

Vastuuhenkilö:

professori Timo Fabritius

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

477414S: Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

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:

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 tehtävänä: 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. Prosessimallinnus. 8. Numeerinen ja fysikaalinen virtausmallinnus. 9. Prosessidatan käsittely.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät ja harjoitustyöt ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus (yhteensä 90 tuntia), joka pitää sisällään mm. luentoja ja teollisuusvierailun.

Kohderyhmä:

Prossimetallurgian 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 suoritustilmoitus.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

Vastuuhenkilö:

professori Timo Fabritius.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

A460274: Syventävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, mekatroniikan syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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, laatu työkalut 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 loppuentistä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Korvaava opintojakso 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.

462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 suoritettuaan opiskelija osaa määritellä, mitä tietojärjestelmiä 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tietotekniikan käyttöön koneensuunnittelun eri osa-alueilla sekä tutustuttaa erilaisiin suunnittelun tietojärjestelmien toteutuksiin.

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Matematiikan peruskurssit, Lujuusoppi I&II ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

477602A: Säättöjärjestelmien analyysi, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Honkanen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477621A Säättöjärjestelmien analyysi 5.0 op

470460A Säättö- ja systeemitekniikan perusteet I 5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2.

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, säättöjärjestelmien taajuus- ja aika-alueanalyysi, järjestelmien stabiilisuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelaa 477011P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I, 4770xxP Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta II ja 477601A Prosessiautomaatiojärjestelmät opintojaksojen 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) Säättötekniikan harjoitustehtäviä. Hakapaino Oy. 252 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, johon saa lisäpisteitä kotitehtävistä. Ohjatun opetuksen määrä 48 tuntia.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

lehtori Jukka Hiltunen ja yliopisto-opettaja Seppo Honkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

477603A: Säättöjärjestelmien suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Honkanen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477622A Säättöjärjestelmien suunnittelu 5.0 op

470461A Säättö- ja systeemitekniikan perusteet II 5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-5.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija kykenee soveltamaan matemaattisia ja graafisia menetelmiä prosessin dynamiikan kuvaamisessa ja säädön suunnittelussa. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa muodostaa PID-säätimet prosessille ja virittää ne asetettujen vaatimusten mukaan sekä arvioida suljetun piirin käyttäytymistä.

Sisältö:

Laplace-taso vs. aikataso, systeemin navat, suljettu piiri ja sen suunnitteluspesifikaatiot, PID-säätö ja sen viritys, Matlab säädön suunnittelijan työkaluna, säätösuunnittelu taajuustasossa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset periodiopetuksena.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelaa 477011P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I, 4770xxP Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta II, 477602A Säättöjärjestelmien analyysi ja 477601A Prosessiautomaatiojärjestelmät opintojaksojen suorittamista etukäteen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

Luento- ja laskuharjoitusmonisteet, Åström, K ja Murray, R. (2009) Feedback Systems, An Introduction for Scientists and Engineers. Princeton University Press, New Jersey, 396 s. Oheiskirjallisuus: Dorf, R (2010)

Modern Control Systems. Prentice-Hall, New York, 1104 s, DiStefano, J (1990) Schaum's Outline of Feedback and Control Systems. 2nd ed, McGraw-Hill, 512 s. ja Ylen, J-P (1994) Sääntötekniikan harjoitustehtäviä. Hakapaino Oy, 252 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti. Ohjatun opetuksen määrä 48 tuntia.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

professori Enso Ikonen ja yliopisto-opettaja Seppo Honkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

477604S: PID-säädön perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2013

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Antti Yli-Korpela

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470463S2 Tietokoneavusteinen säätösuunnittelu 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiassa, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Esko Juuso

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477525S Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiassa 5.0 op

470438S Fuzzy-neuromenetelmät prosessiautomaatiassa 3.5 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi ja englanti

Ajoitus:

Toteutus periodissa 5. Suositellaan neljännelle vuodelle.

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) kuuluu 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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomonisteet

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson arviointi perustuu harjoitustyöraporttiin, seminaariesitykseen, case-tutkimukseen ja loppuraporttiin. Loppuraportin voi korvata lopputentillä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Esko Juuso

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

521142A: Laiteläheinen ohjelmointi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Riekk, Jukka Pekka

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi, kurssin voi suorittaa englanniksi vastaamalla luentokysymyksiin sekä tekemällä ohjelmointitehtävät, laboratorioharjoituksen ja harjoitustyön.

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, bittiooperaatiot, 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 ja muut Oulun yliopiston 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 laboratorioharjoitukseen, 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; 0 merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Jukka Riekk

Työelämäyhteistyö:

-

521144A: Algoritmit ja tietorakenteet, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Susanna Pirttikangas

Opintoalueen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

Laajuus:

6 op.

Opetuskieli:

Suomi, kurssin voi suorittaa englanniksi vastaamalla luentokysymyksiin sekä tekemällä laboratorioharjoitukset ja harjoitustyön.

Ajoitus:

Syksy, periodit 1-3.

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- ja lähiopetus

Toteutustavat:

20 h luentoja; 10 h laboratorioharjoituksia; loput itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan 521141P Ohjelmoinnin alkeet tai vastaava kurssi; suosituksena lisäksi 031023P Tietotekniikan matematiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan vastaamalla luentokysymyksiin, osallistumalla laboratorioharjoituksiin, 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>. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; 0 merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Susanna Pirttikangas

Työelämäyhteistyö:

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 op.

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 koostuu luennoista ja laboratorioharjoituksena tehtävästä suunnittelutehtävästä. Luentoja 30 h, suunnitteluharjoitus (periodilla 3) 12 h, loput itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

521141P Ohjelmoinnin alkeet, 521142A Laiteläheinen ohjelmointi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Pressman, R.: Software Engineering - a Practitioner's Approach. McGraw-Hill, 1997 (4th ed., European adaptation), kappaleet 1- 20.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Juha Röning

Työelämäyhteistyö:

-

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

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 perussovelluksineen, diodit ja diodipiirit, 1-asteiset BJT- ja MOS-vahvistimet ja niiden biasointi, piensignaalin mallinnus 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:

Suosittelaa kurssia Puolijohdekomponenttien perusteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste, Razavi: Fundamentals of Microelectronics (John Wiley & Sons 2008), luvut 1-8,15 soveltuvien osien tai Sedra & Smith : Microelectronic Circuits (6th ed.), luvut 1-5 ja 14.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Juha Häkkinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

521404A: Digitaalitekniikka 2, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Lahti

Opintokohteen kielet: suomi

Lähtötasovaatimus:

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee synkronisten digitaalisten logiikkapiirien perusarkkitehtuurit ja niissä käytettävät rakennelohkot, ja osaa suunnitella monimutkaisia tiedon- ja signaalinkäsittelytoimintoja toteuttavia digitaalisia piirejä.

Sisältö:

1. Digitaalilogiikan komponenttien loogiset ja fyysiset ominaisuudet 2. Digitaalisen piirin suunnitelman kuvaaminen. 3. Kombinaatiologiikan suunnittelu. 4. Sekvenssilogiikan suunnittelu. 5. Digitaaliaritmetiikka. 6. Puolijohdemuistit. 7. Rekisterisiirtotason arkkitehtuurin suunnittelu. 8. Rekisterisiirtotason mallinnus ja synteesi. 9. Ajoituksen suunnittelu. 10. Digitaalisten liityntöjen suunnittelu. 11. Suunnittelun varmennus.

Järjestämistapa:

Kurssi toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luento-opetusta 24h/ harjoituksia 30h/itsenäistä työskentelyä 84.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että Digitaalitekniikka I on suoritettuna ennen oppijaksolle ilmoittautumista.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste sekä luennoilla, harjoituksissa ja Optiman kautta jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella tai välikokeilla ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Loppuarvosana määräytyy tenttiarvosanan ja harjoitustyöstä annetun arvosanan keskiarvon perusteella. Loppuarvosanassa käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1 – 5.

Vastuuhenkilö:

Jukka Lahti

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

Ei.

477605S: Digitaalinen säätöteoria, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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:

Opiskelija tunnistaa näytteenoton problematiikan ja osaa soveltaa aikadiskreettejä menetelmiä systeemianalysissä 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:

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelaa 477602A Säätöjärjestelmien analyysi, 477603A Säätöjärjestelmien suunnittelu ja 4776xxS Säätötekniikan menetelmät 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Seppo Honkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides.oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides.oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismin 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.

462038A: Hienomekaniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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:

Loppotentti. Harjoitustyön hyväksytty suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään hienomekaanisissa laitteissa käytettävien komponenttien toimintaperiaatteisiin, laitteiden suunnittelun ja valmistuksen erityispiirteisiin sekä harjoitellaan hienomekaanisten laitteiden suunnittelua.

A460275: Syventävä moduuli/mekatroniikka ja konediagnostiikka, konediagnostiikan syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

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

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot:

Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehtyä lämpö- ja virtaustekniikan sovellutuksiin, niiden taustalla oleviin luonnonlakeihin sekä niiden soveltamiseen.

