

Opasraportti

TTK/TuTa (2011 - 2012)

Tuotantotalouden osasto

Linnanmaa, PL 4610, 90014 OULUN YLIOPISTO, vaihde (08) 553 1011

Tuotantotalouden osaston kanslia, puh. 553 2936, fax 553 2904.

Kansliat avoinna klo 8:00 - 15:45.

Kotisivut: <http://www.tuta oulu.fi/>

Opintoneuvoja: VÄÄNÄNEN, Mirja, TKT, puh. 553 2933, 0400 614 919, huone TF319-3

Tuotantotalouden koulutusohjelman opintoneuvoja opastaa opiskelijoita opetusta ja koulutusohjelmaa koskevissa kysymyksissä. Myös opintojaksojen opettajat vastaavat opiskelijoiden kysymyksiin.

[Siirtymäsäännöt](#)

[Opinnot](#)

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

- 477303A: Aineensiirto, 3 op
- 521433A: Analogiatekniikan työt, 3 op
- 477012P: Automaatiotekniikan perusta, 5 op
- 721704P: Business Logistics, 5 op
- 464052A: CAD, 3,5 op
- 555284A: Case-kurssi, 3 op
- 031017P: Differentiaaliyhtälöt, 4 op
- 521337A: Digitaaliset suodattimet, 5 op
- 521413A: Digitaalitekniikka 1, 4 op
- 521404A: Digitaalitekniikka 2, 5 op
- 461018A: Dynamiikka, 4 op
- 521432A: Elektroniikkasuunnittelu I, 5 op

521443S: Elektroniikkasuunnittelu II, 5 op
521431A: Elektroniikkasuunnittelun perusteet, 5 op
463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op
461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op
555364S: Ergonomia, 5 op
555365S: Ergonomian tietokoneavusteiset menetelmät, 3 op
477304A: Erotusprosessit, 5 op
477101A: Fluidi- ja partikkelitekniikka I, 3 op
761121P: Fysiikan laboratoriotyöt 1, 3 op
555210A: Harjoittelu, 3 op
555325S: Henkilöstöjohtaminen, 3 op
465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op
721409P: Johdatus markkinointiin, 5 op
811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op
521319A: Johdatus tietoliikennetekniikkaan, 2,5 op
811376A: Johdatus tietorakenteisiin, 3 op
521481P: Johdatus työaseman käyttöön, 1 op
721172P: Johdon laskentatoimi, 5 op
555344S: Johtamisen tietojärjestelmät, 5 op
555200A: Kandidaatintyö / Tuotantotalous, 8 op
555366S: Kemiaalliset ja fysikaaliset työympäristökijät, 3 op
031018P: Kompleksianalyysi, 4 op
462021A: Koneautomaatio I, 5 op
462022S: Koneautomaatio II, 5 op
464051A: Koneenpiirustus, 3,5 op
464055A: Koneensuunnittelu I, 8 op
464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op
464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op
555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op
464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op
555262A: Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä, 3 op
813352A: Käytettävyystestaus, 5 op
521453A: Käyttöjärjestelmät, 5 op
555281A: Laadun peruskurssi, 5 op
555380S: Laatujohtaminen, 5 op
555387S: Laatujohtamisen erikoistyö, 5 op
555385S: Laatujohtamisen seminaari, 5 op
521142A: Laiteläheinen ohjelmointi, 5 op
521405A: Laitesuunnittelu, 5 op
463068S: Lasertyöstö, 3,5 op
721210P: Liike-elämän kansantaloustiede, 5 op
461010A: Lujuusoppi I, 7 op
461011A: Lujuusoppi II, 7 op
477302A: Lämmönsiirto, 3 op
461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op
031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op
031011P: Matematiikan peruskurssi II, 6 op
521104P: Materiaalifysiikan perusteet, 5 op
465061A: Materiaalitekniikka I, 5 op
465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op
031019P: Matriisialgebra, 3,5 op
462035A: Mekanismioppi, 3,5 op
465095A: Metallien muovaus, 3,5 op
521218A: Mikroelektroniikan ja -mekaniikan perusteet, 4 op
463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
031022P: Numeeriset menetelmät, 5 op
521457A: Ohjelmistotekniikka, 5 op
521141P: Ohjelmoinnin alkeet, 5 op
521024A: Ohjelmitava elektroniikka, 5 op
463067A: Ohutlevytuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op
555342S: Operaatiotutkimus, 5 op
030001P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op
555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op
555323S: Ostamisen hallinta, 3 op

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op
761101P: Perusmekaniikka, 4 op
521302A: Piiriteoria 1, 5 op
521306A: Piiriteoria 2, 4 op
555381S: Projektijohtajuus, 5 op
555388S: Projektijohtamisen erikoistyö, 5 op
555386S: Projektijohtamisen seminaari, 5 op
555382S: Projektiliiketoiminta, 5 op
555282A: Projektinhallinta, 4 op
555280P: Projektitoiminnan peruskurssi, 2 op
555283A: Projektiviestintä, 3 op
477011P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I, 5 op
477601A: Prosessiautomaatiojärjestelmät, 4 op
477501A: Prosessien säätötekniikka I, 5 op
477502A: Prosessien säätötekniikka II, 5 op
555362S: Prosessiteollisuuden turvallisuus, 5 op
521205A: Puolijohdekomponenttien perusteet, 4,5 op
555321S: Riskien hallinta, 3 op
031024A: Satunnaissignaalit, 5 op
461016A: Statiikka, 5 op
555320S: Strateginen johtaminen, 5 op
521270A: Sulautettujen ohjelmistojen työ, 5 op
521268A: Sulautetut järjestelmät, 4,5 op
521331S: Suodattimet, 4 op
555311S: Syventävä harjoittelu, 3 op
761103P: Sähkö- ja magnetismioppi, 4 op
521109A: Sähkömittaustekniikan perusteet, 5 op
470460A: Sääto- ja systeemitekniikan perusteet I, 5 op
477602A: Säätojärjestelmien analyysi, 4 op
477603A: Säätojärjestelmien suunnittelu, 4 op
477201A: Taselaskenta, 5 op
903012P: Tekniikan saksa 3, 6 op
555263A: Tekniikka, yhteiskunta ja työ, 2 op
555340S: Teknologiaohtaminen, 4 op
555348S: Teknologiaohtamisen erikoistyö, 5 op
555346S: Teknologiaohtamisen jatkokurssi, 5 op
555347S: Teknologiaohtamisen seminaari, 5 op
488104A: Teollisuuden ja yhdyskuntien jätehuolto, 5 op
477401A: Termodynaamiset tasapainot, 5 op
030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op
463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op
521267A: Tietokonetekniikka, 4 op
521359A: Tietoliikennetekniikka 1, 2,5 op
521361A: Tietoliikennetekniikka II, 3 op
031021P: Tilastomatematiikka, 5 op
555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op
901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op
462040A: Tribologia, 3,5 op
555322S: Tuotannon johtaminen, 3 op
555326S: Tuotannon johtamisen erikoistyö, 5 op
555327S: Tuotannon johtamisen seminaari, 5 op
900062P: Tuotantotalouden suullinen viestintä, 2 op
900061A: Tuotantotalouden tieteellinen viestintä, 2 op
463053A: Tuotantotekniikka I, 3,5 op
463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op
555345S: Tuotekehityksen jatkokurssi, 6 op
555240A: Tuotekehityksen perusteet, 3 op
555343S: Tuotetiedon hallinta, 5 op
555341S: Tuottavuuden ja suorituskyvyn hallinta, 3 op
555363S: Työ- ja tuoteluovuus, 5 op
721614A: Työoikeus, 7 op
555261A: Työpsykologian peruskurssi, 3 op
555260P: Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet, 3 op
555367S: Työtieteen erikoistyö, 6 op

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op
 463052A: Valmistustekniikka, 5 op
 461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op
 761104P: Yleinen aaltoliikeoppi, 3 op
 488201A: Ympäristöekologia, 5 op
 488011P: Ympäristötekniikan perusta, 5 op

Opintojaksojen kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

477303A: Aineensiirto, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ainassaari, Kaisu Maritta, Tuomaala, Eero Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477322A Lämmön- ja aineensiirto 5.0 op

470621A Aineensiirto 3.0 op

Laajuus:

3,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 1.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tarkastella aineensiirron fysikaalis-kemiallisia ilmiöitä ja esittää aineensiirtomallien laadintaperusteet sekä soveltaa niitä aineensiirtoprosessien toiminnan analysointiin ja mitoitukseen.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää diffuusion ilmiönä ja siihen vaikuttavat tekijät. Hän osaa mallintaa aineensiirtoa yksinkertaisissa tilanteissa Fick'in ja Maxwell-Stefanin diffuusiolakien avulla ja vertailla mallien eroja. Opiskelija osaa käyttää differentiaalisia ainetaseita diffuusion mallintamisessa ja tunnistaa turbulenttisen systeemin aineensiirron erityispiirteet. Hän tunnistaa eri siirtoilmiöiden merkityksen aineensiirtolaitteissa ja osaa mitoittaa karkeasti absorptiossa käytettäviä laitteita.

Sisältö:

Diffuusio. Fickin ja Maxwell-Stefanin diffuusiolait. Aineensiirto yksinkertaisissa systeemeissä. Differentiaaliset ainetaseet. Aineensiirtomallit turbulentsysteemeille. Aineensiirto rajapinnoilla. Absorptio. Kiintoaineen kuivaus.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto ja 477302A Lämmönsiirto.

Oppimateriaali:

Bird, R.B., Stewart, W.E. & Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena, John Wiley & Sons 1976, 780 s.; King, C.J.: Separation Processes, McGraw-Hill 1980, 850 s.; Wesselingh, J.A. & Krishna R.: Mass Transfer, Ellis Horwood 1990, 243 s.

Oheiskirjallisuus: Jokilaakso, A.: Virtaustekniikan, lämmönsiirron ja aineensiirron perusteet, 496, Otakustantamo 1987, 194 s.; Coulson, J.M. et. al.: Chemical Engineering vol. 1, 4th ed., Pergamon Press 1990, 708 s.; McCabe, W.L. et. al.: Unit Operations of Chemical Engineering, 5th ed., McGraw-Hill 1993, 1130 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti tai jatkuva arviointi.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Kaisu Ainassaari

521433A: Analogiatekniikan työt, 3 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kari Määttä**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

521307A Analogiatekniikan työt 5.0 op

Lähtötasovaatimus:**Laajuus:**

3

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Tavoitteena on syventää kurssien Elektroniikkasuunnittelun perusteet ja Elektroniikkasuunnittelu I antamia elektroniikkasuunnittelun tietoja käytännön harjoituksin. Kurssi on myös osa sähkötekniikan koulutusohjelman kandidaatintyötä v. 2010 tai aiemmin aloittaneille opiskelijoille.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella elektroniikan perusrakennelohkoja ja varmentaa niiden toiminnan CADsimulointiympäristössä. Hän osaa toteuttaa ja testata itsenäisesti pienimuotoisen analogiatekniikalla toteutettavan suunnittelutehtävän.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssille osallistuminen edellyttää, että kurssit Elektroniikkasuunnittelun perusteet ja Elektroniikkasuunnittelu I on suoritettu hyväksytysti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi koostuu kolmesta osasta sisältäen esitehtävät, kirjallisen tutkielman ja konstruktivisen laboratorioityön. Esitehtäviin kuuluu erillisiä mitoitus ja simulointitehtäviä valituilta keskeisiltä analogiaelektroniikan osaalueilta. Kirjallisessa tutkielmassa opiskelija perehtyy syvällisemmin valvojan antamaan analogiaelektroniikan piiriin kuuluvaan aiheeseen ja kirjoittaa siitä tutkielman. Laboratorioityössä opiskelijat suunnittelevat itsenäisesti pienehkön elektronisen laitteen, varmentavat suunnittelun toimivuuden CADsimuloinnein ja toteuttavat toimivan kytkennän.

Vastuuhenkilö:

Juha Kostamovaara

477012P: Automaatiotekniikan perusta, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2005 - 31.07.2013**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Harri Aaltonen, Aki Sorsa, Hiltunen, Jukka Antero, Leiviskä, Kauko Johannes**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

488010P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta II 5.0 op

470433A Johdanto säätötekniikkaan 5.0 op

470304S Prosessiautomaation perusteet 2.5 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-5.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee teollisuusautomaation keskeisimmät käsitteet, toimintaperiaatteet ja laiteratkaisut sekä ymmärtää ja osaa myös itse tuottaa automaatiotekniikassa käytettäviä dokumentteja.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa käyttää automaatiotekniikan keskeisimpiä käsitteitä erilaisten systeemien toiminnan kuvauksissa ja ongelmien määrittelyssä. Opiskelija osaa piirtää PI- ja lohkokaaavioita sanallisesta kuvauksesta sekä tulkita vastaavia kaavioita sanallisesti käyttäen automaatiotekniikan ammattitermejä. Opiskelija kykenee käyttämään lohkokaavioalgebraa lohkokaavioiden sieventämiseen sekä säätöongelmien kuvaamiseen ja ratkaisemiseen. Lisäksi opiskelija osaa valita ja mitoittaa yleisimmät kenttäinstrumentit. Opiskelija tunnistaa automaatiojärjestelmien fyysiset ja ohjelmistolliset osakokonaisuudet sekä niiden merkityksen ja käyttötarkoituksen prosessioperaattorin tehtävien edellyttämällä tarkkuudella.

Sisältö:

Ilmiöiden hallinta prosessi- ja automaatiotekniikan avulla; teollisuusautomaation rakenne: toiminnallinen ja rakenteellinen kuvaus; prosessien valvonta ja operointi (valvomotekniikka ja operaattoreiden työtehtävät); PI-kaaviot, piirrosmerkit ja kirjainsymbolit, lohkokaaviot ja lohkokaavioalgebra; säätöpiirit: toimintaidea ja toteutusteknologiat; automaatiojärjestelmät ja ohjelmoitavat logiikat; prosessien yleisimmät suureet ja niiden mittaaminen, anturit ja mittalähettimet (perussuureiden osalta); toimilaitteet ja niiden mitoitus (lähinnä venttiilit ja sähkömoottorit); kenttälaitteiden sijoittelu, asennukset ja kytkennät, signaalit ja signaalitiet, kaapelointi; prosessien dynamiikka ja sen merkitys säädön suunnittelussa.

Toteutustavat:

Luennot 4. ja 5. periodin aikana.

Oppimateriaali:

Opintomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimispäiväkirja, harjoitukset ja demonstraatiot tai vaihtoehtoisesti tentti. Ohjatun opetuksen määrä 50 tuntia.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Leiviskä ja lehtori Jukka Hiltunen

721704P: Business Logistics, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Juga

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay721704P Business Logistics (AVOIN YO) 5.0 op

721704A Business Logistics 5.0 op

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

englanti.

Ajoitus:

Periodi B.

Osaamistavoitteet:

The student recognizes how logistics contributes to business competitiveness and is able to specify central planning principles in logistics management. The student can describe interdependencies between logistics activities and can solve basic problems in materials management and inventory control.

Sisältö:

Course topics include logistics trade-offs, logistics service level, transport and inventory management, logistics performance measurement, basic production planning and order scheduling, just-in-time logistics, and green logistics.

Toteutustavat:

Lectures (30 h), including basic calculations and exercises in classes.

Oppimateriaali:

Jonsson, P. (2008), Logistics and Supply Chain Management, McGraw-Hill, and supplementary study material in OPTIMA.

Kurssikirjan saatavuuden voit tarkistaa [tästä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam (course book, lectures, basic calculation problems).

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Professori Jari Juga.

Lisätiedot:

Osallistujien määrä on rajattu.

464052A: CAD, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Korpela

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464101A Koneenpiirustus ja CAD 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Ohjattua harjottelua tietokonealuokassa 4-5 periodissa. Harjoitustyö 6 periodissa.

Osaamistavoitteet:

Kurssilla perehdytään koneen osien ja kokoonpanojen tietokoneavusteiseen mallintamiseen ja piirustusdokumenttien laadintaan.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee mallintamaan suunnittelemansa rakenteen osat ja kokoonpanot sekä laatimaan piirustukset näistä rakenteista kurssissa opetettavalla tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmällä.

Sisältö:

Kurssi alkaa johdatusluennolla, missä käsitellään parametrissa piirrepohjaista mallintamista; Prismaattisen, koneistuskeskuksessa jyrsimällä ja poraamalla valmistettavan osan mallintaminen ja työpiirustuksen laadinta; Pyörähdyssymmetrisen sorvaamalla valmistettavan osan mallintaminen ja työpiirustuksen laadinta; Kokoonpanon muodostaminen annetuista osista; Kokoonpanopiirustuksen ja osaluettelon laadinta muodostetusta kokoonpanosta.

Toteutustavat:

Johdatusluento. Ohjattua mallinnuksen ja piirustusten laadinnan harjoittelua kahden opiskelijan ryhmissä tietokonealuokassa. Henkilökohtaisen harjoitustyön tekeminen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneenpiirustus -kurssin harjoitusosuus hyväksytysti suoritettu.

Oppimateriaali:

Pere, A.: Koneenpiirustus 1 & 2, Kirpe Oy, Espoo; Muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä..

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Henkilökohtainen harjoitustyö arvostellaan.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

555284A: Case-kurssi, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555287A Case-kurssi 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Oppia soveltamaan erilaisia ongelmanratkaisun metodeja yrityksen strategiaan tai operatiiviseen toimintaan liittyen.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa systemaattisesti ryhmässä työskennellen analysoida yrityksen liiketoimintaan liittyviä haasteita ja luoda sekä esittää mahdollisia ratkaisuehdotuksia niihin liittyen.

Opiskelija pystyy analysoimaan ja kehittämään ryhmän toimintaa.

Sisältö:

Muuttuva sisältö.

Toteutustavat:

Case-esimerkkien ratkaisu ryhmissä, oppimispäiväkirja.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Vaadittavat esitiedot: 555220P Teollisuustalouden peruskurssi, 555280P Projektitoiminnan peruskurssi, 555281A

Laadun peruskurssi, 721172P Johdon laskentatoimi.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

031017P: Differentiaaliyhtälöt, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hamina, Martti Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

800320A Differentiaaliyhtälöt 5.0 op

031076P Differentiaaliyhtälöt 5.0 op

Lähtötasovaatimus:

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 4-6

Osaamistavoitteet:

Kurssin suorittanut opiskelija tuntee differentiaaliyhtälöihin liittyvän käsitteistön ja osaa käyttää alan kirjallisuutta. Hänellä on riittävä matemaattinen valmius differentiaaliyhtälöiden käsittelyyn. Hän osaa muodostaa ja tunnistaa yksinkertaisia analyttisesti ratkeavia differentiaaliyhtälöitä. Hän osaa ratkaista niitä useilla menetelmillä.

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.

Toteutustavat:

Lukukausikurssi. Luentoja 3h/v.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssi I.

Oppimateriaali:

Rikkonen: Matematiikan pitkä peruskurssi IV; Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 7. edition tai uudempi; Salenius: Matematiikan lyhyen peruskurssin differentiaaliyhtälöt; Väisälä: Laplace-muunnos; Juhani Pitkäranta: Integraalimuunnokset.

521337A: Digitaaliset suodattimet, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hannuksela, Jari Samuli

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay521337A Digitaaliset suodattimet (AVOIN YO) 5.0 op

Lähtötasovaatimus:

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 5-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot digitaalisesta signaalinkäsittelystä ja sen sovelluksista. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa spesifioida ja suunnitella yleisimpiä menetelmiä käyttäen taajuusselektiiviset FIR ja IIR-suodattimet. Hän osaa ratkaista siirtofunktiona, differenssiyhtälönä tai realisaatiokaaviona esitettyjen digitaalisten FIR- ja IIR-suodattimien taajuusvasteet ja pystyy analysoimaan laskostumis ja kuvastumisilmiöitä suodattimien vasteiden perusteella. Lisäksi hän pystyy selittämään äärelliseen sananpituuteen liittyvien ilmiöiden vaikutukset. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy auttavasti käyttämään Matlab-ohjelmiston signaalinkäsittelyyn tarkoitettuja työkaluja ja tulkitsemaan niiden antamia tuloksia.

Sisältö:

1. Näytteentoteoreema, laskostuminen, kuvastuminen ja niiden hallinta analogisella ja digitaalisella suodatuksella, 2. Diskreetti Fouriermuunnos ja FFT, 3. Korrelaatio ja konvoluutio, 4. Digitaalisten suodattimien suunnittelu, 5. FIR-suodattimen suunnittelu ja realisaatorakenteet, 6. IIR-suodattimen suunnittelu ja realisaatorakenteet, 7. Äärellisen sananpituuden vaikutukset ja analysointi, 8. Monen näytteistystaajuuden signaalinkäsittely.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset 50 h. Suunnitteluharjoituksissa tutustutaan suodattimien suunnitteluun Matlab-ohjelmiston avulla. Opintojakso voidaan suorittaa joko viikottaisten välikokeiden kautta tai loppukokeella. Lisäksi harjoitustyöt on suoritettava hyväksytysti.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Signaalianalyysi, Kompleksianalyysi.

Oppimateriaali:

Luento ja harjoitustyömateriaali. Luentomateriaali on kirjoitettu suomeksi. Oppikirja: Ifeachor, E., Jervis, B.: Digital Signal Processing, A Practical Approach, Second Edition, Prentice Hall, 2002.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso voidaan suorittaa joko viikottaisten välikokeiden kautta tai loppukokeella. Lisäksi harjoitustyöt on suoritettava hyväksytysti.

521413A: Digitaalitekniikka 1, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hannu Heusala

Opintokohteen kielet: suomi

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 5-6.

Osaamistavoitteet:

Oppijakson suoritettuaan opiskelijan odotetaan ymmärtävän tavallisimpien digitaalisten laitteiden toimintaperiaatteet ja toteutustavat. Tämän vuoksi opiskelijan on ensin ymmärrettävä digitaalitekniikan kannalta olennaiset 2-lukujärjestelmän ja Boolean algebran ominaisuudet kytkentäalgebraksi sovitettuina. Tämän lisäksi hänen on ymmärrettävä piirrosmerkkistandardin (SFS4612 ja IEEE/ANSI Std.91-1991) määrittelemien loogisten elimien sekä tilakoneiden toiminnan ja rakenteen erilaiset kuvaustavat. Näillä edellytyksillä opiskelijan odotetaan hallitsevan myös tavallisista digitaalikomponenteista, erityisesti FPGA-piireistä, muodostuvien digitaalitekniisten laitteiden suunnitteluprosessin perusteet. Tavoitteena on antaa myös digitaalitekniiset perustiedot mikrokontrollereiden ja prosessorien kovonrakenteen ymmärtämiseen.

Osaamistavoitteet: Oppijakson jälkeen opiskelija osaa käyttää digitaalitekniikan kannalta olennaisia 2-lukujärjestelmän ja Boolean algebran ominaisuuksia kytkentäalgebraksi sovitettuina yksinkertaisten digitaalitekniisten kytkentöjen suunnittelussa ja toiminnan analysoinnissa. Tämän lisäksi hän osaa käyttää suunnittelussa piirrosmerkkistandardissa (SFS4612 ja IEEE/ANSI Std.91-1991) määriteltyjä loogisia elimiä sekä tilakoneiden toiminnan ja rakenteen erilaisia kuvaustapoja. Näillä edellytyksillä opiskelija osaa toteuttaa ja analysoida tavallisia yksinkertaisista digitaalikomponenteista, erityisesti FPGA-piireistä, muodostuvia digitaalitekniisiä laitteita. Omaksuttuaan digitaalitekniiset perustiedot opiskelijalla on edellytykset ymmärtää myös mikrokontrollereiden ja prosessorien rakenne ja toiminta.

Sisältö:

Boolean algebra, lukujen esitystavat, kombinaatiologiikan analyysi ja synteesi, kiikut, tilakoneiden toimintaperiaate, CPLD- ja FPGA-piirit, CMOS-logiikan fyysiset ominaisuudet.

Toteutustavat:

Kurssissa tutustutaan luennoilla ja harjoituksissa konkreettisten esimerkkien kautta nykyaikaisten digitaalitekniisten laitteiden toimintaan ja rakenteeseen. Kurssiin sisältyy luennot ja laskuharjoitukset

Oppimateriaali:

Luentomoniste, kurssin Optima -ympäristön luentokalvo- ja harjoitusmateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Kurssiin liittyy Ohjelmoitava elektroniikka -kurssi, jolle osallistuminen edellyttää Digitaalitekniikka I -kurssin sisällön hallintaa.

521404A: Digitaalitekniikka 2, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

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

Lähtötasovaatimus:

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-2.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija digitaalisissa järjestelmissä käytettävien synkronisten logiikkapiirien suunnitteluun. Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee synkronisten logiikkapiirien perusarkkitehtuurit ja arkkitehtuuritason rakennelohkot, kombinaatio ja sekvenssilogiikan suunnittelumenetelmät sekä logiikkapiirin ulkoisten liityntöjen toteutusperiaatteet.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa tavallisimpien synkronisten logiikkapiirien perusarkkitehtuurit ja arkkitehtuuritason rakennelohkot. Opiskelija ymmärtää miten kombinaatio ja sekvenssilogiikkapiirit toimivat ja miten niitä suunnitellaan.

Sisältö:

1. Digitaalilaitteiden luokittelu, 2. Digitaaliset perusoperaatiot ja niiden ominaisuudet, 3. Viive, latenssi, kellotaajuus, toimintanopeus, 4. CMOS-piirin tehonkulutus, 5. Toteutusformaatit: FPGA/CPLD, ASIC, MCU/MPU, 6. Digitaalisen tiedon varastointitekniikat, 7. Modulo2 aritmetiikkaa ja sovelluksia, 8. Digitaalitaritmetiikkaa: ADD, SUB, MUL, MAC, DIV ..., 9. Funktiogeneraattorit ja digitaaliset modulointitekniikat, 10.

Datapolkutilakonearkkitehtuurin suunnittelu.

Toteutustavat:

Kurssi koostuu luennoista, laskuharjoituksista ja laajasta suunnitteluharjoitustyöstä.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Digitaalitekniikka I, Tietokonetekniikka, Signaalit ja järjestelmät.

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä. Loppuarvosana määräytyy tenttiarvosanan ja harjoitustyöarvosanan painotetun keskiarvon perusteella.

461018A: Dynamiikka, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Koivurova Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461106A Dynamiikka 5.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4-6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot partikkelin jäykän kappaleen liiketilan; aseman, nopeuden, kiihtyvyyden, ajan ja kappaleeseen vaikuttavien voimien välisestä yhteydestä.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kappaleen liikkeen mekaanista käyttäytymistä hallitsevat perussuuret ja -lait. Opiskelija osaa valita sopivan koordinaatistojärjestelmän ja

analysoida mekaanisen osan liiketilan; aseman, nopeuden ja kiihtyvyyden. Hän osaa piirtää liikkuvan systeemin vapaakappalekuvan, muodostaa systeemin liikeyhtälöt ja ratkaista ne suoraan tai energiaperiaatteita tai impulssilauseita apuna käyttäen.

Sisältö:

Partikkelin kinematiikka, jäykän kappaleen tasoliikkeen kinematiikka, partikkelin ja partikkelisysteemin kinetiikka, värähtelymekaniikan perusteet, jäykän kappaleen tasoliikkeen kinetiikka.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Statiikan, differentiaali- ja integraalilaskennan sekä vektori- ja matriisilaskennan tunteminen.

Oppimateriaali:

Salmi, T. (2003) Dynamiikka 1, kinematiikka, Pressus; Salmi, T. (2002) Dynamiikka 2, kinetiikka, 2. p., Pressus. Oheiskirjallisuus: Salonen, E.M. (2000) Dynamiikka I, 8. korj. p., Otatieto; Salonen, E.M. (1999) Dynamiikka II, 8. korj. p., Otatieto; Beer, F., Johnston, E. (1996) Vector Mechanics for Dynamics, 6.ed., McGraw-Hill

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai lopputentillä. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista.

Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyen suorittamisen jälkeen.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

521432A: Elektroniikkasuunnittelu I, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 4-5, siirtyy lukuvuonna 2013/14 periodeille 1-3, ei luennoita keväällä 2013.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Tavoitteena on antaa sähkötekniikan opiskelijoille elektroniikkasuunnittelun perustiedot painottuen analogiaelektroniikkaan. Kurssi on jatkoa Elektroniikkasuunnittelun perusteet –kurssille ja vastaa aiempaa Analogiapiirit I kurssia.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa moniasteisten vahvistimien suunnitteluperiaatteista. Hän osaa analysoida ja asettaa transistorivahvistimen taajuusvasteen. Hän osaa soveltaa takaisinkytkentää vahvistimen ominaisuuksien parantamiseen halutulla tavalla. Hän osaa myös analysoida takaisinkytketyn vahvistinasteen stabiilisuuden ja kykenee mitoittamaan vahvistimen stabiiliksi. Opiskelija osaa kertoa tehovahvistimien suunnitteluperiaatteista. Hän osaa käyttää operaatiovahvistinta laajasti elektroniikan rakennelohkojen toteutuksiin ja osaa ottaa huomioon myös operaatiovahvistimien epäideaalisuuksien asettamat rajoitukset. Hän osaa suunnitella matalataajuisia oskillaattoreita ja osaa kertoa RFtaajuisien oskillaattoreiden ja viritettyjen vahvistimien suunnitteluperiaatteista. Hän osaa kertoa peruseriaatteet myös ECLlogiikan toimintaperiaatteista ja ominaisuuksista.