461034A: Elementtimenetelmät II, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean useampiulotteisten, geometrialtaan monimutkaisten ongelmien analysoinnissa. Hän osaa käyttää kriittisesti FEM-ohjelmistoja lineaaristen siirtymä- ja lämmönjohtumisanalyyysien lisäksi myös nurjahdus-, ominaisvärähtely- sekä dynaamisissa ongelmissa. Lisäksi hän tunnistaa epälineaarisuuden eri muodot ja osaa arvioida niiden vaikutukset laskentaan.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot : Lujuusoppi I ja II sekä Elementtimenetelmät I.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten ymmärtäminen dynaamisissa ja stabiliteettianalyyseissa sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittisen käytön lisäksi niiden täydentämiseen.

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 syöpymistäipumusta tietyssä korroosioympäristössä. Lisäksi hän osaa luokitella eri metalleilla esiintyvät korroosionmuodot 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee aiempaa laaja-alaisemmin ja syvällisemmin erilaisten metallien lämpökäsittelyt, korroosion olemuksen ja korroosion estämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi hän tuntee keskeisten rakennemetallien valmistuksen periaatteet.

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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, laatu kustannukset, laatu työkalut 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.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Korvaava opintojakso 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.

555367S: Työtieteen erikoistyö, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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 syvällisesti jonkin työtieteen osa-alueen erityiskysymykseen sekä alan kirjallisuuteen, muihin lähteisiin, tietokoneavusteisiin menetelmiin (ohjelmistot, internet), laboratoriomenetelmiin ja kenttätutkimuksen menetelmiin sekä näiden soveltamiseen käytännön tilanteissa; 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 prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien tuotantotalouden 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Seppo Väyrynen.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

555362S: Prosessiteollisuuden turvallisuus, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**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 2-4.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee tunnistamaan prosessilaitoksen moninaisia vaaratekijöitä sekä hahmottamaan prosessilaitoksen turvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Hän osaa tehdä yleisiä ja yksityiskohtaisempia turvallisuusanalyyskejä. Hän osaa selittää tekniikan, organisaation ja ihmisen merkitystä ja vaikutuksia riskeihin ja onnettomuuksiin. Lisäksi hän kykenee muodostamaan käsityksen riskienhallinnasta osana turvallisuusjohtamista.

Sisältö:

Prosessiteollisuuden häiriöttömyyden ja turvallisuuden periaatteiden integrointi tekniisiin ja organisatorisiin ratkaisuihin sekä insinööriyöhön ja -tekniikoihin.

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.

Esitietovaatimukset:

-

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.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Henri Jounila ja Seppo Väyrynen.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiassa, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Esko Juuso

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477525S Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiassa 5.0 op

470438S Fuzzy-neuromenetelmät prosessiautomaatiassa 3.5 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi ja englanti

Ajoitus:

Toteutus periodissa 5. Suositellaan neljännelle vuodelle.

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) kuuluu 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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomonisteet

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson arviointi perustuu harjoitustyöraporttiin, seminaariesitykseen, case-tutkimukseen ja loppuraporttiin. Loppuraportin voi korvata lopputentillä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Esko Juuso

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

031050A: Signaalianalyysi, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kotila, Vesa lisäksi, Pasi Ruotsalainen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031080A Signaalianalyysi 5.0 op

Laajuus:

4

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

3-4

Osaamistavoitteet:

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 tehotehiys- ja ristitehotehiysspektrin 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. Tehotehiysspektri. 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. Palautettavia kotitehtäviä.

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Vesa Kotila, Pasi Ruotsalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

031018P: Kompleksianalyysi, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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, Sovelluksia signaalinkäsittelyyn.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 40 h / Pienryhmäopetus 20 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Matematiikan peruskurssit I ja II, Differentiaaliyhtälöt

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietona signaalianalyysin kurssille

Oppimateriaali:

S. Seikkala, Kompleksianalyysi (opintomoniste), E.B. Saff and A.D. Sandler, Fundamentals of Complex Analysis with applications to engineering and science.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

A460276: Syventävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakennesuunnittelun syventymiskohde, 21,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**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 yhdistettynä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon AA kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460137S: Puurakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 säännöt.
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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala**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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485115S	Betonitekniikan jatkokurssi	5.0 op
466110S	Betonitekniikan 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 itsestivistävän 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 itsestivistävän betonin ominaisuudet sekä niiden itsenäisen valmistaminen. Käyttöikämitoituksen määrittämisen perusteet. F- ja P-luvun laskennallinen määrittäminen. Erilaiset lattiarakenteet ja niiden ominaisuudet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 460155S Betonitekniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Itsetiivistävä 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 suoritettavat laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

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 ala

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 materiaaliolosuhteiden 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 suoritettavat harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasaiteikko:**

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 ala**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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

A460277: Syventävä moduuli/rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, rakentamisteknologian syventymiskohde, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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: Rakennushankkeen kustannusarvio ja toteutussuunnitelman osat 6-10.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitietovaatimukset: Talonrakennuksen ja rakennesuunnittelun perusteet rakennesuunnitteluopinnot, projektinhallinta, tuotannonohjauksen perusteet, tuotannon ja logistiikan menetelmät, laadun peruskurssi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyöt hyväksytty.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuuhenkilö:

tutkimusprofessori 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 ala

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 lyöntipaalaus, pilaristabilointi, massastabilointi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivis periodikurssi. Luennot, laboratorioharjoitukset, kenttäharjoitukset, työmaaelekskursiot, 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 Suurpaalausohje 2001. RIL 230-2007 Pienpaalausohje PPO-2007. Lyöntipaalausohjeet 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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

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 päälystetyypit 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:

Suosittelavat esitiedot: 460176A Väylätekniikan perusteet. Rakenteellisen suunnittelun perusteet ja mitoitusmenetelmät.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Liikenneviraston (Tiehallinnon) ohjejulkaisut ja muut julkaisut (www.tiehallinto.fi) soveltuvien osien.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy tentin perusteella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

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 ala

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 stabiiliteettiongelmia ja osaa selittää epätarkkuuksien tarkastelutavat ja toisen kertaluvun vaikutukset. Hän osaa selittää hitsatun rakenteen väsymismitoituksen perusteet.

Sisältö:

Teräksen materiaalmallit. 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460136S: Puurakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirkola, Heikki Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1.-3. periodilla

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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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 säännöt,
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 $\frac{3}{4}$ kurssin arvosanasta. Kurssiin kuuluu 4 kotitehtävää, joiden yhteinen painoarvo on $\frac{1}{4}$ kurssin arvosanasta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on täydentää ja laajentaa kurssilla 460135A Puurakenteiden suunnittelun perusteet annettuja tietoja ja taitoja.

460148S: Betonirakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2008 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 yhdistettynä teoria- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija osaa yleisimmät suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat asiat, ja hänellä on tähän tarvittava vähimmäistietomäärä.

460156S: Betonitekniikan jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 460155S Betonitekniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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 suoritettavat laboratorioharjoitukset sekä tentti.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

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 ala

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 opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

A460278: Syventävä moduuli, teknillinen mekaniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

461027S: Komposiittien mekaniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461114S Komposiittien mekaniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

Järjestetään tarvittaessa vuorovuosina syyslukukaudella (Seuraava kerta syyslukukaudella 2013). Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Lujuusoppi I ja II

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Ivan Argatov

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Komposiittimateriaalien mikro- ja makromekaanisen käyttäytymisen perusteet sekä niiden soveltaminen komposiittirakenteiden analysointiin ja mitoittamiseen.

461023S: Kantavien rakenteiden optimointi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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. Seuraavan kerran syyslukukaudella 2014.

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle tietoa kantavien rakenteiden optimoinnin peruskäsitteistä ja menetelmistä siten, että hän osaa soveltaa tietoaan lähinnä koneen osien, hitsattujen levyrakenteiden sekä ristikoiden ja kehien suunnitteluongelmiin.

031026A: Variaatiomenetelmät, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hamina, Martti Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

031022P: Numeeriset menetelmät, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Marko Huhtanen

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 ratkaisumenetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luento-opetus 44 h / Pienryhmäopetus 22 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Matematiikan peruskurssit I ja II, Differentiaaliyhtälöt, Matriisialgebra

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Konsta Antero Karioja

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 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:

Käsittellään koneiden kunnan diagnostiikassa käytettäviä tiedonkeräjiä, analysaattoreita, PC-pohjaisia mittaussysteemejä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnanvalvonnan systeemejä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintoihin:

Suosittelaa suoritettavaksi peräkkäin Koneiden kunnan diagnostiikka-opintojakson kanssa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnan 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, Otatieta 2003.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnan diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa listata vaurioanalyysin tyypilliset vaiheet. Hän osaa selittää kuormitusolosuhteiden ja murtopinnan suunnan välisen riippuvuuden. Opiskelija kykenee päättämään 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori David Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojaksossa käsitellään tyypilliset vauriotyytit, niiden syntymekanismit ja niihin vaikuttavat tekijät sekä vauriotutkimuksen menetelmiä. Tavoitteena on antaa opiskelijalle tapahtuneen materiaali- tai rakennevaurion selvittämiseen tarvittavat perustiedot ja -valmiudet.