Sisältö:

Differentiaalivahvistin, ECLlogiikka, transistorivahvistimen taajuusvaste, takaisinkytkentä ja takaisinkytketyn vahvistimen stabiilisuus, pääteasteet ja tehovahvistimet, operaatiovahvistimen epäideaalisuudet, operaatiovahvistimen sovelluksia, komparaattori, oskillaattorit, viritetyt vahvistimet. Kurssi korvaa aikaisemman kurssin Analogiapiirit I (521432A).

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja 40 h ja harjoituksia 20 h. Opintojakso suoritetaan väli tai loppukokeella.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Elektroniikkasuunnittelun perusteet, lisäksi suositellaan Piiriteoria II, Puolijohdekomponenttien perusteet.

Oppimateriaali:

Luentomoniste, A. Sedra, K. Smith: Microelectronic Circuits (4th ed.), Oxford University Press 1998, luvut 2, 6 – 12 tai A. Hambley: Electronics (2nd Ed.), PrenticeHall 2000, luvut 2, 712 pääosin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan väli tai loppukokeella.

Vastuuhenkilö:

Juha Kostamovaara

521443S: Elektroniikkasuunnittelu II, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tarmo Ruotsalainen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-2.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijalle keskeiset tiedot integroitujen analogiapiirien suunnittelusta (mikroelektronikkasuunnittelusta). Tämän ohella kurssi käsittelee kohinaa ja kohinan mallitusta elektroniikan rakennelohkoissa sekä DA/AD -muuntimien rakenteita ominaisuuksineen.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää moderneissa IC-teknologioissa tarjolla olevien passiivi ja aktiivikomponenttien (BJT, MOS) rakenteet ja toimintaperiaatteet. Hän osaa analysoida ja suunnitella näille komponenteille perustuvia elektroniikan integroituja rakennelohkoja kuten esim. operaatiovahvistimia, komparaattoreja ja näytteenottopiirejä ja osaa arvioida ja minimoida kohinan vaikutuksen niihin. Hän osaa selittää myös DA ja AD -muunnokseen ja muuntimiin liittyvän käsitteistön ja osaa analysoida ja luonnostella näiden keskeisimpiä rakenneperiaatteita sekä arvioida niiden ominaisuuksia.

Sisältö:

IC-teknologioissa tarjolla olevat komponentit ominaisuuksineen, CMOS- ja BJT-rakennelohkot erityisesti IC-toteutuksina ts. aktiivikuormia ja aktiivibiasointeja käyttäen, kohina ja kohinan analyysi, operaatiovahvistimien rakennetopologiat kompensointiproseduureineen, komparaattori, näytteenottoon liittyvät piirirakenteet, DA/AD -muuntimiin liittyvä käsitteistö ja suorituskkyä kuvaavat parametrit, DA/AD -muuntimien arkkitehtuurit ja ominaisuudet. Kurssi korvaa aikaisemman kurssin Analogiapiirit II (521443S).

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu 30h luentoja, 20h harjoituksia ja pienimuotoinen suunnitteluharjoitus.

Yhteydet muihin opintoihin:

Elektroniikkasuunnittelun perusteet, Elektroniikkasuunnittelu I.

Oppimateriaali:

Luentomoniste, D. A. Johns & K. Martin: Analog Integrated Circuit Design, Wiley & Sons 1997, kappaleet 1, 3, 4, 5, 7, osin 8, 11, 12 ja 13 tai P.E. Allen & D.R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press 2002, kappaleet 1,3,4,5, 6, 8 ja 10.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla suunnitteluharjoituksella.

Vastuuhenkilö:

Juha Kostamovaara

521431A: Elektroniikkasuunnittelun perusteet, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Kostamovaara

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-3, siirtyy lukuvuonna 2012/13 periodeille 4 – 6, ei luennoita syksyllä 2012

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille kaikkien sähköosaston opiskelijoiden tarvitsemat perustiedot elektroniikkasuunnittelusta.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida ja suunnitella pnodiin sekä bipolaari ja MOStransistoriin perustuvia elektroniikan rakennelohkoja kuten esim. tasasuuntimia, tasolukkoja, vahvistimia ja CMOSlogiikkaportteja.

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, AD/DAmuunnoksen perusteet, katsaus elektroniikan toteutukseen IC-teknologioilla.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja 30h ja harjoituksia 20h

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot: Kurssissa tarvitaan perustiedot piiriteoriasta (Piiriteoria I). Myös puolijohdekomponenttien toiminnan perusteiden ymmärrys auttaa (Puolijohdekomponenttien perusteet).

Oppimateriaali:

Luentomoniste, Sedra, Smith: Microelectronic Circuits (4th ed.), luvut 1, 35, 10.9, 13 ja 14. tai Hambley: Electronics (2nd Ed.), luvut 1,2,3,4,5 ja 6 pääosin sekä osia muista kappaleista.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan väli tai loppukokeella.

Vastuuhenkilö:

Juha Kostamovaara

463064S: Elektroniikkatuotteiden valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opetusjakson tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elektroniikkatuotteista ja niiden tuotannosta.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa elektroniikkatuotteiden erityispiirteet kokoonpanon eri tasoilla. Hän osaa selittää tuotteissa käytettävät komponentit ja keskeiset valmistusoperaatiot sekä niille asetettavat vaatimukset elektroniikan kokoonpano-prosessissa. Lisäksi hän osaa nimetä ja selittää elektroniikkatuotteiden valmistuksen laaduntuohtokykyyn vaikuttavat keskeiset tekijät ja menetelmät laadun varmistamiseksi tuotannossa.

Sisältö:

Elektroniikkatuotteet, komponentit, valmistusprosessit, koonpanoprosessit, valmistus-järjestelmät ja laadun ohjaus.

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön.

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Lappalainen

461033A: Elementtimenetelmät I, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lumijärvi, Jouko Veikko Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461107A Elementtimenetelmät I 5.0 op

461014S Elementtimenetelmät 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. ja 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Elementtimenetelmän perusidean ja rajoitusten hallinta sekä valmius kaupallisten ohjelmien kriittiseen käyttöön. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elementtimenetelmän perusidean. Hän kykenee analysoimaan elementtimenetelmällä yksinkertaisia ristikko- ja kehärakenteita sekä pystyy selittämään laskennan teoreettisen taustan. Lisäksi opiskelija osaa käyttää elementtimenetelmää kaksiulotteisten- ja lämmönjohtumisongelmien laskentaan.

Sisältö:

Elementtimenetelmän perusajatus, sauvojen, palkkien ja levyrakenteiden staattinen analyysi sekä elementtimenetelmän käytön yleisperiaatteita.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Lujuusoppi I ja II.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Oheiskirjallisuus: Outinen, H., Pramila A., Lujuusopin elementtimenetelmän käyttö., N. Ottosen & H. Petersson: Introduction to Finite Element Method., M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä., NAFEMS: A Finite Element Primer., How to - model with finite elements. NAFEMS, Glasgow, 1997.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Lumijärvi

555364S: Ergonomia, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa esitellä ja perustella ihmisen ja artefaktin vuorovaikutuksen olennaisia periaatteita tuotannossa ja tuotteiden käytössä. Hän osaa valita ihmisen ja tuotteen yhteensopivuutta parantavia menetelmiä työntekijän tai tuotteen käyttäjän turvallisuuden, terveyden, hyvinvoinnin sekä aikaansaamisen ja käyttäjätyytyväisyyden tavoitekokonaisuuden kannalta. Edelleen hän osaa kehittää tuotantoa ja suunnitella tuotteita käyttäjakeskeisesti teollisuudessa ja osaa soveltaa keskeisen fyysisen, kognitiivisen ja organisatorisen ergonomian menetelmiä tiedepohjaisessa innovaatiotoiminnassa.

Sisältö:

Ergonomian määrittely tieteellisesti ja käytännöllisesti. Ergonominen kriteeristö ja sen monitieteiset teoreettiset perusteet. Hyötyarvoanalyysi ja muut tuotearviointin menetelmät käytettävyystekniikassa. Ergonomiakriteeristön suhteutus tuotteen tai järjestelmän ominaisuusvaatimusten kokonaisuuteen. Tuotteiden ja työvälineiden sovittaminen ihmisen fysiologisiin ja kognitiivisiin ominaisuuksiin. Ergonomia kytketään käyttäjä-tuote-tehtävä-yhteisö-käyttöympäristö - järjestelmään. Ergonomian vaikutus tuotteiden ja järjestelmien (hardware ja software) asiakaslähtöiseen kilpailukykyyn ja laatuun. Käytettävyyden selvittäminen kokeellisesti ja heuristisesti. Suomen ja Euroopan talousalueen lainsäädäntö ja normit ergonomian kannalta. Ihmisen ja teknologian välinen toimintoallokointi. Esimerkkisovellukset liittyvät mm. koneisiin, tuotteisiin, hyvinvointiteknologiaan, informaatioteknologiaan, rakennettuun ympäristöön, työpisteisiin, tuotantosoluihin, pääsyteihin, käyttöliittymiin, hallintalaitteisiin, näyttö- ja mittalaitteisiin, teknologian käyttöönottoon, ohjaamoihin, valvomoihin, kunnossapitoon, nostoihin, geronteknologiaan ja ihmisten toimintarajoitteisiin.

Toteutustavat:

Tentti, muut suoritusasiat ilmoitetaan kurssin alussa.

Oppimateriaali:

Väyrynen, S., Nevala, N. & Päivinen, M. (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 S. ISBN: 978-0-8493-7306-0 (sid.), 0-8493-7306-9-(sid.); SFS-ergonomiastandardit (EN-ISO, www.sfs.fi); www.ttl.fi/fi/ergonomia; SFS-Käsikirja 48- 1: Esteettömyys. Osa 1: Johdanto ja periaatteet tuotteiden, palveluiden ja ympäristöjen suunnitteluun. 2010 (soveltuvin osin); Muu luentojen yhteydessä jaettava tai ilmoitettava ajankohtainen materiaali.

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja muut opettajat

555365S: Ergonomian tietokoneavusteiset menetelmät, 3 op

Opiskelumuuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3-5 op

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 5-6.

Osaamistavoitteet:

The course familiarizes the student with some of the internationally well-known pieces of CAD-software for ergonomics design and evaluation.

Learning outcomes: After completion of the course students are able to use the key ergonomic design principles of computer-assisted programs and can analyse the latest scientific development in the field.

Sisältö:

The principles and methods of Computer-Aided Design methods in ergonomics.

Toteutustavat:

Lectures and exercises. Course is taking place only every second year starting in 2004.

Oppimateriaali:

Landau, K. (ed.): Ergonomic Software Tools in Product and Workplace Design, Verlag ERGON GmbH Stuttgart, 2000, 275 p., ISBN: 3-932160-11-8 (sid.); Manuals, brochures and www-sites of software examples; Väyrynen, S.: Suunnittelijan ergonomia. Soveltavan ergonomian laboratorio, 1996, 199 p., ISBN: 952-90-7526-X (nid.); Väyrynen, S.: Examples of computer-aided design, modeling and learning applications in ergonomics. In: Course book on gerontechnology, COST A5, Normal and pathological ageing and the impact of technology, selected topics (Ed. By S-L. Kivelä, K. Koski & J. Rietsema). Eindhoven University of Technology & University of Oulu, 1995, pp. 114-124, ISBN: 2-87263-135-6 (nid.)..

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Evaluation of project report and presentation.

Vastuuhenkilö:

Juha Lindfors

477304A: Erotusprosessit, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470323A Erotusprosessit 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1 ja 2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa perustiedot erityisesti aineensiirtoon perustuvista erotusprosesseista, niiden toimintaperiaatteista, toimintaan vaikuttavista tekijöistä, suunnitteluperiaatteista ja käytännön toteutuksesta. Erotusprosessit muodostavat usein sekä investointi- että käyttökustannuksiltaan kalleimman osan kokonaisprosessista, joten niiden tunteminen on tärkeää prosessitekniikan ja ympäristötekniikan insinööreille.

Osaamistavoitteet: Opiskelija tunnistaa aineensiirtoon perustuvien erotusprosessien aseman prosessi- ja ympäristötekniologiassa. Hän osaa ratkaista monivaihe-erotusten faasitasapainolaskuja binääriseoksille.

Opiskelija osaa selittää, mihin ilmiöihin perustuvat seuraavat erotusmenetelmät: tislauk, absorptio, strippaus, neste-nesteuutto, ylikriittinen uutto, kiteytys, adsorptio, kromatografiaerotukset, kalvoerotukset ja reaktiivisen erotusoperaatiot. Hän tunnistaa prosesseissa käytettävät laitteet ja osaa vertailla menetelmiä keskenään heurististen sääntöjen avulla.

Sisältö:

Erotuksen perusteet. Erotusprosessit prosessi- ja ympäristötekniologiassa. Faasitasapainomallit. Yksivaiheiset tasapainoprosessit. Monivaiheprosessien mallit ja suunnittelu. Tislauk. Absorptio ja strippaus. Neste-nesteuutto ja ylikriittinen uutto. Kiteytys. Adsorptio. Kromatografiaerotukset. Kalvoerotukset. Reaktiiviset erotusoperaatiot. Erotusprosessien valintaan vaikuttavat tekijät. Erotusmenetelmän valinta, erotussekvenssien synteesi ja suunnittelu sekä heuristiset suunnittelumenetelmät. Erotusprosessien energiatekniikka. Ilmiöintegrointi.

Toteutustavat:

Luennot kahden periodin aikana. Luentojen ohessa laskuharjoituksia

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto, 477302A Lämmönsiirto ja 477303A Aineensiirto.

Oppimateriaali:

King, C.J.: Separation Processes. New York 1980, McGraw-Hill Inc., 850 s.; Noble, R.D. & Terry, P.A.: Principles of Chemical Separations with Environmental Applications. Cambridge 2004, Cambridge University Press. 321 s.

Oheiskirjallisuus: Henley, E.S. & Seader, J.D.: Equilibrium Stage Separation Operations in Chemical Engineering. New York 1981, John Wiley & Sons, 742 s.; McCabe, W.L., Smith, J.C. & Harriott, P.: Unit Operations of Chemical Engineering, 5th ed. Singapore 1993, McGraw-Hill, 1130 s.; Rousseau, R.W., Handbook of Separation Process Technology. New York 1987, John Wiley & Sons, 1010 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävien suorittaminen vaikuttaa arvosanaan. Välikokeet tai lopputentti.

Vastuuhenkilö:

professori Riitta Keiski

477101A: Fluidi- ja partikkeliteknikka I, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niinimäki, Jouko Juhani, Ari Ämmälä

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477121A Partikkeliteknikka 5.0 op
470101A Mekaaninen prosessitekniikka I 5.0 op

Laajuus:

3,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot partikkelien ominaisuuksista, partikkelianalytiikasta, näytteenotosta, hienonnustekniikasta, raekoon ohjauksesta ja erilaisista erotusmenetelmistä.

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija tunnistaa prosessiteollisuuden mekaaniset jalostusastetta nostavat prosessit ja niihin liittyvät talteenotto- ja prosessit. Opiskelija tunnistaa niihin kuuluvat laitteistot ja osaa selittää niiden käyttötarkoituksen prosessissa ja osaa kuvata prosessien toimintaperiaatteet.

Sisältö:

Partikkelin ominaisuudet, näytteenoton tilastollinen analyysi, partikkelikoko ja kokojakauma, partikkelimuoto, ominaispinta-ala, hienonnustekniikan perusteet, murskaus ja jauhatus, granulointi, erotusmenetelmät perustuen partikkelien pintakemiallisiin, magneettisiin, sähköisiin, morfologisiin ominaisuuksiin tai partikkelien tiheyseroihin tai inertiaan (esimerkiksi seulonta, luokitus, suodatus, sakeutus, selkeytys ja vaahdotus sekä muut rikastusmenetelmät).

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Prosessitekniikan perusta.

Oppimateriaali:

Luennoilla jaettava materiaali.

Oheiskirjallisuus: Allen, T.: Particle Size Measurement. 4th ed., Chapman and Hall, Lontoo 1990, 806 s.; Allen, T.: Particle Size Measurement - Powder Sampling and Particle Measurement, Volume 1. 5th ed., Chapman and Hall, Lontoo 1997, 525 s.; Allen, T.: Particle Size Measurement - Surface Area and Pore Size Determination, Volume 2. 5th ed., Chapman and Hall, Lontoo 1997, 251 s.; Hukki, R.T.: Mineraalien hienonnus ja rikastus. Teknillisten tieteiden akatemia, Keuruu 1964, 656 s.; Lowrison, G. C.: Crushing and Grinding. Butterworth & Co Lontoo 1974, 286 s.; Lukkarinen, T.: Mineraalitekniikka osa I - Mineraalien hienonnus. Insinööritieto Oy, 1984, 330 s.; Lukkarinen, T.: Mineraalitekniikka osa II - Mineraalien rikastus. 1. P. 1987, Insinööritieto Oy. 442 s.; Svoboda, J.: Magnetic Methods for Treatment of Minerals. Developments in Mineral Processing, Volume 8. Elsevier Science Publishers B. V., Amstredam 1987, 692 s.; Wills, B.A.: Mineral Processing Technology. 4th ed., Pergamon Press, Oxford 1998, 785 s. Svarovsky, L.: Solid-Liquid Separation. 3rd ed. Lontoo 1990, 716 s.; Size Enlargement by Agglomeration. John Wiley & Sons Ltd., Chichester 1991, 532 s.; Capes, C. E.: Particle Size Enlargement. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam 1980, 192 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti tai jatkuva arviointi.

Vastuuhenkilö:

tutkijatohtori Ari Ämmälä

761121P: Fysiikan laboratoriotyöt 1, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Fysiikan laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

761115P	Fysiikan laboratoriotyöt 1	5.0 op
761118P-01	Mekaniikka 1, luennot ja tentti	0.0 op
761115P-02	Fysiikan laboratoriotyöt 1, laboratorioharjoitukset	0.0 op
761115P-01	Fysiikan laboratoriotyöt 1, luento ja tentti	0.0 op
761114P-01	Yleinen aaltoliikeoppi, luennot ja tentti	0.0 op
761113P-01	Sähkö- ja magnetismioppi, luennot ja tentti	0.0 op

Laajuus:

3 op

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.

Toteutustavat:

12 h luentoja, 20 h laboratoriotöitä. Opintojaksoon sisältyy viisi ryhmässä tehtävää harjoitustyötä (á 4 h).

Kohderyhmä:

Sisältyy Fysiikan perusopinnotkokonaisuuteen. Pakollinen fysiikan koulutusohjelmassa syksystä 2009 lähtien. Kuuluu aikaisemmin aloittaneilla Fysiikan ydinopinnot -kokonaisuuteen.

Syyslukukaudella matemaattisten tieteiden opiskelijat sekä osa teknillisen tiedekunnan opiskelijoista.

Kevätlukukaudella fysiikan ja kemian opiskelijat sekä konetekniikan, sähkötekniikan ja tietotekniikan koulutusohjelmien opiskelijat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaadi edeltäviä opintoja. Kurssin suoritus on edellytyksenä Fysiikan laboratoriotyöt 2 ja 3 suorittamiselle.

Oppimateriaali:

Luennoilla ilmoitettava materiaali. Työohjemoniste: Fysiikan laboratoriotyöt I, laboratoriotöiden työohje.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Raportit ja päätekoee tai loppukoe.

Arviointiasteikko:

Asteikko 1-5 / hylätty

Vastuuhenkilö:

Kari Kaila

Lisätiedot:

<https://wiki oulu.fi/display/761121P/>

- Kurssille ja tentteihin ilmoittautuminen tapahtuu käyttäen koodia 761121P-01

- Laboratoriotöihin ilmoittaudutaan erikseen fysiikan opetuslaboratoriossa

555210A: Harjoittelu, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555204A Harjoittelu 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 1-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää tuotantotalouden ilmiöiden tarkasteluun käytännön työelämässä.

Osaamistavoitteet: Kurssin aikana opiskelija harjaantuu tarkastelemaan työympäristöään tuotantotalouden osa-alueiden näkökannalta: opiskelija osaa tunnistaa ja luokitella työympäristöstään tuotantotalouden osa-alueita. Opiskelija osaa valita aiheeseen sopivia teorialähteitä ja osaa arvioida työympäristöä valitsemaansa teorian valossa. Opiskelija osaa laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin.

Sisältö:

Opiskelija voi valita, mihin tuotantotalouden osa-alueeseen syventävässä harjoitteluraportissaan keskittyy.

Toteutustavat:

Suoritetaan laatimalla osaston ohjeen mukainen kirjallinen raportti työharjoitteluun liittyen. Työharjoittelun vähimmäiskesto 2kk. Raportissa opiskelija perehtyy johonkin tuotantotalouden osa-alueeseen ensin kirjallisuuden kautta, jonka jälkeen peilaa työharjoittelun aikaisia kokemuksiaan ja havaintojaan työelämästä valitsemaansa kirjallisuuteen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on integroitu Tuotantotalouden tieteellinen viestintä –kurssin kanssa. Viestinnän kurssi alkaa keväällä, harjoittelu suoritetaan samana tai seuraavina kesinä. Viestinnän kurssi jatkuu syksyllä, jolloin käsitellään opiskelijan kesän aikana kirjoittamaa harjoitteluraporttia.

Oppimateriaali:

Opiskelija hakee itsenäisesti aiheeseen liittyvän sopivan ja riittävän kirjallisuuden.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osaston ohjeen (<http://tuta.oulu.fi/opinnot/lomakkeet-ja-ohjeet>) mukainen kirjallinen raportti palautetaan omaopettajalle.

Vastuuhenkilö:

Omaopettaja

555325S: Henkilöstöjohtaminen, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskeilijat henkilöstöjohtamiseen tuotannollisissa yrityksissä. Kurssilla paneudutaan johtamisen prosesseihin, menetelmiin ja työvälineisiin sekä teoriassa että käytännössä.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää henkilöstöjohtamisen peruskäsitteet. Opiskelija osaa kuvata henkilöstöjohtamisen osana organisaation muuta toimintaa ja osaa selittää tehokkaan henkilöstöjohtamisen merkityksen. Opiskelija osaa analysoida henkilöstöjohtamisen prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia asiantuntijaroolissa henkilöstöjohtamisen kehittämisessä.

Sisältö:

People Capability Maturity Model

Toteutustavat:

Aloitustenttien jälkeen opiskelijat toteuttavat pienryhmissä yrityksen henkilöstöjohtamiseen liittyvän case-harjoituksen, joka raportoidaan päätösseminaarissa.

Oppimateriaali:

Curtis B, Hefley H & Miller S. (2002) The People Capability Maturity Model. Guidelines for Improving the Workforce. SEI Series. Management of Human Resources. Carnegie Mellon. Software Engineering Institute. Pearson Education, Inc. Luentomateriaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

ryhmätyö

Vastuuhenkilö:

prof. Pekka Kess

465077A: Hitsaustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465104A Metallien lämpökäsittely ja hitsaus 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 1. periodin aikana, laboratorioharjoitustyö 2. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin hitsausprosesseihin, eri metallien hitsattavuuteen, hitsaustekniikan mahdollisuuksiin ja edellytyksiin tuotesuunnittelussa sekä antaa valmius valmistusteknillisten ongelmien ratkaisuun.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien hitsaus- ja leikkausprosessien toimintaperiaatteet ja keskeiset sovelluskohteet. Hän pystyy arvioimaan eri materiaalien hitsattavuutta ja erittelemään hitsattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Hän osaa myös selittää hitsauksen mekanisointiin ja automatisointiin, hitsausvirheisiin ja niiden tarkastamiseen, hitsatun rakenteen väsymiskestävyyteen sekä terveelliseen hitsausympäristöön liittyviä keskeisiä asioita. Lisäksi opiskelija kykenee yleisellä tasolla ottamaan huomioon tuottavuuden ja kustannusten vaikutukset hitsaavan yrityksen kilpailukykyyn.

Sisältö:

Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus, hitsauksessa tapahtuvat muodonmuutokset, hitsausvirheet ja hitsin tarkastusmenetelmät, hitsiliitoksen suunnittelu ja kustannukset.

Toteutustavat:

Luennot ja laboratorioharjoitustyö.

Oppimateriaali:

Opintomoniste. Oheiskirjallisuus: Lukkari, J.: Hitsaustekniikka. Perusteet ja kaarihitsaus. Edita, Helsinki 1997.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

721409P: Johdatus markkinointiin, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Annu Perttunen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay721409P Yritys ja verkostosuhteet 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

suomi.

Ajoitus:

Periodi A.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy kertomaan akateemisen markkinoinnin opetuksen ja tutkimuksen taustoista, sekä sen avulla kuvailemaan markkinoinnin luonnetta ja sisältöä. Opiskelija kykenee kertomaan vaihdannan merkityksestä ihmiskunnan historiassa ja selittämään teollistumisen vaikutukset markkinointiin tieteenä ja käytäntöinä. Opiskelija pystyy antamaan esimerkkejä liiketaloustieteen ja markkinoinnin keskinäisestä kytkennästä sekä kauppar korkeakoulujen merkityksestä liikkeenjohtamisen opetuksessa ja tutkimuksessa. Täten kurssin käytyään opiskelija kykenee esittämään markkinoinnin ydinkäsitteet markkinointitieteessä.

Sisältö:

Kurssi taustoittaa markkinoinnin oppiainetta seuraavien teemojen kautta:

- 1) markkinoinnin opiskelu, opetus ja tutkimus yliopistoissa,
- 2) markkinoinnin määritelmiä ja ilmiöitä,
- 3) markkinointi ihmiskunnan historiassa,
- 4) markkinointi osana liiketaloustiedettä,
- 5) käsitehistoria,
- 6) markkinointi tieteenä ja käytäntönä.

Toteutustavat:

25 h luentoja ja omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen.

Oppimateriaali:

Gummesson, E.: Suhdemarkkinointi: 4P.stä 30R:ään, 1997.

Kurssikirjan saatavuuden voit tarkistaa [tästä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

KTT Annu Ristola.

Lisätiedot:

Osallistujien määrä on rajattu.

811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Räsänen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay811122P Johdatus ohjelmointiin (AVOIN YO) 5.0 op

Lähtötaaso vaatimus:

Ei esitietovaatimuksia

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

1. vuosi, periodi

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteet: Opiskelija osaa systemaattisesti suunnitella, toteuttaa ja testata yksinkertaisia ohjelmia käyttäen C-kieltä toteutuksessa.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija

- ymmärtää ohjelman suunnittelun merkityksen ohjelmoinnissa
- osaa suunnitella ja toteuttaa ohjelman modulaarisesti
- ymmärtää ohjausrakenteiden periaatteet ja osaa käyttää niitä hyväksi
- osaa käyttää perustietotyyppejä
- ymmärtää taulukkotietorakenteen merkityksen ja osaa käyttää niitä ohjelmassa
- ymmärtää osoittimien merkityksen ja osaa käyttää niitä ohjelmassa
- ymmärtää tietuerakenteen merkityksen ja osaa hyödyntää niitä ohjelmassa
- osaa käsitellä tekstitiedostoja ohjelmallisesti.

Sisältö:

Sisältö:

- ohjelmiston suunnittelu, (vesiputousmalli)
- algoritminen ongelmanratkaisu,
- askeleittain tarkentaminen
- ohjausrakenteet
- modulaarinen ohjelmointi, moduulin kutsu, moduulien välinen kommunikointi
- tietotyypit
- taulukot
- osoittimet
- merkkijonot
- tietue
- tiedosto.

Toteutustavat:

Työtavat: Luennot 40 h, harjoitukset 24 h, itsenäistä työskentelyä n. 70 h

Kohderyhmä:

Kohderyhmä: kandidaattivaiheen opiskelijat (pakollinen), sivuaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

ei esitietovaatimuksia

Oppimateriaali:

Opiskelumateriaali: <http://www.tol.oulu.fi/users/ilkka.rasanen/johdanto.html>

Kurssikirja: Datel, Datel: C HOW TO PROGRAM; Pearson Education Inc. 2007

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan

1. lopputentillä + harjoituspisteillä

2. viikkotenteillä + harjoituspisteillä

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Ilkka Räsänen

521319A: Johdatus tietoliikennetekniikkaan, 2,5 op

Voimassaolo: 01.08.2006 - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha-Pekka Mäkelä

Opintokohteen kielet: suomi

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 2-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso antaa yleiskuvan tietoliikennetekniikkaan ja -järjestelmiin liittyvistä peruskäsitteistä sekä sähkö- ja tietotekniikan osastolla annettavasta tietoliikennetekniikan opetuksesta.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää tiedonsiirtotekniikan eri osa-alueiden peruskäsitteitä kuvatessaan tiedonsiirtojärjestelmien toimintaa. Hän tunnistaa tiedonsiirtojärjestelmäketjun eri osat ja pystyy vastaamaan niistä esitettyihin yksinkertaisiin kysymyksiin

Sisältö:

Tietoliikennetekniikan historia, langattomat siirtotekniikat, radiotekniikka, tietoliikenneverkot, tietoliikenteen signaalinkäsittelymenetelmät, tietoliikenneteorian alkeet, langattoman tietoliikenteen tutkimus.

Toteutustavat:

Luentoja 2-3 tuntia viikossa. Luennoitsija vaihtuu teeman mukaisesti.

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella, joka arvostellaan arvosanoin hyväksyty/hylätty.

811376A: Johdatus tietorakenteisiin, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Martti Luodonpää

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

521481P: Johdatus työaseman käyttöön, 1 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Toni Hakanen

Opintokohteen kielet: englanti

Osaamistavoitteet:

Perehdyttää työasematietokoneen käyttöön. Kurssin jälkeen opiskelijoilla on käyttöoikeus sähkötekniikan tietokonelaitteisiin.

Osaamistavoitteet: Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa selittää Unix-pohjaisten järjestelmien hakemistorakenteen ja osaa käyttää Unix-koneita komentoriviltä. Opiskelija löytää apua uusien komentojen käyttöön manuaalisivuilta, osaa muokata tiedostojen käyttöoikeuksia, ja löytää tiedostoja hakemistorakenteesta.