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Metallipin perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.

465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 5.-6. periodilla.

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 jäähmetyttyä 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, tasapainopiirroset, rakennemuutosten mekanismit, metallin käyttäytyminen jännityksen alaisena.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Materiaalitekniikka I.

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Lindroos, V., Sulonen, M., Veistinen, M.: Uudistettu Miek-Ojan metallioppi. Otava, Helsinki 1986. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija tuntee metalliopin peruskäsitteet ja tärkeimmät metallisessa rakenteessa tapahtuvat ilmiöt.

477505S: Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatioissa, 4 op**Voimassaolo:** 01.08.2005 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Esko Juuso**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

477525S Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatioissa 5.0 op

470438S Fuzzy-neuromenetelmät prosessiautomaatioissa 3.5 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi ja englanti

Ajoitus:

Toteutus periodissa 5. Suositellaan neljännelle vuodelle.

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) kuuluu 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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomonisteet

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson arviointi perustuu harjoitustyöraporttiin, seminaariesitykseen, case-tutkimukseen ja loppuraporttiin. Loppuraportin voi korvata lopputentillä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Esko Juuso

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tuotannon tavoitteet ja toiminnot sekä tuotannon suunnittelu- ja valmistusjärjestelmät tukitoimintoihin. 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Tuotantotekniikka I

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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 johtamisesta ja valmistusinstrumentin kehittämisessä esiintyvistä ongelmista ja niiden ratkaisumahdollisuuksista.

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kehittämään joko kokonaan uuden tuotteen tai parantamaan oleellisesti vanhaa. Samalla hän on oppinut ryhmätöyöhön 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

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
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuo: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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 konstruktio materiaalien suunnittelukriteerit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kaksi välikoetta tai loppukoe sekä seminaariesitys annetusta aiheesta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat saavuttaisivat hyvät valmiudet konstruktitekniikan soveltajina sekä erityisvalmiudet paperi- ja massateollisuuden koneita valmistavien konepajojen ja paperi- ja massatehtaiden suunnittelu- valmistus- ja kunnossapitotehtäviin sekä vientikaupan, opetuksen ja tutkimuksen tehtäviin.

460125A: Teräsrakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460127S: Teräsrakenteiden suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 stabiiliteettiongelmia 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:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon A kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

460128S: Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi I, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 yhdistettynä luento- ja harjoitustunteina. Harjoitustyö on tehtävä hyväksytysti.

Kohderyhmä:

Rakennesuunnittelun syventymiskohteen DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: 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:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Matti Kangaspuoskari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelija hallitsee yleisimmät teräsrakenteiden suunnittelun vaativuustasoon AA kuuluvat perusasiat ja niihin liittyvät rakenteiden mekaniikan asiat.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintopaketteihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

A460279: Syventävä moduuli, tuotantotalous, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: 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. Opintojakson 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 johtaminen, analysointi ja kehittäminen.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätyö, loppuraportti ja seminaari.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

555320S Strateginen johtaminen, Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, Sakki, J. (2009) Tilaus-toimitusketjun hallinta, Vantaa, Jouni Sakki Oy.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess.

Työelämäyhteistyö:

Ei.

Lisätiedot:

-

555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**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

Product Management and exchange students can register to the " **Lectures held in english**".

Lectures in english will start about one week later. Dates will appear in Weboodi on Monday 12th of January.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa organisaatorakenteet 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 suunnittelu ja kehittäminen. Muutoshallinta.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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:

Opintojaksolla jatkuva arviointi; luennot, harjoitukset, seminaarit ja tentti tai pelkkä tentti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointi 1-5, nolla on hylätty.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Product Management and exchange students can register to the " **Lectures held in english**". Lectures in english will start about one week later. Dates will appear in Weboodi on Monday 12th of January.

555341S: Productivity and Performance Management, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ECTS credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

After finishing the course, the student will be 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 is 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 metrics 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:

-

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.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo.

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555342S: Operaatiotutkimus, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero, Osmo Kauppila

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555332S Operaatiotutkimus 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy soveltamaan tuotantotaloudelle tyypillisiä kvantitatiivisia 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 50 h. Kurssiin kuuluu luentojen lisäksi pakolliset harjoitukset, jossa syvennyttään operaatiotutkimuksen menetelmiin esimerkkien avulla.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

TUTA-kandi tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luento- ja harjoitusmateriaali, artikkelikokoelma.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Pekka Kess ja Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

555343S: Product Data management, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Tolonen

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ECTS credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

The course familiarizes a student with the product processes of an enterprise and specifically the meaning of product data in different stages of product process. After finishing the course, a student knows what product data is and how it can be used for business purpose. A student is familiar with the basic concepts of product data management (PDM) and is aware of the basic tools used for PDM. After finishing the course, a student will be able to analyze existing and future products from product structure viewpoint. Students will be able to analyze the company's product data management as a whole and to give suggestions based their analysis.

Sisältö:

Product information management concepts, its history and challenges, PDM-processes: managing product models, managing documents and configurations as well as tracing information, PDM-system and its functions, PDM-project and implementation of the system.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures, group work, exam.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students

Esitietovaatimukset:

555240S Basic course in product development.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lecture materials and selected articles. Saaksvuori A & Immonen A. (2008) Product lifecycle management, 8 ed. pages 1-65 and 91-176.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Group work report and exam.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555344S: Management Information Systems, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2015

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555314S Management Information Systems 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Lähtötasovaatimus:

Course enrollment ends before the lectures start (31.1.2015)! Note that you have to do pre-assignments to this course BEFORE the lectures starts. More information on NOPPA course page.

Laajuus:

5 ECTS credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

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. After completing the course student can explain the key concepts of management information systems (MIS). 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:

Management information systems (MIS), information systems in decision making and leadership, Decision Support Systems (DSS), Group Support Systems (GSS), Executive Information Systems (EIS), 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:

multiple methods available. The principal way to conduct the course is participate face-to-face teaching (that is held mainly in Finnish). Course is also given in English based on distance learning and closing session where the group work is represented.

Toteutustavat:

Lectures and independent work, or group work and seminar.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students.

Esitietovaatimukset:

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lecture materials and given set of journal articles. Laudon, K.C. & Laudon, J.P. 2004. Management Information systems. Prentice Hall. ISBN: 0-13-120681-8.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Learning diary (recommended when participating to the lectures), or group work report and seminar representation (recommended for exchange students), or exam.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

PhD Hanna Kropsu-Vehkaperä.

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555345S: Advanced Course in Product Development, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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 credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

The student understands the objectives of requirements engineering in order to develop sustainable products. The course familiarizes the student to requirements engineering process and its key activities. After finishing the course, the student will be able to analyze requirements engineering in product development processes. The student knows Design for Excellence (DfX) practice. The student can recognize different stakeholder specific requirements and their diversity.

Sisältö:

The concepts of requirements management, requirements engineer process, requirement prioritization and valuation, Design for Excellence (DfX), different stakeholders and their requirements for product development.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures and group work.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students.

Esitietovaatimukset:

555240A Basic course in product development, 555340S Technology management.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Group work, exam.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo.

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555346S: Product management, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Tolonen

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ECTS credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6

Osaamistavoitteet:

The course familiarizes students with the broad concepts of product management. After finishing the course, the student understands central principles and contents of product management. Student knows the basics of product portfolio management and understands the ways to analyse products business case. A student learns to see product management as an organizational lifecycle function that focus managing all products and related actions in all product lifecycle phases. The student can apply the learned things and methods in different industries in order to develop systematic product management.

Sisältö:

Basic issues in product management, sub-processes that are included in product management, methods and tools for product management, product portfolio management, product business case.

Järjestämistapa:

Face-to-face learning.

Toteutustavat:

Will be defined at the beginning of the course.

Kohderyhmä:

Industrial engineering and management students.

Esitietovaatimukset:

555240A Basic course in product development, 555340S Technology management, 555320S Strategic management.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Will be defined at the beginning of the course.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

555382S: Projektiliiketoiminta, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssi antaa opiskelijalle perusvalmiudet projektimaista toimintaa harjoittavan yrityksen johtamiseen.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

555323S: Hankintatoimen johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisen yrityksen hankintatoimintaan ja sen johtamiseen strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta. Kurssin suoritettuaan opiskelija on perillä hankintatoimen johtamisen peruskäsitteistä. 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:

Hankintatoimi tuotannollisessa yrityksessä, hankintastrategian periaatteet ja käytännöt, ostostrategiat, toimittajat ja tuotteet, tuotteiden hankinta, hankintatoimen tietojärjestelmät.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätyö.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555324S Tilaus-toimitusketjun johtaminen.

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätyö/tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

A460280: Syventävä moduuli, tuotantotekniikka, 20 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävä moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opinto-kohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitse vähintään 20 op seuraavista

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella erilaiset mekanismit ja niiden osat koneiden rakenteissa ja tehdä mekanismianalyysiä ja -synteesiä graafisilla ja analyttisillä menetelmillä.