Sisältö:

Unix-käyttöjärjestelmän perusteet.

Toteutustavat:

Laboratorioharjoituksina. Esitehtävät.

Oppimateriaali:

Moniste.

721172P: Johdon laskentatoimi, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Järvinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay721172P Johdon laskentatoimi (AVOIN YO) 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

suomi.

Ajoitus:

Periodi C.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa johdon laskentatoimen peruskäsitteet sekä osaa käyttää kannattavuusja kustannuslaskennan keskeisiä menetelmiä kuten katetuottolaskentaa, kustannuspaikka- ja kaksivaiheista suoritekohtaista laskentaa (lisäys ja jakolaskenta), sekä toimintolaskentaa. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa myös perustella, mitä kustannuksia tulisi kulloinkin sisällyttää taloudellisiin laskelmiin. Kurssin jälkeen opiskelija tunnistaa kustannuspohjaisen hinnoittelun eri menetelmät sekä pystyy käyttämään investointilaskennan perusmenetelmiä erityisesti johdon päätöksenteon näkökulmasta.

Sisältö:

Kurssin keskeisin sisältö muodostuu kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriasta, käsitteistä, menetelmistä sekä hyväksikäyttömahdollisuuksista. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kustannus- ja kannattavuuslaskennan keskeisimmät menetelmät sekä teoreettisesti perustellut ajattelutavat, joihin eri menetelmät sekä niiden hyväksikäyttö perustuvat.

Toteutustavat:

Yht. 40h luentoja ja harjoituksia, omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen.

Oppimateriaali:

Drury, C.: Management and cost accounting, 7th ed. Cengage Learning EMEA. Chapters 1-13 (in 7th edition pages 5-317); Supplementary material in Finnish: Vehmanen P. & Koskinen K.: Tehokas kustannushallinta. WSOY, Ekonomia
-sarja 1997 Chapters 1-2, 4-7, 9.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa [tästä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Johdon laskentatoimen professori.

Lisätiedot:

Osallistujamäärä on rajattu.

555344S: Johtamisen tietojärjestelmät, 5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2015**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

555314S Management Information Systems 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä**Laajuus:**

4ects

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.

Learning outcomes: After completing the course student can explain the key concepts of management information systems. The student can define the information needs of management processes and how information systems can meet these needs. The student can describe the key features of the following types of systems: DSS, GDSS, EIS, BI, and ERP. The student can analyse the state of the management in an organisation, and can suggest a suitable type of information system to support the management. After the course the student can take part in the organisational development from MIS viewpoints.

Sisältö:

Contents: The main content is based on exploiting information systems in decision making and leadership. The following topics are covered during the course; Decision Support Systems (DSS), Group Support Systems (GSS), and Executive Information Systems (EIS). Also covered are the effects of information technology in operations, examining the effects of information and communication technology on productivity, financial growth, and the formation of national competitiveness.

Toteutustavat:

Working methods: Lectures and exercises.

Oppimateriaali:

Study materials: Lecture materials. Laudon, K.C. & Laudon, J.P. 2004. Management Information systems. Prentice Hall. ISBN: 0-13-120681-8.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Vastuuhenkilö:

professor Pekka Kess

555200A: Kandidaatintyö / Tuotantotalous, 8 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi**Laajuus:**

8op

Opetuskieli:

Suomi/English

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Perehdyttää opiskelija pienimuotoisten tutkielmien tekemiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista pieniä organisaatioiden ongelmia itsenäisesti eli osaa laatia tutkimussuunnitelman, määritellä tutkimusongelman ja tutkimuskysymykset. Opiskelija osaa ohjata itseään laatimansa tutkimussuunnitelman mukaisesti. Opiskelija osaa hyödyntää erilaisia tietolähteitä kriittisesti. Opiskelija osaa laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin.

Sisältö:

Opiskelija valitsee aiheen kandidaatinseminaarin aloitusluennolla esitetyistä vaihtoehdoista.

Toteutustavat:

Opintojakso suoritetaan kandidaatinvaiheen opintojen lopussa, tyypillisesti kolmannen opiskeluvuoden keväällä. Opiskelija määrittää aiheen yhdessä ohjaajan kanssa. Työ voi olla teoriapainotteinen tai diplomityön tyyppinen yrityksen ongelmasta tehtävä työ. Kandidaatintyön suorittamisen edellytyksenä on kandidaatinseminariin osallistuminen ja esitelmän pitäminen omasta työstä.

Kohderyhmä:

Kauranen, Ilkka; Mustakallio, Mikko; Palmgren, Virpi. Tutkimusraportin kirjoittamisen opas opinnäytetyön tekijöille - 2. korj. p. 2007 Teknillinen korkeakoulu; Kirjasto Espoo, 2006. - 109 s. Kustantaja: Teknillinen korkeakoulu ISBN 951-22-8359-X UDK: 001.818; Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula: Tutki ja kirjoita. Tammi 2003, Helsinki.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kandidaatintyö, työn esittely ja työhön liittyvä kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö:

Suunnittelija

555366S: Kemialliset ja fysikaaliset työympäristötekijät, 3 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Seppo Väyrynen**Opintokohteen kielet:** suomi**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 2-3.

Osaamistavoitteet:

Perehtyä teollisuuden ja muiden työpaikkojen hyvään kemialliseen, fysikaaliseen ja biologiseen työympäristöön niin työsuojelun kuin tuottavuuden edistäjänä. Antaa valmius työympäristötekijöiden selvittämiseen. Perehtyä torjuntamahdollisuuksiin ja -periaatteisiin. Antaa perusteet mittaussuunnitteluun, toteutukseen sekä mittauspöytäkirjan ja lausunnon laadintaan.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee tunnistamaan työympäristön kemiallisia, fysikaalisia ja biologisia vaaroja. Hän tuntee mittausten perusteet, joiden pohjalta hän osaa suunnitella ja tehdä mittauksia sekä dokumentoida ja analysoida mittaus tuloksia. Lisäksi opiskelija osaa käyttää yleisimpiä melu- ja valaistusmittareita.

Sisältö:

Työympäristössä esiintyvien aineiden ja energioiden (melu, värinä, valaistus, säteilyt jne.) esiintyminen, tunnistaminen ja vaikutus ihmiseen. Työhygieenisten riskien hallinta. Työhygieeniset mittaukset.

Turvallisuusjohtaminen ja riskien arviointi siltä osin kuin ne liittyvät kurssin painopisteisiin.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu ohjattua opetusta yhteensä 40 h sisältäen lyhyen luento-osuuden ja harjoitustyön sekä tentin. Harjoitustyössä painottuvat käytännönläheiset mittaustehtävät. Sovelletaan myös Riski-Arvi-tietokoneohjelmaa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 555260P Työsuojelun peruskurssi.

Oppimateriaali:

Työhygieeniset mittaukset, Työterveyslaitos 2007, ISBN: 978-951- 802-754-9 (nid.); Starck, J. ym.: Työhygienia, Työterveyslaitos 2008, ISBN: 978-951- 802-604-7 (sid.). Sekä muu kurssilla ilmoitettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö ja seminaariesitys, tentti.

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja ass. Henri Jounila

031018P: Kompleksianalyysi, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ruotsalainen Keijo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031077P Kompleksianalyysi 5.0 op

Lähtötasovaatimus:**Opetuskieli:**

Suomi

Ajoitus:

Periodit 1-2

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija kompleksilukujen ja kompleksifunktioiden käyttöön teknisissä sovellutuksissa, erityisesti signaalinkäsittelyssä.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa oppimaansa kompleksianalyysin teoriaa teknisissä sovellutuksissa, erityisesti signaalinkäsittelyssä, syntyvien ongelmien mallintamiseen, ratkaisemiseen ja analysointiin. Hän hallitsee kompleksilukujen ja -funktioiden käytön sekä kompleksifunktioiden kuvausominaisuuksien, differentiaalilaskennan ja integraalilaskennan soveltamisen teknisissä ongelmissa.

Sisältö:

Kompleksiluvut, diskreetti systeemi. Taajuusvastefunktio, amplitudivaste ja vaihevaste. Kompleksifunktiot ja niiden kuvausominaisuudet. Kompleksifunktion derivaatta, analyyttinen funktio, konformikuvaus, harmoniset funktiot.

Sarjat. Kompleksinen käyräintegraali, Cauchyn kaava, navat, residy, Rouchen lause. Möbius -muunnos, sovellutus signaalinkäsittelyssä. Stabiilisuus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssi I.

Oppimateriaali:

Keyszig: Advanced Engineering Mathematics; Spiegel: Complex Variables; Lang: Complex Analysis.

462021A: Koneautomaatio I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tyni

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462102A Koneautomaation toimilaitteet 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ovat 4. - 5. periodilla. Pakollinen, ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö on 5. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Pyrkiessään optimitulokseen koneenrakennuksessa, suunnittelijan on otettava toimilaitteissa ja ohjausjärjestelmissä huomioon sähköiset, hydrauliset ja pneumaattiset vaihtoehdot. Tämän oppijakson tavoitteena on antaa opiskelijoille tällainen valmius käytännön työtä varten.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää pneumaattisen voimansiirron toimintaperiaatteen ja sen käyttömahdollisuuksia ja käyttötapoja teollisuudessa. Hän osaa suunnitella pienen pneumaattisen järjestelmän sekä mitoittaa ja valita siihen sopivat komponentit. Opiskelija osaa myös teollisuuden ohjauksissa yleisesti käytettävän ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin yksinkertaisissa tapauksissa siten, että osaa tehdä toimivan ohjelman ohjelmoitavalle logiikalle ja ohjata sillä esim. pneumaattisia toimilaitteita.

Sisältö:

Koneiden pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset toimi- ja hallintalaitteet; valinta ja käyttö koneautomaatiossa;. Koneiden ohjauksen perusteista. Loogisen ohjauksen suunnittelu. Ohjausjärjestelmät. Ohjelmoitava logiikka, sen rakenne ja toiminta.

Toteutustavat:

Luennot sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö.

Oppimateriaali:

Hulkkonen Veli: Pneumatiikka I, 6. painos, 1991, s. 1...140; Fonselius, Hautanen, Mutikainen, Pekkala, Salmijärvi, Simpura: Pneumatiikka, 8. painos, 1997. Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

462022S: Koneautomaatio II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tyni

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

462104A Koneautomaatio 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 2. ja 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

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

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Koneautomaatio I

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 hyväksytyt suorittaminen.

Vastuuhenkilö:

lehtori Pekka Tyni

464051A: Koneenpiirustus, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Korpela

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464101A Koneenpiirustus ja CAD 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset pidetään 1. - 2. periodin aikana. Harjoitustyö tehdään 3. periodin aikana.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelijat konepajatuotteiden piirustustekniseen esittämiseen. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa lukea koneenpiirustuksia ja osaa laatia niitä standardeilla määriteltyjen kuvausmenetelmien, merkintöjen ja mitoituksen avulla valmistettavan osan tai kokoonpanon esittämiseksi yksikäsitteisesti ja tarkoituksenmukaisesti.

Sisältö:

Koneenpiirustuksen tarkoitus; Kappaleiden kuvaaminen ja mitoitus, muotoilu ja valmistusnäkökohdat; Keskeisten koneen osien piirustustekninen esittäminen; Hitsausmerkinnät, toleranssit ja pintamerkit; Kaavioesitykset.

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö.

Oppimateriaali:

Pere, A.: Koneenpiirustus 1 & 2, Kirpe Oy, Espoo; Muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lopputentti. Harjoitusten ja harjoitustyön hyväksytyt suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Arvosana määräytyy puoleksi tentin ja puoleksi harjoitusten ja harjoitustyön perusteella.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

464055A: Koneensuunnittelu I, 8 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464102A Koneenosien suunnittelu 10.0 op

462033A Kone-elimet 7.0 op

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan 1. - 3. periodilla. Laskuharjoitukset pidetään 3. - 4. periodilla. Harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneen osien toimintaperiaatteet, materiaalin valinnan ja mitoituksen. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa koneissa käytettävät osat.

Sisältö:

Liitoselementit (ruuvit, hitsaus, yms.), pyörivän liikkeen elimet (akselit, laakerit, kytkimet, jarrut) ja liikkeen muuntamiseen käytetyt elimet (hammaspyörät, ketjut, hihnat, yms.) sekä koneiden tasaisen käynnin kannalta tarpeellisen tärinän eristyksen perusteet.

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö. Laskuharjoituksilla ja välikokeilla tai tentillä opiskelijan tulee osoittaa riittävää valmiutta konstruktioharjoitustyön aloittamiseen. Konstruktioharjoitustyöt tehdään saman lukuvuoden 4. - 6. periodeilla.

Oppimateriaali:

Airila, M. & al. Koneenosien suunnittelu. Porvoo WSOY, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design. New York, McGraw-Hill, 1983.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeita on kaksi. Välikokeet voi korvata osallistumalla tenttiin. Opintojakso arvostellaan puoleksi välikokeiden tai tentin ja puoleksi harjoitustöiden perusteella.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

464056A: Koneensuunnittelu II, 6 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464103A Koneensuunnittelu 5.0 op

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso luennoidaan 2. ja 3. periodilla. Harjoitustyö tehdään 4. - 6. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneenosien suunnittelussa, mitoituksessa ja materiaalin valinnassa käytettävät lukuisat eri lähtökohdat.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa suunnitteluryhmän jäsenenä suunnitella kokonaisen koneen, perustella koneen osien materiaa-livalinnat ja vastata osien mitoituksesta.

Sisältö:

Hitsatut rakenteet ja rungot; Valetut rakenteet; Rakenteiden liitokset; Akselirakenteet; Napaliitokset; Käytöt; Laakeroinnit; Voitelu; Koneiden perustusten suunnittelu.

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitustyö.

Oppimateriaali:

Airila, M.& al. Koneenosien suunnittelu. WSOY, Porvoo, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design., McGraw-Hill, New York, 1983, Tuomaala, J: Koneensuunnitteluoppi, ensimmäinen osa. Oulu, 1995

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvostellaan puoleksi tentin ja puoleksi harjoitustyön perusteella.

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

464057S: Koneensuunnittelu III, 7 op

Voimassaolo: 01.08.2007 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karhunen, Pauli Jouko Allan

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tuotekehityksen systemaattiset metodit.

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Luennot ja teollisuuden aiheesta tuleva harjoitustyö.

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

Vastuuhenkilö:

professori Jouko Karhunen

555361A: Koneturvallisuus ja käytettävyys, 3,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Kurssin keskeisenä tavoitteena on perehdyttää opiskelijat EU-alueella voimassaoleviin koneiden ja laitteiden suunnittelua ja käyttöä koskeviin määräyksiin sekä määräyksiä tulkitseviin SFS-, EN- ja ISO- standardeihin. Lisäksi tarkastellaan turvallisuusanalyysijä ja yrityksen turvallisuuskulttuurin merkitystä. Turvallisuuskulttuurin taustaksi esitetään perusteet työympäristöstä työturvallisuuden, työhyvinvoinnin ja tuottavuuden taustana. Kurssi perehdyttää keskeisiin suunnitteluperiaatteisiin, jotka liittyvät koneiden ja laitteiden ergonomiaan, käytettävyyteen ja kunnossapidettävyyteen.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa valita keskeiset suunnittelun ja johtamisen keinot, joiden avulla organisaatio toisaalta poistaa varsinkin henkilöön kohdistuvat koneiden ja tuotteiden riskitekijöitä ja toisaalta lisää koneiden ja tuotteiden hyödyllisyyttä ja käyttäjäystävällisyyttä ergonomian keskeisimpien periaatteiden hallinnan kautta. Hän osaa soveltaa kurssin antia yrityksen täyttäessä veloitteitaan 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:

Euroopan unionin ja globaalit käytänteet ja standardit koneturvallisuuteen liittyen. Turvallisuus analyysit, koneisiin liittyvät ja niiden käyttöön yhteydessä olevat tapaturmat. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja. Luennot, monimuoto-oppiminen sekä ryhmä- ja yksilöharjoitustyöt mm. verkkoaineistoja käyttäen. Koneturvallisuusseminaari. Kurssi on tarkoitettu erityisesti konetekniikan osastolle ja tuotantotalouden koulutusohjelmaan sekä tuotantotalous ja työtieteet -opintosuunnalle (PYO).

Oppimateriaali:

Väyrynen, Nevala & Päivinen (2004) Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa, Teknologiateollisuus ry. 336 s. ISBN: 951-817-848-8 (soveltuvien osin); Laitinen H. Vuorinen M & Simola A (2009) Työturvallisuuden ja -terveyden johtaminen. Tietosanoma, 494 s. ISBN 978-951-885-275- 2; 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 Standardisointiliitto 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).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, muut suorittamiseen liittyvät asiat ilmoitetaan kurssin alussa ja optimassa.

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja yliass. Juha Lindfors

464087A: Kunnossapitotekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahdelma, Sulo Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

- | | | |
|---------|-------------------------|--------|
| 462103A | Kunnossapidon perusteet | 5.0 op |
| 462107A | Koneiden kunnossapito | 5.0 op |

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Toteutus 6. periodilla

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa kokonaiskuva teollisuuslaitoksen kunnossapidon tavoitteista ja toimintatavoista. Lisäksi opiskelija perehdytetään koneiden diagnostiikkaan ja käyttövarmuustekniikkaan. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa teollisuuslaitoksen kunnossapidon merkityksestä ja tavoitteista sekä käyttää kunnossapitoon ja käyttövarmuuteen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä. Hän tunnistaa tuotteiden elinkaarikustannuksiin ja tuotantolinjojen kokonaistehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa käyttää myös erilaisia käyttövarmuustekniikan malleja sekä esitellä keskeiset kunnossapitostrategiat ja organisointitavat. Kurssin jälkeen opiskelija osaa kertoa, mikä merkitys kunnossapidossa on koneiden kunnan 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.

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoitustöitä 6. periodilla.

Oppimateriaali:

Lahdelma, S., Luentomoniste: Koneiden kunnan diagnostiikka 2011.; Järviö, J., et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.; Luennot ja muu opintojakson yhteydessä ilmoitettava aineisto.

Oheiskirjallisuus: Järviö, J., Luotettavuuskeskeinen kunnossapito. Rajamäki, KP-Tieto Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2000.; Käynnissäpidon johtaminen ja talous. Loviisa, SCEMM 1996.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella. Harjoitusten hyväksytyt suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytyksenä.

Vastuuhenkilö:

professori Sulo Lahdelma

555262A: Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee teoriassa ja käytännössä mitä tuotteiden ja tuotantovälineiden hyvä käytettävyys ja turvallisuus merkitsevät ja miten niihin tuotekehitysprosessissa päästään.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa analysoida artefaktin käytettävyyttä pohjautuen käytettävyyden osatekijöihin ja hyvän tuotteen ominaisuuksiin. Opiskelija osaa vertailla artefaktien käytettävyyttä erilaisin menetelmin. Opiskelija osaa tehdä käytettävyytstutkimuksen käyttäen käytettävyytstutkimuksen yleisempiä menetelmiä.

Sisältö:

Vaatimusmäärittely, käyttäjätutkimus, käytettävyystudkimus, vaihtoehtojen luonti ja arviointi sekä keskeiset standardit ovat kurssilla esillä. Esimerkit ja erityisaiheet liittyvät useimmiten tieto- ja viestintäteknologian tai prosessitekniikan alueille. Kurssi painottaa näiden tekijöiden hallintakeinoja ja erityispainotus kohdistuu tuote- ja työvälinevalistajien, tuotekehityksen ja suunnittelun rooliin käytettävyy- ja turvallisuustavoitteiden saavuttamisessa.

Toteutustavat:

Luennot, tentti, suunnitteluongelmakeskeisten oppimistehtävien ratkaisu sekä harjoitustyönäyttely.

Oppimateriaali:

Harjoitustöissä ja oppimistehtävissä hyödynnetään mm. kirjaa S. Väyrynen, N. Nevala & M. Päivinen, Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Teknologiateollisuus ry. 2004. Kletz T. & Amyotte P. (2010), Process Plants: A Handbook for Inherently Safer Design, Second Edition. CRC Press (soveltuvin osin). Päivittyvät aineistot Optimassa sekä muu kurssilla ilmoitettava aineisto.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyö.

Vastuuhenkilö:

Yliassistentti Juha Lindfors

813352A: Käytettävyydestaus, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Rajanen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Timing: 1st – 2nd year of Master's studies, autumn semester, period 1

Osaamistavoitteet:

Objective: This course gives an introduction to basics of designing and following through a usability testing process.

Learning Outcomes: After completing the course, the student can:

- Design and follow through a usability testing process;
- Design usability test scenarios and tasks;
- Select test subjects;
- Plan and follow through usability tests as laboratory tests or field tests;
- Analyse and report the findings from usability tests.

Sisältö:

Contents: Basic terms and types of usability testing, usability tests process, usability test tasks and scenarios, test subjects, following through a usability test, analysing usability test material, reporting the findings from usability tests.

Toteutustavat:

Mode of delivery: Lectures 24h, assignment tutoring 14h, assignment 90h, seminar 7h.

Kohderyhmä:

Target Group: all Master's level and GS^{3D} students, optional

Yhteydet muihin opintokoksoihin:

Prerequisites: Student is familiar with most common user interface design terms, design and evaluation methods as in "Introduction to Human-Computer Interactions" course.

Oppimateriaali:

Study materials:

- Dumas, J. S. & Redish, J. C. (1993): A Practical Guide to Usability Testing. Ablex Publishing Corporation.

- Rubin, J. (1994): Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods: Assignment, seminar

Arviointiasteikko:

Grading: Pass/fail

Vastuuhenkilö:

Mikko Rajanen

521453A: Käyttöjärjestelmät, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Röning

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay521453A Käyttöjärjestelmät (AVOIN YO) 5.0 op

Lähtötasovaatimus:

Laajuus:

5

Ajoitus:

Periodit 5-6

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso antaa opiskelijoille perustiedot tietokoneiden käyttöjärjestelmien rakenteesta ja toiminnasta.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää käyttöjärjestelmän perusrakenteen ja siihen liittyvät toiminnalliset osaalueet. Hän kykenee osoittamaan prosessien hallinnassa ja synkronoinnissa olevat ongelmat ja soveltamaan opittuja menetelmiä perusongelmien ratkaisemisessa. Opiskelija osaa selittää prosessien lukkiutumiseen liittyvät syyt ja seuraukset sekä osaa analysoida niitä tavallisempien käyttöjärjestelmissä tapahtuvien tilanteiden kannalta. Lisäksi opiskelija kykenee selittämään muistin hallinnan perusteet, virtuaalimuistin käytön moderneissa käyttöjärjestelmissä sekä yleisimpien tiedostojärjestelmien perusrakenteen.

Sisältö:

Käyttöjärjestelmien perusrakenne ja palvelut. Prosessien hallinta. Vuorovaikutteisten prosessien koordinointi. Lukkiutuminen. Muistin hallinta. Virtuaalimuisti. Massamuistin hallinta. Tiedostojärjestelmät.

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan perustuen luentoihin ja laboratorioharjoitukseen, johon kuuluu itsenäisesti suoritettavat esitehtävät sekä ohjattu yksin tai parityönä tehtävä harjoitus unixympäristössä liittyen keskeisimpiin kurssilla käsiteltäviin osaalueisiin. Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä. Luentoja 30 h, laboratorioharjoituksia 6 h.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot: Ohjelmoinnin alkeet, Laiteläheinen ohjelmointi, Tietokonetekniikka.

Oppimateriaali:

Silberschatz, A., Galvin P., Gagne G.: Operating System Concepts, 6th edition, John Wiley & Sons, Inc., 2003.

555281A: Laadun peruskurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Osmo Kauppila, Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

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

Osaamistavoitteet: Kurssin käytyään opiskelija osaa selittää laatujohtamisen keskeiset käsitteet ja tunnistaa laadun merkityksen erilaisissa toimintaympäristöissä. Opiskelija omaa perustason taidot tilastollisen laadunhallinnan työkalujen soveltamiseen. Opiskelija osaa ratkaista tuotannollisen toiminnan ongelmia laatujohtamisen menetelmin tehtävän ongelmanratkaisun avulla.

Sisältö:

Laadun merkitys yrityksen toiminnassa, laatu avoimissa ja suljetuissa systeemeissä, laatu kustannukset, laatu työkalut ja tilastollisen prosessinohjauksen (SPC) menetelmät sekä niiden soveltaminen käytännön ongelmien ratkaisuun, laatujohtamisen perusteet.

Toteutustavat:

Luennot ja luentoihin liittyvät harjoitukset muodostavat integroidun kokonaisuuden. Kurssiin liittyy pienryhmissä tehtävä harjoitustyö. Harjoituskirja on pakollinen. Kurssin arvosana muodostuu harjoitustyöstä ja lopputentistä.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, luentomoniste ja harjoituskirja.

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

555380S: Laatujohtaminen, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden osasto**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

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

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

Learning outcomes: Having completed the course, the student can analyse the central principles and contents of quality management and related management approaches. The student can apply the learned things and methods in different kinds of situations and industries.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Lectures, personal exercise and a group study.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

555281A Basic course in quality management

Oppimateriaali:

Lecture materials and selected articles.

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

555387S: Laatujohtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

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:

Laatujohtamisen menetelmien soveltaminen yrityksen toiminnassa ja sen kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan ja kehittämään laatujohtamisen menetelmiä hyödyntävän yrityksen toimintoja.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Määritellään tapauskohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Vastuuhenkilö:

Osmo Kauppila

555385S: Laatujohtamisen seminaari, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555378S Tuotantotalouden seminaari 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Oppia hyödyntämään erilaisia menetelmiä yrityksen strategiaan tai operatiiviseen toimintaan liittyvässä päätöksenteossa.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy systemaattisesti analysoimaan yrityksen liiketoimintaan liittyviä haasteita ja kehittämään vaihtoehtoisia ratkaisuja näihin haasteisiin.

Sisältö:

Vaihtuvasisältöinen kurssi ajankohtaisista aiheista.

Toteutustavat:

Määritellään erikseen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Vastuuhenkilö:

Prof. Jaakko Kujala, Osmo Kauppila

521142A: Laiteläheinen ohjelmointi, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Rieki, Jukka Pekka

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija laiteläheiseen ohjelmointiin. Kurssilla käsitellään laiteläheisen ohjelmoinnin erityispiirteitä kuten muistinhallinta ja keskeytykset.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toteuttaa työasemaympäristössä pienimuotoisia C-ohjelmia sekä sulautettuun laitteeseen pienimuotoisia ohjelmia, joissa ohjataan muistiinkuvattuja I/O-laitteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa yleisellä tasolla miten laiteläheinen ohjelmointi eroaa yleisestä ohjelmoinnista.

Sisältö:

C-kielen perusteet, bittioperaatiot, muistinhallinta, muistiinkuvatut I/O-laitteet, laiterekisterit, keskeytykset, kääntäminen ja linkittäminen.

Toteutustavat:

Luennot 20h, ohjelmointiharjoituksia n.10h, laboratorioharjoitus, harjoitustyö.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Ohjelmoinnin alkeet

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

521405A: Laitesuunnittelu, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Määttä

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-2.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on laajentaa elektroniikkasuunnittelun osaamista yksittäisten lohkojen suunnittelusta kokonaisten laitteiden ja järjestelmien suunnitteluun.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää elektroniikkalaitteen tuotekehitysprosessin eri vaiheet ja pääpiirteittäin kunkin vaiheen toimenpiteet ja tapahtumat. Hän osaa selittää miten tuotekehitysprosessin aikana kertyneet tulokset suojataan ja toisaalta osaa selittää mitä rajoituksia standardit ja muiden yritysten patentit asettavat kehitettävälle tuotteelle. Hän osaa valita elektronisen laitteen ja laitteiston tehonsyötön, termisen suunnittelun, maadoituksen ja nopeiden signaalien siirron kannalta sopivamman kurssilla esitetyistä keskeisistä vaihtoehdoista. Opiskelija osaa arvioida ongelmia, joita aiheuttavat sähköiset häiriöt, ylikuulumiset ja komponenttien epäideaalisuudet. Kurssin suoritettuaan hän osaa laskea elektroniikkalaitteen tai laitteiston toiminnan luotettavuutta.

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on laajentaa elektroniikkasuunnittelun osaamista yksittäisten lohkojen suunnittelusta kokonaisten laitteiden ja järjestelmien suunnitteluun.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja 30 h ja laskuharjoituksia 20 h. Se suoritetaan loppukokeella. Harjoitustehtävistä saatavat pisteet vaikuttavat lopputulokseen.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oheislukemiseksi soveltuvat mm. Ward & Angus: Electronic Product Design, Hall&Hall&McCall: HighSpeed digital design, Montrose: EMC and the printed circuit board, Ott: Noise reduction techniques, Eric Bogatin: Signal and Power Integrity – Simplified, 2. painos.

Vastuuhenkilö:

Kari Määttä

Lisätiedot:

463068S: Lasertyöstö, 3,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero

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.

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön.

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.

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

721210P: Liike-elämän kansantaloustiede, 5 op**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Taloustieteiden tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Tommi Inkilä**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

ay721210P Kansantaloustieteen perusteet 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä**Laajuus:**

5 op, suunnattu sivuaineopiskelijoille

Opetuskieli:

suomi.

Ajoitus:

Periodi A (1. vuoden syksy).

Osaamistavoitteet:

Opintojakson käytyään opiskelija osaa selittää kuinka yritykset, kuluttajat ja julkinen valta vaikuttavat toisiinsa markkinoilla sekä kuinka talous kokonaisuutena toimii. Lisäksi opiskelija osaa soveltaa taloudellisen ajattelutavan peruseriaatteita. Peruseriaatteiden avulla voidaan tarkastella esim. kuluttajien kulutuspäätösten tekemistä, yritysten tuotantopäätöksiä tai kokonaistalouden käyttäytymistä.