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumekanismi, suoravientimekanismit, nokkamekanismit, tappi-hahlopyörämekanismi, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismi sekä muut mekanismit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään yhteen kytkettyjen, liikkuvien koneenosien kinematiikan perusteisiin, opitaan perustiedot mekanismianalyysin ja -synteesin graafisista ja analyttisistä menetelmistä sekä sovelletaan niitä uusien koneiden toimintaperiaatteiden ratkaisemisessa tai jo rakennettujen koneiden edelleen kehittämisessä.

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Oheiskirjallisuus: Kivioja, S., Kivivuori, S., ja Salonen, P.: Tribologia - Kitka, Kulumisen ja Voitelu. Espoo 1997, Otatieta 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teorioihin sekä käytäntöihin lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta.

463060S: Joustavan valmistusjärjestelmän suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Tuotantotekniikka I.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti: Tentti arvostellaan painokertoimella 0,7 ja harjoitustyö 0,3.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

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.

462044S: Tietokoneavusteinen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 suoritettuaan opiskelija osaa määritellä, mitä tietojärjestelmiä 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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:

Loppupentti. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,4 ja harjoitustyöllä 0,6.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tietotekniikan käyttöön koneensuunnittelun eri osa-alueilla sekä tutustuttaa erilaisiin suunnittelun tietojärjestelmien toteutuksiin.

463066A: Ohutlevytuotteen suunnittelu, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jyri Porter

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelvat esitiedot: Koneenpiirustus, Koneensuunnittelu I, CAD

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Ajankohtaisia lehtiartikkeleita. Oheiskirjallisuus: Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 2004, 171 s. SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1997, 114 s. SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnpå AB, Borlänge, 1996, 205 s. Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella. Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Jyri Porter

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien suunnitteluun sekä suunnittelussa käytettäviin käytäntöihin, menetelmiin ja välineisiin.

464079S: Ohjelmoitavat logiikat ja kenttäväylät, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

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 toimintaperiaatteen 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arvosana määräytyy tentin perusteella

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa tietoa koneiden ja laitteiden sekä laajempien järjestelmien ohjauksessa käytettävistä ohjelmoitavista logiikoista ja kenttäväylistä.

465093S: Hitsaustekniikan jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 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 suurtehomuunnemat. Hitsauksen automatisointi. Hitsausstandardit ja niiden soveltaminen hitsaavassa teollisuudessa. Hitsauksen laaduntuottokijät. Hitsauksen tuottavuus, taloudellisuus ja kannattavuus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja pienryhmässä tehtävän harjoitustyön.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot: Hitsaustekniikka.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opintomoniste, luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoite on perehdyttää opiskelija hitsaustekniikan nykyiseen kehitysvaiheeseen, moderneihin hitsausprosesseihin, hitsauksen automatisointiin ja mekanisointiin sekä laatu-, tuottavuus- ja kannattavuuskysymyksiin.

464088S: Koneiden kunnan diagnostiikka, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 suoritettuaan opiskelija kykenee itsenäisesti päättämään koneiden kunnan käyttämällä yleisimpiä diagnostisoinnin mittalaitteita ja tekemään johtopäätöksen mahdollisista vikatyypeistä. Hän tunnistaa koneen kunnan ja tuotteen laadun välisen yhteyden. Opiskelija osaa soveltaa keskeisimpiä kunnanvalvonnassa 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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

Vastuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää Kunnossapitotekniikka-opintojakson yhteydessä saatuja koneiden kunnan diagnostiikan tietoja. Monipuolisten harjoitustöiden avulla hankitaan valmiuksia itsenäiseen diagnostisointiin.

464089S: Koneiden kunnan diagnostiikan mittalaitetekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Konsta Antero Karioja

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462112S Konediaagnostiikan mittausjärjestelmät 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella, rakentaa ja kalibroida erilaisia mittausketjuja, joita tarvitaan konediagnostiikassa. Hän osaa käyttää tiedonkerääjiä, analysointilaitteita, PC-pohjaisia mittausjärjestelmiä, tiedonkeruukortteja ja erilaisia suodattimia sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja osaa kertoa niiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tunnistaa myös keskeisimmät virhelähteet, joilla on vaikutusta mittaustulosten luotettavuuteen.

Sisältö:

Käsittellään koneiden kunnan diagnostiikassa käytettäviä tiedonkerääjiä, analysointilaitteita, PC-pohjaisia mittausjärjestelmiä, erilaisia suodattimia ja tiedonkeruukortteja, kalibraattoreita, kiinteitä kunnanvalvonnan järjestelmiä sekä muita tyypillisiä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyöt.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan Kunnossapitotekniikka-opintojaksoa.

Yhteydet muihin opintoihin:

Suositellaan suoritettavaksi peräkkäin Koneiden kunnan diagnostiikka-opintojakson kanssa.

Oppimateriaali:

Klein, U., Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen. Düsseldorf, Verlag Stahleisen GmbH 2003.; Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnan 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on syventää tietoja keskeisimmistä koneiden kunnan diagnostiikassa käytetyistä mittalaitteista sekä niiden toimintaperiaatteista ja kalibroinnista.

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:

Tarkoitettu suoritettavaksi pro gradun/diplomityön tekovaiheessa, kun työn aihe on tiedossa. 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 informaattikon kanssa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 6-12h, itsenäistä työskentelyä 20h, henkilökohtainen tapaaminen 1h

Kohderyhmä:

Vapaavalintainen kaikille luonnontieteellisen tiedekunnan, teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei ole

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali:

<http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

<http://libguides oulu.fi/julkaisujenarviointi>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa luennoilla (6h), henkilökohtaista tapaamista sekä kurssitehtävien suorittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto@oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

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

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 opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Laininen P. (1997). Sovellettu todennäköisyyslasku.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Reijo Saari

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:

harjoittelusihteeriksi 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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

469091S: Diplomityö/koneensuunnittelu, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

469092S: Diplomityö/materiaalitekniikka, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 ala

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 ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

469095S: Diplomityö/teknillinen mekaniikka, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

469093S: Diplomityö/tuotantotalous, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

469094S: Diplomityö/tuotantotekniikka, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 ala
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 ala
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Kaikille pakolliset perus- ja aineopinnot

460083P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Reijo Saari
Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opettajat: Ilkka Lusikka
Opintokohteen kielet: suomi
Leikkaavuudet:

ay031010P Matematiikan peruskurssi I (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Syyslukukausi, periodit 1-3

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa vektorialgebran käsitteet ja osaa käyttää vektorialgebraa analyyttisen geometrian ongelmien ratkaisemisessa. Opiskelija osaa myös selittää alkeisfunktioiden

perusominaisuudet sekä kykenee analysoimaan yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden raja-arvoa ja jatkuvuutta. Lisäksi opiskelija osaa ratkaista yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaan liittyviä ongelmia.

Sisältö:

Analyttistä geometriaa. Yhden muuttujan funktioiden raja-arvo ja jatkuvuus. Vektorimuuttujan funktioiden perusominaisuudet. Differentiaali- ja integraalilaskentaa. Määrätyn integraalin sovelluksia. Kompleksiluvut.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 55 h / Pienryhmäopetus 22 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Grossman S.I.: Calculus of One Variable; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations (luvut 2, 3 ja 4 osittain, Liite 3); Salenius, T.: Matematiikan lyhyen peruskurssin analyttinen geometria.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Ilkka Lusikka

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

031075P: Matematiikan peruskurssi II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Lusikka

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay031075P Matematiikan peruskurssi II (AVOIN YO) 5.0 op

031011P Matematiikan peruskurssi II 6.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

031076P: Differentiaaliyhtälöt, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ruotsalainen Keijo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay031076P Differentiaaliyhtälöt (AVOIN YO) 5.0 op

800320A Differentiaaliyhtälöt 5.0 op

031017P Differentiaaliyhtälöt 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

761113P: Sähkö- ja magnetismioppi, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

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

766319A Sähkömagnetismi 7.0 op

761103P Sähkö- ja magnetismioppi 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2014 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Majava

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay555225P Tuotantotalouden peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op

555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2.0 op

555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

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:

Arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, 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 kevätlukukausi , Sähkö- ja tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, Tietojenkäsittelytiede 3. vsk, Tuotantotalous 3. vsk

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:

Pakollinen kaikille teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Luonnontieteellisessä tiedekunnassa pakollinen biologian, fysiikan, geotieteiden, kemian ja maantieteen opiskelijoille. 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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaatikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

901044Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (TTK), 1 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Leikkaavuudet:

901060Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

901045Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (TTK), 1 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Leikkaavuudet:

901061Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465061A-01	Materiaalitekniikka I, tentti	0.0 op
465061A-02	Materiaalitekniikka I, suunnitteluharjoitus	0.0 op
465061A-03	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 1	0.0 op
465061A-04	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 2	0.0 op
465061A-05	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 3	0.0 op
465061A	Materiaalitekniikka I	5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464051A	Koneenpiirustus	3.5 op
464051A-01	Koneenpiirustus, tentti	0.0 op
464051A-02	Koneenpiirustus, harjoitukset	0.0 op
464052A	CAD	3.5 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461102A: Statiikka, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

ay461102A Statiikka (AVOIN YO) 5.0 op

461016A-01 Statiikka, tentti 0.0 op

461016A-02 Statiikka, harjoitukset 0.0 op

461016A Statiikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461103A: Lujuusoppi I, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

461010A-01 Lujuusoppi I, tentti 0.0 op

461010A-02 Lujuusoppi I, harjoitukset 0.0 op

461010A Lujuusoppi I 7.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

463101A: Valmistustekniikka, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

463052A-01 Valmistustekniikka, tentti 0.0 op

463052A-02 Valmistustekniikka, harjoitukset 0.0 op

463052A Valmistustekniikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461011A: Lujuusoppi II, 7 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461106A: Dynamiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461018A-01 Dynamiikka, tentti 0.0 op

461018A-02 Dynamiikka, harjoitukset 0.0 op

461018A Dynamiikka 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464102A: Koneenosien suunnittelu, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464055A Koneensuunnittelu I 8.0 op

464055A-01 Koneensuunnittelu I, tentti 0.0 op

464055A-02 Koneensuunnittelu I, harjoitustyö 0.0 op

464055A-03 Koneensuunnittelu I, kotitehtävät 0.0 op

462033A Kone-elimet 7.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461105A: Termodynamiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461035A Lämpö- ja virtaustekniikka I 3.5 op

Ei opintojaksokuvauksia.

463102A: Tuotantotekniikka I, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

463053A-01 Tuotantotekniikka I, tentti 0.0 op

463053A-02 Tuotantotekniikka I, harjoitukset 0.0 op

463053A Tuotantotekniikka I 3.5 op

463053A2 Konepajatekniikka I 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465102A: Konetekniikan materiaalit, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

462101A: Koneiden tietotekniikka, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

462103A: Kunnossapidon perusteet, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

464087A-01 Kunnossapitotekniikka, tentti 0.0 op

464087A-02 Kunnossapitotekniikka, harjoitustyö 0.0 op

464087A Kunnossapitotekniikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555265P: Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Henri Jounila**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

555263A Tekniikka, yhteiskunta ja työ 2.0 op

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op**Voimassaolo:** 01.01.2014 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

555288A Project Management 5.0 op

ay555285A Projektinhallinnan peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op

555282A Projektinhallinta 4.0 op

555280P Projektitoiminnan peruskurssi 2.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

460003A: Harjoittelu I, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Työharjoittelu**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

460001A Harjoittelu 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

*Valitse pakolliset vieraankielen opinnot valitsemalla yksi seuraavista***902011P: Tekniikan englanti 3, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.1995 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti

Taitotaso:[CEFR B2 - C1](#)**Asema:**

This course is compulsory for the students who have chosen English as their foreign language. (See the foreign language requirements for your own degree programme.)

Lähtötaaso vaatimus:

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills acquired otherwise. If you need to take English, but lack this background, please get in touch with the [Languages and Communication contact teacher](#) for your department to discuss individual solutions.

Laajuus:

6 ECTS credits (The workload is 160 hours.)

STUDENTS OF ENGINEERING: The course consists of 3 x 2-ECTS modules.

STUDENTS OF ARCHITECTURE: The course consists of 2 x 3-ECTS modules.

Students with the matriculation exam grade *Laudatur* or *Eximia cum laude approbatur* will be exempted from part of the course (2 ECTS credits).

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

STUDENTS OF ENGINEERING:

PYO, KO, TuTa: *1st & 2nd* years of studies, beginning 1st year autumn.

SO & CSE: 2nd & 3rd years of studies, beginning 2nd year autumn.

STUDENTS OF ARCHITECTURE:

1st & 2nd years of studies, beginning 1st year spring and continuing 2nd year autumn.

Osaamistavoitteet:

By the end of the course, you will be able to

- demonstrate efficient strategies and methods for developing and maintaining your English proficiency
- communicate using the core vocabulary required for professional language use in your field
- apply language skills, intercultural awareness and presentation techniques necessary for working in a multicultural environment
- use language, culture and communication skills at a B2-C1 CEFR level in accordance with your own professional needs.

Sisältö:

In this course, you will focus on developing oral and written English language skills which enable you to follow developments in your own professional field and manage successfully in an international, intercultural working environment.

STUDENTS OF ENGINEERING:

The course consists of three modules:

1. first, [Professional English for Technology](#) (PET, 2 ECTS credits),
2. then **two modules** (2 ECTS credits each) from a [free-choice module menu, in which each module has its own content](#). These modules allow you to develop further skills in specific core areas. Read the module descriptions with care so that you choose modules which match your own needs, interests and level.

TuTa students, however, take ONE module from the free-choice menu and then, in second year autumn, the [Business Plan](#) module, which is integrated with a course in their own department ([555222A Tuotantotalouden harjoitustyöt](#)) .

STUDENTS OF ARCHITECTURE:

The course consists of two modules:

See the course description of each module ([902011P-38](#) module A and [902011P-39](#) module B for a detailed explanation of the course content.

Järjestämistapa:

STUDENTS OF ENGINEERING: The mode of delivery varies according to the modules you take. See the course descriptions for the individual modules.

STUDENTS OF ARCHITECTURE: face-to-face teaching in the premises of your own department and independent study

Toteutustavat:

STUDENTS OF ENGINEERING: The teaching methods and learning activities depend on which free-choice modules you choose. See the course descriptions for the individual modules.

STUDENTS OF ARCHITECTURE:

The classroom teaching comprises about 50% of the total student workload for the course and includes mini-lectures, group and teamwork, student presentations. The independent work component comprises online work and independent study in preparation for classroom activities.

Kohderyhmä:

Students of the Faculty of Technology

- **all Engineering Departments**
- **the Department of Architecture**

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Materials will be provided by the teacher.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods vary according to the individual modules taken. The assessment criteria are based on the learning outcomes of the module.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

pass / fail.

Vastuuhenkilö:

Each department in the Technical Faculty has its own [Languages and Communication contact teacher](#) for questions about English studies.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

[See the Languages and Communication Study Guide, English, TTK.](#)

903009P: Tekniikan saksan peruskurssi, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

903010P: Tekniikan saksa 1, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: saksa

Ei opintojaksokuvauksia.

903012P: Tekniikan saksa 3, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -
Opiskelumuoto: Perusopinnot
Laji: Opintojakso
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
Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl
Opintokohteen kielet: venäjä

Taitotaso:

Eurooppalaisen viitekehyksen taitotaso A2/B1.

Asema:

Ks. oman koulutusohjelmasi opinto-ohjelmasta.

Lähtötasovaatimus:

KVK:n 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.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetusta

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.

Esitietovaatimukset:

KVK:n alkeis- ja jatkokurssit, Venäjä koulussa vähintään D-kielenä tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Opettajan materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Säännöllinen osallistuminen ja aktiivinen työskentely sekä sovittujen tehtävien ja kurssiin liittyvien kokeiden tekeminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Ari Hepo-aho

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

A460121: Opintosuunnalle valmistava moduuli, auto- ja työkonetekniikka, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

462102A: Koneautomaation toimilaitteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462021A-01	Koneautomaatio I, tentti	0.0 op
462021A-02	Koneautomaatio I, harjoitustyö	0.0 op
462021A	Koneautomaatio I	5.0 op
464064A	Toimilaitteet	5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464103A: Koneensuunnittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464056A	Koneensuunnittelu II	6.0 op
464056A-01	Koneensuunnittelu II, tentti	0.0 op

464056A-02 Koneensuunnittelu II, harjoitustyö 0.0 op
 464062S Koneensuunnitteluoppi 20.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464104A: Tuoteinnovaatiot, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464085A-01 Tuotesuojaus, tentti 0.0 op
 464085A-02 Tuotesuojaus, harjoitustyö 0.0 op
 464061A-01 Luovan työn tekniikka, tentti 0.0 op
 464061A-02 Luovan työn tekniikka, harjoitustyö 0.0 op
 464085A Tuotesuojaus 3.5 op
 464061A Luovan työn tekniikka 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461107A: Elementtimenetelmät I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461033A Elementtimenetelmät I 3.5 op
 461033A-01 Elementtimenetelmät I, tentti 0.0 op
 461033A-02 Elementtimenetelmät I, harjoitukset 0.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

462104A: Koneautomaatio, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462022S-01 Koneautomaatio II, tentti 0.0 op
 462022S-02 Koneautomaatio II, harjoitustyö 0.0 op
 462022S Koneautomaatio II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

462107A: Koneiden kunnossapito, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

464087A-01 Kunnossapitotekniikka, tentti 0.0 op

464087A-02 Kunnossapitotekniikka, harjoitustyö 0.0 op

464087A Kunnossapitotekniikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465104A: Metallien lämpökäsittely ja hitsaus, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

465077A-01 Hitsaustekniikka, tentti 0.0 op

465077A-02 Hitsaustekniikka, harjoitukset 0.0 op

465077A Hitsaustekniikka 3.5 op

Ei opintojaksokuvauksia.