Sisältö:

Opintojakso käsittelee kansantaloustieteen perusteita soveltaen niitä liike-elämän päätöksentekoon ja strategiseen ajatteluun. Opintojaksossa perehdytään markkinamekanismin toimintaan, kuten hinnanmuodostukseen ja hintojen merkitykseen kansantalouden voimavarojen suuntaamisessa, sekä kuluttajien, yritysten ja julkisen vallan rooliin markkinataloudessa.

Toteutustavat:

30h luentoja ja omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen.

Oppimateriaali:

Begg, D. & Ward, D.: Economics for Business, 3. ed., McGraw- Hill Education ja muu luennoilla mahdollisesti ilmoitettava materiaali.

Tarkista kurssikirjojen saatavuus [tästä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luento- ja kirjallisuuskulustelu.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Kansantaloustieteen tuntiopettaja.

Lisätiedot:

Osallistujien määrä on rajoitettu.

461010A: Lujuusoppi I, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461103A Lujuusoppi I 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 4 - 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Selvittää lujuusopin tärkeimmät peruskäsitteet ja antaa valmiuden yksinkertaisimpien perusrakennetapausten, kuten veto- ja puristussauvojen, vääntösauvojen ja suorien palkkien mitoittamiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa määrittää kuormitusten alaisen yksinkertaisen rakenteen jännitykset ja muodonmuutokset. Hän osaa muuttaa yleisen jännitys- ja muodonmuutostilan eri koordinaatistoesitystä sekä osaa myös käyttää laskelmissa konstitutiivisia yhtälöitä. Lisäksi opiskelija osaa mitoittaa yksinkertaisia perusrakennetapauksia, kuten veto- ja puristussauvoja, vääntösauvoja, suoraa palkkeja ja nurjahdussauvoja.

Sisältö:

Lujuusopin tehtävät ja tavoitteet. Materiaalien mitatut kimmo- ja lujuusominaisuudet. Suoran sauvan veto ja puristus. Leikkaus ja pyöreän sauvan vääntö. Suoran palkin jännitykset taivutuksessa. Suoran palkin taipuma. Kimmoinen nurjahdus. Jännitys- ja muodonmuutostila sekä niiden välinen yhteys, pääjännitykset, Mohrin ympyrät. Jännityshypoteesit.

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina vaaditaan Statiikka

Oppimateriaali:

Outinen, H., J., Salmi, T.: Lujuusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2004, Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto 2002; Karhunen, J. & al.: Lujuusoppi, Otatieto 2004; Ylinen, A.: Kimmo- ja lujuusoppi I ja II, WSOY. 1976. Beer, F., Johnston, E., Mechanics of materials, McGraw-Hill, 1992

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai lopputentillä. Suoritukseen kuuluu myös kotitehtävien laskemista.

Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyen suorittamisen jälkeen.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

461011A: Lujuusoppi II, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461104A Lujusoppi II 5.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitukset 1. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys lujusopin eri osa-alueista. ja hän pystyy keskustelemaan alan asiantuntijoiden kanssa lujusteknisen suunnittelun mahdollisuuksista.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa väsymismitoituseriaatteita rakenneanalyysissä ja käyttää murtumismekaniikkaa yksinkertaisten rakenteiden eliniän arvioimiseen. Hän osaa myös ratkaista sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius-, nurjahdus- ja nurjahdustaivutustapauksia. Opiskelija osaa ratkaista käyrän palkin taivutustilan sekä vapaan ja estetyn väännön tilanteet. Opiskelija kykenee muodostamaan lineaarisia viskoelastisuusmalleja.

Sisältö:

Rakenteiden mitoitus väsymisen suhteen. Murtumismekaniikan alkeet. Sauva- ja palkkirakenteiden stabiilius, nurjahdus ja nurjahdustaivutus. Käyrän palkin taivutus. Vapaa ja estetty vääntö. Lineaarinen viskoelastisuus.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena. Harjoitustehtäviä, joista osa on kotitehtäviä.

Luennoitsija jakaa yksityiskohtaiset ohjeet opetuksen alkaessa.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Lujusoppi I

Oppimateriaali:

Pennala, E.: Lujusopin perusteet, Moniste 407, Otatieto, 1998; Outinen, H., Koski, J., Salmi, T.: Lujusopin perusteet, Pressus Oy, Tampere, 2000 ;Salmi, T., Virtanen, S.: Materiaalien mekaniikka, Pressus Oy, Tampere, 2008; Ylinen, A.:Kimmo- ja lujusoppi I ja II. WSOY, 1976;. Bära brista, grundkurs i hållfasthetslära, AWE/Gebbers, Stockholm 1979.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa välikokeilla tai loppukokeella. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Jari Laukkanen

477302A: Lämmönsiirto, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tuomaala, Eero Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477322A Lämmön- ja aineensiirto 5.0 op

470620A Lämmönsiirto 3.0 op

Laajuus:

4,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 5.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot lämmönsiirron mekanismeista ja malleista sekä niiden soveltamisesta käytännön ongelmien ratkaisuun. Lisäksi tutustutaan lämmönsiirtoverkkojen suunnitteluun ja lämpövirtojen työntekopotentiaalain analysointiin.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tietää mitä tapahtuu kun lämpö johtuu, kulkeutuu tai säteilee. Oppimisen seurauksena opiskelija osaa kuvata lämmönsiirtoa differentiaalisilla energiataseilla ja niihin oleellisesti kytkeytyvillä liiketaseilla. Suuremmissa puitteissa opiskelija kykenee ratkaisemaan käytännön lämmönsiirto-ongelmia makrotasolla korreloimalla lämmönsiirtokertoimia dimensiottomiin virtaus- ja aineominaisuuksiin. Näiden siirtokerrointen avulla hän pystyy mitoittamaan lämmönsiirtolaitteita, erityisesti lämmönvaihtimia, ja valitsemaan erityyppisistä sopivimmat ja edullisimmat. Laajoja lämmönsiirtoverkkoja suunnitellessaan ja laitteistokuluja minimoidessaan hän osaa pinch-menetelmän avulla optimoida taloudellisuutta lämmönvaihtimien lukumäärää vähentämällä ja kokonaisenergiankulutuksen laatua alentamalla. Vertaillen lämpöenergiasta hyödyksi saatua mekaanista työmäärää hän osaa soveltaa eksergia-periaatetta ja jakaa sen perusteella energian käytöstä koituneet kustannukset jalostusasteen perusteella oikeissa suhteissa.

Sisältö:

Lämmönsiirron mekanismit. Differentiaalisten lämpötaseiden muodostaminen ja ratkaisu. Lämmönsiirtokerroin. Makrotaseet. Lämmönvaihtintyyppi ja oikean tyyppin valinta. Lämmönvaihtimien mitoitus ja suunnittelu. Lämmönsiirtoverkkojen suunnittelu pinch-tekniikan avulla. Lämpövirtojen eksergia-analyysi.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään periodiopetuksena.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan opintojaksoa 477301A Liikkeensiirto.

Oppimateriaali:

Bird, R.B., Stewart, W.E. & Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena, John Wiley & Sons, 1976, 780 s.; Linnhoff, B. et al.: A User Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy, The Institution of Chemical Engineers, 1987, 247 s.

Oheiskirjallisuus: Jokilaakso, A., Virtaustekniikan, lämmönsiirron ja aineensiirron perusteet, 496, Otakustantamo, 1987, 194 s.; Coulson, J.F. et al.: Chemical Engineering vol.1, 4th ed., Pergamon Press, 1990. 708 s.; Peters, M.S. & Timmerhaus, K.D.: Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 4th ed., McGraw-Hill, 1991, 910 s.; Sussman, M.V.: Availability (exergy) Analysis, Mulliken House, 1985, 94 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti tai jatkuva arviointi.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Eero Tuomaala

461036S: Lämpö- ja virtaustekniikka II, 3,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2021**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Koivurova Hannu**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

461110S Virtausmekaniikka 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. - 2. periodilla.

Osaamistavoitteet:

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

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Opetuksen käytännön järjestelyt kerrotaan opetuksen alkaessa.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot: Fysiikan peruskurssit, Lämpö- ja virtaustekniikka I

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori: Hannu Koivurova

031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Lusikka

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay031010P Matematiikan peruskurssi I (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 1-3

Osaamistavoitteet:

Kurssi antaa perustiedot vektorialgebrasta, analyttisestä geometriasta ja alkeisfunktioista sekä yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskennasta.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa vektorialgebran käsitteet ja osaa käyttää vektorialgebraa analyttisen 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.

Toteutustavat:

Lukukausikurssi. Luentoja 5h/v.

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.

031011P: Matematiikan peruskurssi II, 6 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Lusikka

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031075P Matematiikan peruskurssi II 5.0 op

ay031011P Matematiikan peruskurssi II (AVOIN YO) 6.0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 4-6

Osaamistavoitteet:

Kurssi antaa perustiedot sarjateoriasta sekä usean muuttujan reaali- ja vektoriarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskennasta.

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.

Toteutustavat:

Lukukausikurssi. Luentoja 5h/v.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Matematiikan peruskurssi I.

Oppimateriaali:

Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations.

521104P: Materiaalifysiikan perusteet, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Hagberg

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-2, muuttuu lukuvuonna 2012/13 periodeille 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opiskelijalle annetaan perusteet elektroniikan komponenteissa esiintyvien elektroni ja atomiilmiöiden fysikaalisen luonteen ymmärtämiseen. Ilmiöiden tarkastelussa korostetaan yhteyksiä kiinteiden aineiden fysiikan yleisiin periaatteisiin. Aiheet on valittu opintoohjelman myöhempään sisältöön liittyviksi.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy kuvaamaan kiinteässä aineessa esiintyvät yksinkertaisimmat kiderakenteet. Hän osaa selittää kuinka käänteishila muodostetaan ja kuinka aaltoliike voidaan kuvata käänteishilassa. Lisäksi opiskelija kykenee selittämään statistisen mekaniikan perusteet ja soveltamaan niitä mm. kiteessä esiintyvien värähtely ja elektronitilojen käsittelyyn. Opiskelija osaa selittää kuinka eristeaineissa

tapahtuu sähköinen polarisaatio, miten se riippuu taajuudesta ja mitä häviömekanismeja näihin liittyy. Hän pystyy kuvaamaan pääpiirteittäin metallien vapaaelektronimallin sekä kiteisen aineen energiakaistarakenteen muodostumisen ja näiden merkityksen tarkasteltaessa materiaalien sähköisiä ominaisuuksia. Opiskelija osaa selittää puolijohteisiin liittyvät perusilmiöt ja laskea puolijohteiden varauksenkuljettajakonsentraatioita.

Sisältö:

Aineen kiderakenne, sidosvoimat ja kidevirheet. Käänteishila ja kiteessä esiintyvät aallot. Statistinen mekaniikka ja kiteen lämpövärttelyt. Eristeet. Metallien vapaaelektronimalli. Elektronitilojen energiakaistarakenne. Puolijohteiden perusilmiöt.

Toteutustavat:

Luentoja 30 h ja laskuharjoituksia 30 h.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: edeltävät fysiikan ja matematiikan kurssit. Opiskelijalta edellytetään kurssin 766326A Atomifysiikka samanaikaista seuraamista tai aiempaa suoritusta (ei koske lukuvuotta 2011/12).

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Vaihtoehtoinen englanninkielinen kurssimateriaali teoksista (osia): H.M. Rosenberg: The Solid State, Clarendon Press, Oxford, 1988 ja B. Streetman, Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, New Jersey, 1995.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ilmoitetaan luentojen alussa.

Vastuuhenkilö:

Juha Hagberg

465061A: Materiaalitekniikka I, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465101A Johdanto konetekniikan materiaaleihin 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja ja suunnitteluharjoitukset 1.-2. periodilla sekä kolme laboratorioharjoitustyötä 1.-3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee sekä metallisten että ei-metallisten rakennemateriaalien ominaisuuksiin ja käyttöön liittyvät keskeiset perusasiat ja tavallisimpien rakennemateriaalien käyttökohteet sekä hallitsee materiaalien valintaan liittyvät periaatteet sekä tavallisimpien rakennemateriaalien käyttöalueet.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee selittämään rakennemateriaalien mekaanisten ominaisuuksien mittaamista aineenkoetoksen avulla ja osaa tehdä johtopäätöksiä saaduista tuloksista. Hän osaa erotella eri metallien korroosio-ominaisuuksia ja soveltaa terästen korroosionestomenetelmiä. Opiskelija kykenee myös luokittelemaan eri tyyppisiä teräksiä ja valurautoja, ei-rautametalleja, muoveja ja rakennekeraameja. Hän osaa tulkita metalliseosten tasapainopiirroksia. Opiskelija hallitsee materiaalit ja valintamentelmät niin hyvin, että hän osaa valita parhaiten soveltuvan rakennemateriaalin tiettyyn käyttökohteeseen.

Sisältö:

Konetekniikan tavallisimmat rakennemateriaalit, niiden ominaisuudet ja käyttöalueet. Materiaalinvalinnan suoritus eri vaatimuksia silmällä pitäen.

Toteutustavat:

Luennot ja ja suunnitteluharjoitukset sekä kolme laboratorioharjoitustyötä.

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin (painokerroin 3) ja suunnitteluharjoituksen (painokerroin 1) perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

465062S: Materiaalitekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leinonen, Jouko Iivari

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tavallisimpien rakennemetallien valmistusvaiheet alkaen malmista ja/tai kierrätysmetallista. Hän kykenee valitsemaan metallille oikean lämpökäsittelymenetelmän ja pääpiirteissään myös oikeat käsittelyparametrit. Opiskelija osaa myös soveltaa oppimaansa korroosion teoriaa analysoidessaan metallin 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.

Toteutustavat:

Luennot ja kolme harjoitustyötä pienryhmissä.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Materiaalitekniikka I

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja luennoilla jaettava materiaali. Harjoitustyömoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuarvosana määräytyy välikokeiden tai tentin perusteella. Harjoitustyöt suoritetaan hyväksytysti.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Jouko Leinonen

031019P: Matriisialgebra, 3,5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Matti Peltola

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031078P Matriisialgebra 5.0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 1-3

Osaamistavoitteet:

Kurssi antaa perustiedot lineaaristen yhtälöryhmien ratkaisumenetelmistä, matriisilaskennasta, vektoriavaruuksista sekä matriisin ominaisarvojen ja ominaisvektoreiden ominaisuuksista ja sovelluksista. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee käyttämään matriisien laskuoperaatioita. Hän pystyy ratkaisemaan lineaarisen yhtälöryhmän matriisien avulla ja osaa soveltaa iteraatiomenetelmiä yhtälöryhmän likimääräisen ratkaisun etsimisessä. Opiskelija tunnistaa vektoriavaruuden ja osaa yhdistää toisiinsa käsitteet lineaarinen kuvaus ja matriisi. Hän kykenee analysoimaan matriisia siihen liittyvien tunnuslukujen, vektoreiden ja lineaaristen avaruuksien avulla. Opiskelija osaa diagonalisoida matriisin ja käyttää matriisin diagonalisointia yksinkertaisissa sovelluksissa.