A460122: Opintosuunnalle valmistava moduuli, koneensuunnittelu, 40 op**Voimassaolo:** 01.08.2005 -**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.*Valittava kokonaan***461011A: Lujuusoppi II, 7 op****Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Laukkanen, Jari Jussi**Opintokohteen kielet:** suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Niskanen, Juhani**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Seppo Väyrynen**Opintokohteen kielet:** suomi**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

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 kestävä 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:

Perehtyminen EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO- standardeihin. Turvallisuusanalyysien ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkityksen tarkasteleminen. Turvallisuuskulttuuriin liittyen perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Perehtyminen keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen. 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 ja tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille sekä tuotantotalouteen suuntautuneille opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

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 (soveltuvien osin); MetSta-verkkajulkaisu: <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 2012; 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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Seppo Väyrynen ja Tatu Prykäri.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Leinonen, Jouko Iivari**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op**Voimassaolo:** 01.08.2007 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Juuma, Teuvo Kalervo**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

464103A Koneensuunnittelu 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

A460123: Opintosuunnalle valmistava moduuli, materiaalitekniikka, 36 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valitaan kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

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 kestäväen 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:

Perehtyminen EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO- standardeihin. Turvallisuusanalyysien ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkityksen tarkasteleminen. Turvallisuuskulttuuriin liittyen perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Perehtyminen keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen. 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 ja tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille sekä tuotantotalouteen suuntautuneille opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

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 (soveltuvien 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 2012; 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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Seppo Väyrynen ja Tatu Prykäri.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Metalliopin perusteet

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.

465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 5.-6. periodilla.

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 tasapainopiiroksen 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, tasapainopiirokset, rakennemuutosten mekanismit, metallin käyttäytyminen jännityksen alaisena.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat 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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija tuntee metalliopin peruskäsitteet ja tärkeimmät metallisessa rakenteessa tapahtuvat ilmiöt.

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

A460124: Opintosuunnalle valmistava moduuli, mekatroniikka ja konediagnostiikka, 40,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilööseen 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 kestäväen 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:

Perehtyminen EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO- standardeihin. Turvallisuusanalyysien ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkityksen tarkasteleminen. Turvallisuuskulttuuriin liittyen perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Perehtyminen keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen. 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 ja tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille sekä tuotantotalouteen suuntautuneille opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

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 (soveltuvien osin); MetSta-verkkosivusto: <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 2012; 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. Lue lisää [opintusuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Seppo Väyrynen ja Tatu Prykäri.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

462051S: Mekatroniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462108S Mekatroniikka 6.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

462053A: Koneautomaation anturitekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462105A Koneiden anturitekniikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

A460125: Opintosuunnalle valmistava moduuli, rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 40,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

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 kestävä 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:

Perehtyminen EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO- standardeihin. Turvallisuusanalyysien ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkityksen tarkasteleminen. Turvallisuuskulttuuriin liittyen perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Perehtyminen keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen. 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 ja tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille sekä tuotantotalouteen suuntautuneille opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Värynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvien osin); MetSta-verkkajulkaisu: <http://www.metsta.fi/koneturvallisuus/>; Värynen, 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 2012; Dul, J & Weerdmeester, B (2008): Ergonomics for beginners: a quick reference guide . 3rd ed. CRC Press; ; www.vtt.fi/proj/riskianalysit/

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Seppo Väyrynen ja Tatu Prykäri.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

460116A: Talonrakennuksen perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

460118A: Rakennusmateriaalit, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Malaska

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay460118A	Rakennusmateriaalit (AVOIN YO)	3.0 op
-----------	--------------------------------	--------

Ei opintojaksokuvauksia.

460117A: Rakennesuunnittelun perusteet, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

460154A: Betonitekniikan perusteet, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2011 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kääriäinen, Hannu Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

460135A: Puurakenteiden suunnittelun perusteet, 4 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suositeltavat esitiedot: 160116A Talonrakennuksen perusteet, 460117A

Rakennesuunnittelun perusteet, 460118A Rakennusmateriaalit

Yhteydet muihin opintoihin:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

yliopisto-opettaja Heikki Pirkola

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Perehtyminen puutuotteisiin ja pientalon puurakenteiden rakennesuunnitteluun.

A460126: Opintosuunnalle valmistava moduuli, teknillinen mekaniikka, 37,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

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 kestävä 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:

Perehtyminen EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO- standardeihin. Turvallisuusanalyysien ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkityksen tarkasteleminen. Turvallisuuskulttuuriin liittyen perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Perehtyminen keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen. 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 ja tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille sekä tuotantotalouteen suuntautuneille opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

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 (soveltuvien osin); MetSta-verkkajulkaisu: <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 2012; 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.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Seppo Väyrynen ja Tatu Prykäri.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461012A: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

A460127: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tuotantotalous, 38 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

721412P: Tuote- ja markkinastrategiat, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

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:

Syyslukukausi/ 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 määrittäminen, 2) tarjooman suunnittelu, 3) arvon toimitus 4) arvon viestiminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Yhteensä 27 tuntia luentoja ja vierailuluento(ja), luentojen yhteydessä tehtyjä harjoituksia ja ryhmäkeskusteluja, kaksi harjoitustöiden purkutilaisuutta (14 h) sekä henkilökohtainen perehtyminen kurssikirjallisuuteen (20 h). Kurssin aikana suoritetaan case-yrityksen (opettajan valitsema ja kaikille yhteinen) ajankohtaista markkinoinnillista ongelmaa käsittelevä harjoitustyö, jossa on sekä kirjallinen että suullinen osa (yht. 62 h). Harjoitustyössä sovelletaan ongelmaperusteista oppimista (PBL), jonka mukaisesti opiskelijat ratkovat ryhmissä pienempiä viikkotehtäviä kurssikirjallisuutta ja muuta opettajan ilmoittamaa materiaalia hyödyntäen. Ryhmät kokoontuvat säännöllisesti ja viikkotehtävät ratkaistuaan koostavat lopullisen kirjallisen työnsä ja esittävät sen suullisesti harjoitustöiden purkutilaisuudessa. Viikkotehtävien ratkaisussa opiskelijat toimivat markkinoinnin työtehtäviä simuloivissa rooleissa ja palauttavat kurssin lopussa henkilökohtaisen roolipäiväkirjan (10 h).

Kohderyhmä:

Markkinoinnin pääaine- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kotler, P., Keller, K., Brady, M., Goodman, M. & Hansen, T. (2009 tai 2012) Marketing Management (1st or 2nd European Edition), Porter, M.E. (1985) Competitive Advantage ja muu luennoitsijan ilmoittama tai jakama materiaali.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa [tästä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmissä tehtävä harjoitustyö sekä henkilökohtainen roolipäiväkirja. Arvosana muodostuu harjoitustyön kirjallisesta osiosta (80 %) ja suullisesta osiosta (20 %).

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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: Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Järvinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay721172P Johdon laskentatoimi (AVOIN YO) 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

555222A: Tuotantotalouden harjoitustyö, 2 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Susan McAnsh

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555226A Operations and Production 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Suomi, tuotantotalouden opiskelijat laativat kurssidokumentit englanniksi.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

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. reaali-prosessin) 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, kone-, prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien tuotantotalouden opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

555220P Teollisuustalouden peruskurssi.

Yhteydet muihin opintoihin:

Tuotantotalouden opiskelijat suorittavat kurssin integroituna 2 op:n laajuiseen englannin kielen kirjallisen viestinnän kurssiin (Business Plan), joka on osasuoritus kurssiin 902011P Tekniikan englanti.

Oppimateriaali:

Esitietokurssilla käytetty kirjallisuus ja muu kurssilla esitettävä materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

Lisätiedot:

-

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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, laatu kustannukset, laatu työkalut 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.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Korvaava opintojakso 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakollinen harjoituskirja, harjoitustyö ja tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tuotannollisten prosessien hallintaan tilastollisen laadunhallinnan näkökulmasta.

555282A: Projektinhallinta, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

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
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektitoiminnan ohjaukseen ja johtamiseen.

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Opintojakson 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. Opiskelija tunnistaa tuotannonohjauksen perushaasteet sekä tuntee erilaisia ohjausmalleja.

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:

Lähiopetustunnit pidetään ja oppimistehtävät tehdään syyslukukaudella periodin 3 ja kevätlukukaudella periodin 4 aikana. Ohjattua opetusta 30 h / itsenäistä opiskelua 50 h. Yhteensä 80 h.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille, prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien tuotantotalouden opintosuunnan opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suosittelava esitieto: 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Oppikirjasta 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. Operations Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 7. Constraint Management, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Operations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu oppitunneilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja / tai tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Aila Auvinen.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

Lisätiedot:

-

555224A: Methods of Production Management and Logistics, 4 op

Voimassaolo: 01.06.2007 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 ECTS credits.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

The aim of the course is to familiarize a student with mathematical methods in production and logistics management. After completing the course, a student knows the most important mathematical methods for production and logistics management. A student will be able to apply these methods and solve the production and logistics problems of a company.

Sisältö:

Forecasting methods, simulation, queuing models, transportation algorithms and LP methods.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

The course includes lectures, exercises, and group work (/exam).

Kohderyhmä:

Industrial engineering and Management students.

Esitietovaatimukset:

555223A Introduction to production control, knowledge of MS Excel or similar software.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Applicable parts of 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 group work (/exam).

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Opintosuunnalle valmistava moduuli

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujuusoppi II 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464061A: Luovan työn tekniikka, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464104A Tuoteinnovaatiot 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

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 kestäväen 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:

Perehtyminen EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO- standardeihin. Turvallisuusanalyysien ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkityksen tarkasteleminen. Turvallisuuskulttuuriin liittyen perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Perehtyminen keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen. Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuusanalyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyyden 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 ja tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille sekä tuotantotalouteen suuntautuneille opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet ja 555364S Ergonomia.

Oppimateriaali:

Värynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyyden suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvien osin); MetSta-verkkosivusto: <http://www.metsta.fi/koneturvallisuus/>; Värynen, S. (2011) Johdanto koneturvallisuuteen ja käytettävyyteen –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 koneturvallisuudesta ja ergonomiastandardeista); <http://www.finlex.fi> (kts. laki 738/2002, asetus 400/2008, asetus 403/2008); TSO-5: Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Aluehallintovirasto 2012; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Seppo Väyrynen ja Tatu Prykäri.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa

1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**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:

Opintojakson 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. Opiskelija tunnistaa tuotannonohjauksen perushaasteet sekä tuntee erilaisia ohjausmalleja.

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:

Lähiopetustunnit pidetään ja oppimistehtävät tehdään syyslukukaudella periodin 3 ja kevätlukukaudella periodin 4 aikana. Ohjattua opetusta 30 h / itsenäistä opiskelua 50 h. Yhteensä 80 h.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille, prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien tuotantotalouden opintosuunnan opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi.

Yhteydet muihin opintoihin:

Suositeltava esitieto: 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Oppikirjasta 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. Operations Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 7. Constraint Management, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Operations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu oppitunneilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja / tai tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Aila Auvinen.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnan diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

A460146: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, auto- ja työkonetekniikka, 10 - 11 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintoalueen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Pakollinen opintojakso

462050A: Autotekniikan perusteet, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haataja, Mauri Kalevi

Opintoalueen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464121A Ajoneuvotekniikan perusteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op**Voimassaolo:** 01.08.2007 - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Juuma, Teuvo Kalervo**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

464103A Koneensuunnittelu 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jouni Laurila**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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnan diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

A460147: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, koneensuunnittelu, 9,5 - 11 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Pakollinen opintojakso

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juuma, Teuvo Kalervo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464103A Koneensuunnittelu 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

Valitse toinen opintojaksoista

464085A: Tuotesuojaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppotentti. Lopullinen arvosana on tentin ja harjoitustyön keskiarvo. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

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.

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnan diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

A460148: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, materiaalitekniikka, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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:

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:

Konetekniikan koulutusohjelman DI-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat esitiedot : Metalliopin perusteet

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa
1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.

465071A: Metalliopin perusteet, 3,5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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 5.-6. periodilla.

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, tasapainopiirroset, rakennemuutosten mekanismit, metallin käyttäytyminen jännityksen alaisena.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Suosittelavat 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. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opiskelija tuntee metalliopin peruskäsitteet ja tärkeimmät metallisessa rakenteessa tapahtuvat ilmiöt.

A460149: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, mekatroniikka ja konediagnostiikka, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Pakollinen opintojakso

462053A: Koneautomaation anturitekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462105A Koneiden anturitekniikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

Valittava toinen opintojaksoista

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

462051S: Mekatroniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Liedes, Toni Mikael

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462108S Mekatroniikka 6.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

A460150: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia, 12 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

460116A: Talonrakennuksen perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

460118A: Rakennusmateriaalit, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Malaska

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay460118A	Rakennusmateriaalit (AVOIN YO)	3.0 op
-----------	--------------------------------	--------

Ei opintojaksokuvauksia.

460117A: Rakennesuunnittelun perusteet, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

A460151: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, teknillinen mekaniikka, 12 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

461012A: Energiaperiaatteet ja käyttö palkkirakenteissa, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

461013A: Pintarakenteet, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

A460152: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, tuotantotalous, 9 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

555222A: Tuotantotalouden harjoitustyö, 2 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Susan McAnsh

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555226A Operations and Production 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Suomi, tuotantotalouden opiskelijat laativat kurssidokumentit englanniksi.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

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. reaali-prosessin) 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, kone-, prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien tuotantotalouden opintosuuntien opiskelijoille. 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:

Esitietokurssilla käytetty kirjallisuus ja muu kurssilla esitettävä materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

Lisätiedot:

-

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Opintojakson 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. Opiskelija tunnistaa tuotannonohjauksen perushaasteet sekä tuntee erilaisia ohjausmalleja.

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:

Lähiopetustunnit pidetään ja oppimistehtävät tehdään syyslukukaudella periodin 3 ja kevätlukukaudella periodin 4 aikana. Ohjattua opetusta 30 h / itsenäistä opiskelua 50 h. Yhteensä 80 h.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille, prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien tuotantotalouden opintosuunnan opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suosittelava esitieto: 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Oppikirjasta 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. soveltuvien osien kappaleet: 1. Operations as a Competitive Weapon, 2. Operations Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 7. Constraint Management, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Operations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu oppitunneilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja / tai tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Aila Auvinen.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

Lisätiedot:

-

555224A: Methods of Production Management and Logistics, 4 op

Voimassaolo: 01.06.2007 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 ECTS credits.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

The aim of the course is to familiarize a student with mathematical methods in production and logistics management. After completing the course, a student knows the most important mathematical methods for production and logistics management. A student will be able to apply these methods and solve the production and logistics problems of a company.

Sisältö:

Forecasting methods, simulation, queuing models, transportation algorithms and LP methods.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

The course includes lectures, exercises, and group work (/exam).

Kohderyhmä:

Industrial engineering and Management students.

Esitietovaatimukset:

555223A Introduction to production control, knowledge of MS Excel or similar software.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Applicable parts of 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 group work (/exam).

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Kess

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

A460153: Täydentävä moduuli/kandidaatin tutkinto, tuotantotekniikka, 11,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Täydentävä moduuli / kandidaatin tutkinto

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Valittava kokonaan

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

555223A: Tuotannonohjauksen perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Opintojakson 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. Opiskelija tunnistaa tuotannonohjauksen perushaasteet sekä tuntee erilaisia ohjausmalleja.

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:

Lähiopetustunnit pidetään ja oppimistehtävät tehdään syyslukukaudella periodin 3 ja kevätlukukaudella periodin 4 aikana. Ohjattua opetusta 30 h / itsenäistä opiskelua 50 h. Yhteensä 80 h.

Kohderyhmä:

Opintojakso on pakollinen tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille, prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmien tuotantotalouden opintosuunnan opiskelijoille sekä joillekin konetekniikan koulutusohjelman opintosuuntien opiskelijoille. Valinnainen muille.

Esitietovaatimukset:

555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi.

Yhteydet muihin opintoihin:

Suosittelava esitieto: 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Opiskelu- ja harjoitusmateriaalit; Oppikirjasta 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. Operations Strategy, 4. Process Strategy, 5. Process Analysis, 7. Constraint Management, 9. Lean Systems, 10. Supply Chain Strategy, 12. Inventory Management, 13. Forecasting, 14. Sales and Operations Planning, 15. Resource Planning, 17. Scheduling tai vastaavat kappaleet oppikirjan muista painoksista; Muu oppitunneilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimistehtävät ja / tai tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuhenkilö:

Lehtori Aila Auvinen.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

Lisätiedot:

-

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Laurila

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 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:

Konetekniikan koulutusohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lahtela, S., Luentomoniste: Koneiden kunnon diagnostiikka 2012.; 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

N.N./ professori Juhani Niskanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan.

469081A: Kandidaatintyö / Konetekniikka, 8 op

Voimassaolo: 01.08.2007 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

469080A: Kypsyysnäyte tekniikan kandidaatin tutkinnossa, 0 op

Voimassaolo: 01.08.2007 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

900060A: Tekniikan viestintä, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

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

Taitotaso:

-

Asema:

Pakollinen opintojakso teknillisen tiedekunnan konetekniikan sekä prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijoille sekä tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sähkötekniikan, tietotekniikan ja tietoliikennetekniikan opiskelijoille.

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Sähkö- ja tietotekniikka sekä tietoliikennetekniikka: 2. opintovuoden kevät tai 3. opintovuoden syksy tai 3. opintovuoden kevät.

Konetekniikka: 3. opintovuosi.

Prosessi- ja ympäristötekniikka: 1. opintovuosi.

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, asiattyisen ammatti- ja tieteellisen tekstin ominaispiirteet; puheviestintätaidot, esityksen rakentaminen ja valmistelu, vakuuttamisen keinot, havainnollistaminen; rakentavan palautteen antaminen ja vastaanottaminen; toimivan ryhmän piirteet, ryhmäprosessi ja roolit, neuvottelemine ja palaverikäytännöt.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Kontaktiopetusta noin 20 t. ja itsenäistä ryhmä- ja itsenäistä työskentelyä noin 40 t.

Kohderyhmä:

Teknillisen tiedekunnan konetekniikan sekä prosessi- ja ympäristötekniikan sekä tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sähkötekniikan, tietotekniikan ja tietoliikennetekniikan kandidaatin tutkintoa suorittavat opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Oikarainen, Kaija (TTK: konetekniikka ja TST)

Toropainen, Outi (TTK: Prosessi- ja ympäristötekniikka)

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.

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

555280P: Basic Course of Project Management, 2 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

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:

Defining project management, project planning, organising and scope management, schedule management, cost management, earned value calculation and project risk management.

Järjestämistapa:

Toteutus lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot, viikkotehtävät ja harjoituskirja. Kurssin arvosana muodostuu lopputentistä.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, harjoituskirja, Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY, ISBN: 951-0-31482-X (nid.) (soveltuvien osin), saatavilla http://pbgroup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssiin kuuluu ohjattua opetusta yhteensä 12 h. Pakolliset viikkotehtävät ja tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektitoiminnan perusteisiin ja projektinhallinnan perusmenetelmiin.

464052A: CAD, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Korpela

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464101A Koneenpiirustus ja CAD 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

031017P: Differentiaaliyhtälöt, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ruotsalainen Keijo

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 Laplace-muunnoksen laskusääntöjä ja hän osaa käyttää Laplace-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:

Hamina, M: Differentiaaliyhtälöt; Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuhenkilö:

Martti Hamina

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Ei

461018A: Dynamiikka, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461106A Dynamiikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

761121P: Fysiikan laboratoriotyöt 1, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

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 ryhmässä 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.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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

460001A: Harjoittelu, 3 - 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Reijo Saari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

460003A Harjoittelu I 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

780109P: Kemian perusteet, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Minna Tiainen

Opintokohteen oppimateriaali:

Petrucci, Ralph H., General chemistry principles and modern applications, 2002

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-emästitys.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

36 tuntia luentoja /71 tuntia itsenäistä opiskelua

Kohderyhmä:

Biologia, geotieteet, konetekniikka, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen. Maantiede, vaihtoehtoinen.

Esitietovaatimukset:

Ei erityisiä esitietovaatimuksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Tämä opintojakso sisältää osia opintojaksojen Yleinen ja epäorgaaninen kemia I ja II (780114P ja 780115P) sisällöistä sekä aikaisemmin opetusohjelmaan kuuluneen opintojakson Johdatus kemiaan (780113P) (ja aik. Johdatus fysikaaliseen kemiaan (780101P)) sisällöstä. Näin ollen, jos opiskelija suorittaa opintojaksot Yleinen ja epäorgaaninen kemia I ja II, tai Johdatus kemiaan, 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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Minna Tiainen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Tämä opintojakso on vain sivuaineopiskelijoille.

464051A: Koneenpiirustus, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Korpela

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464101A Koneenpiirustus ja CAD 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

464055A: Koneensuunnittelu I, 8 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464102A Koneenosien suunnittelu 10.0 op

462033A Kone-elimet 7.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

460084P: Konetekniikan analyysimenetelmät, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461101A Konetekniikan analyysimenetelmät 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461010A: Lujuusoppi I, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461103A Lujuusoppi I 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

461035A: Lämpö- ja virtaustekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461105A Termodynamiikka 5.0 op

460093A Teknillinen termodynamiikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

031011P: Matematiikan peruskurssi II, 6 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

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

Laajuus:

6

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee tutkimaan reaalitermisten sarjojen ja potenssisarjojen suppenemista sekä arvioimaan katkaisuvirhettä. Lisäksi opiskelija osaa selittää potenssisarjojen käytön esimerkiksi raja-arvojen ja määrättyjen integraalien likiarvojen laskemisessa sekä kykenee ratkaisemaan usean muuttujan reaali- ja vektoriarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaan liittyviä ongelmia.

Sisältö:

Lukujonot, sarjat, potenssisarjat, Fourierin sarjat. Usean muuttujan funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 62 h / Pienryhmäopetus 26 h.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että kurssi 031010P Matematiikan peruskurssi I on suoritettu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

Ilkka Lusikka

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

465061A: Materiaalitekniikka I, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465101A Johdanto konetekniikan materiaaleihin 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

460085A: Ohjelmatyökalut, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

460020A Koneteknisen laskennan ja ohjelmoinnin perusteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

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

Ei opintojaksokuvauksia.

461016A: Statiikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

761103P: Sähkö- ja magnetismioppi, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

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 magnetismin peruskäsitteet sekä osaa soveltaa niitä sähkömagnetismin 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 päätekoee tai loppukoe

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

Vastuhenkilö:

Anita Aikio

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työharjoittelua

Lisätiedot:

<https://wiki oulu.fi/display/761103P/>

555263A: Tekniikka, yhteiskunta ja työ, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2006 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Kurssin suoritettuun opiskelija osaa selittää teknologian, yhteiskunnan ja työn yhteisvaikutuksen ihmisten elämään. Opiskelijat osaavat laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin ja arvioida suullista esitelmää.

Sisältö:

Työn ja tekniikan olemus ja merkitys yhteiskunnan kehityksessä, tekniikan ihmisten ammattikuva työntekijänä tai yrittäjänä sekä sen kehittyminen. Tekniikan ja ympäristön vuorovaikutus ja tekniikan historia. Tarkastelukulmina ovat tiede, tekniikka, yhteiskunta ja kansainvälisyys.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot, ryhmätyöt ja seminaarit.

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

ilmoitetaan kurssin alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojaksolla jatkuva arviointi; luennot, ryhmätyöt ja seminaarit.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointi 1-5, nolla on hylätty.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

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 kestäväällä 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 tai IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 **JA** hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjatun opiskelun (901028Y På väg 1-2 op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi.

Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa koulutusohjelmakohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta www oulu.fi/kielikoulutus kohdasta Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi>Ruotsin lähtötaso

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Ruotsi

Ajoitus:

- Arkkitehtuurin tiedekunta: 1. vuoden syyslukukausi
- Konetekniikan koulutusohjelma: 3. vuoden syys- tai kevätlukukausi
- Prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmat: 2. vuoden syys- tai kevätlukukausi
- Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta: Sähkö- ja tietotekniikan koulutusohjelmat: 1. vuoden syys- tai kevätlukukausi
- Tuotantotalouden koulutusohjelma: 2. vuoden syyslukukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy toimimaan oman alan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän saa viestinsä perille huomioon ottaen ruotsinkielisen tapakulttuurin toimiessaan isäntänä /vieraana, osaa keskustella ajankohtaisista ja alakohtaisista asioista, osaa suunnitella ja pitää yritys esittelyn ja kertoa tuotteista/prosesseista. Hän pystyy lukemaan ja ymmärtämään oman alan tekstejä ja tekemään niistä johtopäätöksiä, osaa kirjoittaa tyypillisiä työelämän sähköpostiviestejä ja lyhyitä raportteja.

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 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 53 t/kurssi.

Kohderyhmä:

Teknillisen tiedekunnan opiskelijat (ks. yllä ajoitus).

Esitietovaatimukset:

Ks. Lähtötaso

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Oppimateriaali jaetaan kurssilla.

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 sivuilta www oulu.fi/kielikoulutus kohdasta Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

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: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen.

Lue lisää kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta www.oulu.fi/kielikoulutus kohdasta Opiskelu>Opinnot>Opinto-opas>Ruotsi>Arviointikriteerit

Vastuuhenkilö:

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <http://www.oulu.fi/kielikoulutus/opintoneuvonta>

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. 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.

463053A: Tuotantotekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

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

Ei opintojaksokuvauksia.

555260P: Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

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:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää työsuojeluun liittyvät keskeiset termit ja asiakokonaisuudet. Hän kykenee arvioimaan työsuojelun merkitystä työterveyden, työturvallisuuden ja yleisesti työhyvinvoinnin edistämiseksi. Lisäksi opiskelija kykenee yhdistämään työsuojeluasiat tärkeäksi osaksi yrityksen tuottavuuden ja laadun parantamista.

Sisältö:

Työsuojelun merkitys työvoiman terveyttä turvaavana ja edistävänä sekä viihtyisyyttä, töiden kehittävyttä ja kokonaisvaltaista tehokkuutta lisäävänä toimintana. Työsuojelu muuhun insinöörityöhön integroituna, välttämättömänä ja hyödyllisenä, myös laatua ja tuottavuutta sekä organisaatiota kehittävänä toimintana. 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.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Työsuojelun perusteet, Työterveyslaitos 2009, ISBN: 978-951-802-916-1 (nid.) sekä muu kurssilla ilmoitettava materiaali. Harjoitustyömateriaalina mm. Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä 2012, Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 5, Työsuojeluhallinto, ISBN 978-952-479-049-9.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyöt.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Henri Jounila.

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

463052A: Valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463101A Valmistustekniikka 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

761104P: Yleinen aaltoliikeoppi, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

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 määrittämisessä.

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

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

Vastuuhenkilö:

Saana-Maija Huttula

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työharjoittelua

Lisätiedot:

<https://noppa oulu.fi/noppa/kurssi/761104p/etusivu>