Sisältö:

Vektorit ja matriisit. Lineaarisen yhtälöryhmän ratkaisu. Gaussin eliminointimenetelmä. Matriisihajotelmia. Vektoriavaruus. Lineaarikuvaus ja sen matriisi. Matriisin aste, determinantti, ominaisarvot ja -vektorit. Matriisin diagonalisointi ja diagonalisoinnin sovelluksia. Lineaarisen yhtälöryhmän numeerisesta ratkaisemisesta. Jacobin ja Gauss-Seidelin menetelmät. Ylideterminoitu tehtävä, pienimmän neliösumman menetelmä. Matriisifunktioista.

Toteutustavat:

Lukukausikurssi. Luentoja 4h/v.

Oppimateriaali:

Kivelä: Matriisilasku ja lineaarialgebra; Grossman, S.I: Elementary Linear Algebra.

462035A: Mekanismioppi, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 2. ja harjoitustyö 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

Mekanismiopin käsitteitä, määritelmiä ja luokituksia, analyysi ja synteesi, vipumechanismit, suoravientimechanismit, nokkamechanismit, tappi-hahlopyörämekanismit, kytkimet, kitka- ja hammaspyörämekanismit sekä muut mekanismit.

Toteutustavat:

Opintojaksoon sisältyy luennot ja harjoitustyö.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot: Statiikka ja Dynamiikka

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

465095A: Metallien muovaus, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Larkiola

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

465103A Muokkauksen ja muovauksen perusteet 5.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot 6 periodilla.

Osaamistavoitteet:

Antaa opiskelijalle perustiedot plastisuusteoriasta sekä ohutlevyjen muovausmenetelmistä.

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu 24 h luentoja sekä aiheeseen liittyvä kirjallisuusselvitys.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot : Metallioopin perusteet

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti

Vastuuhenkilö:

dosentti Jari Larkiola

521218A: Mikroelektroniikan ja -mekaniikan perusteet, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Antti Uusimäki

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521070A Johdatus mikrovalmistustekniikoihin 5.0 op

Laajuus:

4

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssi antaa yleistiedot mikro ja nanoteknologian valmistusmenetelmistä mukaan lukien integroitujen piirien standardivalmistustekniikat.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa

- selittää mikro ja nanoelektroniikan sekä mikro ja nanomekaniikan materiaaleilta vaadittavat ominaisuudet, lähdemateriaalien prosessoinnin ja valmistusmenetelmien perusteet
- käyttää kurssilla annettua tietoa kehitettäessä mikro ja nanovalmistustekniikoilla toteutettavia sovelluksia.

Sisältö:

Litografia. Kalvonkasvatusmenetelmät. Kuiva ja märkäsyövytysmenetelmät. Kappale ja pintamikrotyöstö. Integroitujen piirien materiaalit, komponentit ja valmistusmenetelmät. Miniatyrisoitujen systeemien mallinnuksen ja pakkaamisen sekä skaalautumisen ja tehotarkastelun perusteita. Sovellusesimerkkejä.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu 24h luentoja, demonstraatiot ja harjoitustyö.

Oppimateriaali:

Luentomoniste. Oppikirja ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla demonstraatiolla ja harjoitustyöllä.

Vastuuhenkilö:

Antti Uusimäki

463065A: Muovituotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Laajuus:

3,5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Luennot ja harjoitustyöt 2. - 3. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Muoviosien suunnittelun, valmistusmenetelmien ja työvälineiden perusteiden hallinta.

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.

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot: CAD

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Vastuuhenkilö:

professori Jussi A. Karjalainen

031022P: Numeeriset menetelmät, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ruotsalainen Keijo

Opintokohteen kielet: suomi

Lähtötasovaatimus:

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 4-6

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on opettaa opiskelijalle numeeristen laskentamenetelmien matemaattiset perusteet, kuinka arvioidaan niiden teoreettisia ominaisuuksia (stabiilisuutta, tarkkuutta ja laskennallista kompleksisuutta). Lisäksi opitaan numeeristen menetelmien käytännön

soveltamista yksinkertaisten matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen.

Osaamistavoitteet: Opiskelija tunnistaa kussakin tilanteessa, mikä numeerinen ratkaisumenetelmä on ongelmaan sovellettavissa, osaa suorittaa numeerisen laskenta-algoritmin eri vaiheet ja osaa arvioida ratkaisumenetelmän virhettä.

Sisältö:

Yhtälöryhmän ratkaisu. Funktion approksimointi. Numeerinen integrointi. Algebrallisten yhtälöiden ja differentiaaliyhtälöiden numeerinen ratkaiseminen. Algoritmeja ja ohjelmia.

Toteutustavat:

Lukukausikurssi. Luentoja 4h/v.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Perustiedot ohjelmoinnista sekä Matematiikan peruskurssit I ja II, differentiaaliyhtälöt ja matriisialgebra.

Oppimateriaali:

Mäkelä - Nevalinna - Virkkunen: Numeerinen matematiikka; Atkinson, K.E: An Introduction to Numerical Analysis; Faires and Burden : Numerical Methods.

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

Ajoitus:

Periodit 1-3

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuva reaaliaikajärjestelmiin liittyvien ohjelmistojen kehittämisestä.

Osaamistavoitteet: Suoritettuaan kurssin hyväksytysti opiskelija osaa käyttää ohjelmistotekniikan ja reaaliaikajärjestelmien peruskäsitteitä. Lisäksi opiskelija osaa toteuttaa projektin käyttäen projektihallinnan eri osaluokkia 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.

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan syyslukukauden aikana. Kurssi koostuu luennoista ja laboratorioharjoituksena tehtävästä suunnittelutehtävästä. Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä. Luentoja 30 h, suunnitteluharjoitus periodilla 3 12 h.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Ohjelmoinnin alkeet, Laiteläheinen ohjelmointi.

Oppimateriaali:

Pressman, R.: Software Engineering a Practitioner#s Approach. McGrawHill, 1997 (4th ed., European adaptation), kappaleet 1-20.

521141P: Ohjelmoinnin alkeet, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Rieki, Jukka Pekka

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay521141P Ohjelmoinnin alkeet (AVOIN YO) 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija ohjelmoinnin perusteisiin ongelmanratkaisun kautta. Kurssi tarjoaa pohjan myöhemmille ohjelmointikursseille.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy selittämään ohjelmoinnin peruskäsitteitä ja soveltamaan ohjelmoinnin perusrakenteita ongelmanratkaisutilanteissa. Hän osaa myös toteuttaa itsenäisesti pienimuotoisia ohjelmia.

Sisältö:

Ohjelmoinnin peruskäsitteet, ongelmien ratkaiseminen ohjelmoimalla.

Toteutustavat:

Luennot 20h, ohjelmointiharjoituksia n.10 h, harjoitustyö.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

521024A: Ohjelmoitava elektroniikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2014

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Antti Mäntyniemi

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Kurssin tavoitteena on syventää Digitaalitekniikka I -kurssin antamia digitaalitekniikan perustietoja. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa analysoida yksinkertaisen digitaalisen laitteen toiminnan ja laatia laitteesta vaatimusmäärittelydokumentin eli tuotespesifikaation. Opiskelija osaa myös laatia yksinkertaisen digitaalisen järjestelmän suunnitteludokumentin ja sen perusteella kuvata digitaalisen järjestelmän käyttäytymisen VHDL-kielellä ja toteuttaa laitteen FPGA-piirillä.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa analysoida yksinkertaisen digitaalisen laitteen toiminnan ja laatia laitteesta vaatimusmäärittelydokumentin eli tuotespesifikaation. Opiskelija osaa myös laatia yksinkertaisen digitaalisen järjestelmän suunnitteludokumentin ja sen perusteella kuvata digitaalisen järjestelmän käyttäytymisen VHDL-kielellä ja toteuttaa laitteen FPGA-piirillä.

Sisältö:

Kurssi jakautuu kolmeen osatyöhön. Ensimmäisessä työssä analysoidaan ja dokumentoidaan digitaalisen laitteen rakenne ja toiminta ns. käänteissuunnitteluperiaatetta (reverseengineering) apuna käyttäen. Työn tuloksena on tuotespesifikaatio. Toisessa työssä suunnitellaan tuotespesifikaation toiminnan toteuttava rekisterisiirtotason (RT-taso, Register Transfer Level) logiikan kuvaus. Kolmannessa työssä logiikan toiminta kuvataan VHDL-kielellä ja toimivuus simuloidaan logiikkasimulaattorihjelmistolla ja testataan käytännössä ohjelmoitavalla logiikkapiirillä.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Kurssille osallistuminen edellyttää Digitaalitekniikka I ja Tietokonetekniikka kurssien sisältöjen hallintaa.

463067A: Ohutlevy tuotteiden valmistustekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463106S Levytuotteen suunnittelu ja valmistus 8.0 op

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat ohutlevyosien valmistuksessa käytettävän tuotantoautomaation menetelmiin ja välineisiin.

Osaamistavoitteet : Opintojakso antaa perustiedot ohutlevytuotteiden valmistuksessa käytettävistä laitteista ja menetelmistä, jotta opiskelija kykenee osallistumaan ohutlevyosien tai niiden työkalujen suunnitteluun yhtenä suunnitteluryhmän jäsenenä. 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.

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot, seminaarin ja harjoitustyön. Luennot ja seminaari 4. periodilla, harjoitukset 5. periodilla. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,4), seminaarin (0,2) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

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, Otatiето Oy, Jyväskylä, 1998. Osin luvut VI – IX.
- Kauppinen, V.: Levytyöt pienerätuotannossa, Otatiето Oy, Helsinki, 1991, 160 s.
- Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s.
- SSAB: Fogningshandboken, SSAB Tunnpåt AB, Borlänge, 2004, 171 s.
- SSAB: Formningshandboken, SSAB Tunnpåt AB, Borlänge, 1997, 114 s.
- SSAB: Plåthandboken, SSAB Tunnpåt AB, Borlänge, 1996, 205 s.
- Schuler GmbH (Ed.): Metal forming handbook, Springer, Verlag, Berlin, 1998. 588 s.

555342S: Operaatiotutkimus, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555332S Operaatiotutkimus 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää operaatiotutkimuksen menetelmiin.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy soveltamaan tuotantotaloudelle tyypillisiä kvantitatiivisiä menetelmiä. Opiskelija pystyy myös määrittelemään tuotantoprosessien kehityssuunnitelmia käyttämällä opittuja menetelmiä.

Sisältö:

Operaatiotutkimuksen matemaattiset menetelmät, kuten esimerkiksi monimuuttujamenetelmät päätöksen teossa ja simulointi.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu ohjattua opetusta yhteensä 50h. Kurssiin kuuluu luentojen lisäksi pakolliset harjoitukset, jossa syvennyttään operaatiotutkimuksen menetelmiin esimerkkien avulla.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Tentittävä kirjallisuus: Luento- ja harjoitusmateriaali, artikkelikokoelma.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe

Vastuuhenkilö:

professori Harri Haapasalo

030001P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477000P Opiskelu ja sen suunnittelu 1.0 op

Laajuus:

1 op.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

1-3 periodi.

Osaamistavoitteet:

Yliopistoon ja koulutusohjelmaan perehdyttäminen, opintojen suunnittelun helpottaminen.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa oman alan opetuskäytännöt ja osaa käyttää yliopiston opiskelijapalveluja. Opiskelija osaa suunnitella omaa opiskelua ohjatusti ja tunnistaa erilaisia opiskelutekniikoita. Opiskelija osaa kertoa jossain määrin arkkitehdin ja diplomi-insinöörin ammattikuvaan liittyviä erityispiirteitä ja kykenee käyttämään kirjaston peruspalveluja.

Sisältö:

Opiskelun aloittamiseen liittyvät asiat. Yliopiston, opiskelijajärjestöjen ja yhteiskunnan opiskelijoille tarjoamat palvelut (mm. opintotuki-, liikunta- ja terveydenhoitopalvelut). Oulun yliopisto ja teknillinen tiedekunta, yliopiston hallinto. Tutkinnot ja opiskelu teknillisessä tiedekunnassa. Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin ammattikuva ja työtilanne. Opintojen suunnittelu ja opiskelutekniikka. Kirjaston palvelut, tietoaaineistot, Oula-tietokanta ja Nelli-portaali.

Toteutustavat:

1. Tiedekunnan kaikille opiskelijoille yhteinen informaatiopäivä. 2. Osastokohtaiset informaatiotilaisuudet. 3. Pienryhmäohjaus syyslukukaudella. Ryhmiin jako tapahtuu koulutusohjelmakohtaisen informaatiotilaisuuden yhteydessä. 4. Opintosuuntia koskeva neuvontatilaisuus 2.:lla tai 3.:lla vuosikursilla. 5 Tiedekirjasto Telluksessa 2 h perehtyminen kirjastoon ja Oula-tietokantaan ja Nelli-portaaliin.

Hyväksytty suoritus edellyttää osallistumista kohtiin 1, 2 ja 5 ja vähintään viisi kertaa pienryhmäohjaukseen.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö:

Tiedekunnan opintoasiainpäällikkö ja osastojen suunnittelijat/opintoneuvojat, kirjasto.

555360S: Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kisko, Kari Juhani**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

555371S Human Resource Management 5.0 op

555376S Organisaation kestävä kehittäminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

Suomi/English

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Antaa tietoa organisaatioista, henkilöstöasioista sekä organisaation suunnittelusta ja kehittämisestä. Herättää opiskelijoiden mielenkiinto organisaation ja henkilöstön suunnitteluun, arviointiin ja kehittämiseen sekä muutoshallintaan.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa organisaatorakenteet sekä kykenee arvioimaan niiden toimintaa. Hän pystyy tunnistamaan yksilöiden toimintaan organisaatiossa vaikuttavia tekijöitä ja analysoimaan havaitsemiaan toiminta malleja. Hän osaa oppivan organisaation mallin mukaisesti tunnistaa jatkuvasti uusia kehittämiskohteita ja tuottaa niihin parannusehdotuksia. Opiskelija osaa esittää oppimaansa muille ja osaa arvioida muiden esityksiä. Opiskelijalla osaa havainnoida, analysoida ja esittää kehitysehdotuksia organisaatioiden ja niiden henkilöstöjen moninaisten vuorovaikutussuhteisiin liittyen.

Sisältö:

Organisaation tehtävät ja toiminnot. Klassiset ja modernit organisaatioteoriat erityisesti avoin, oppiva organisaatio. Organisaatiokulttuuri. Johtaminen, erityisesti henkilöjohtaminen. Henkilöstöasioiden hoito organisaatiossa. Organisaation kehittäminen.

Toteutustavat:

Luennot, demonstraatiot, seminaarit ja tentti.

Oppimateriaali:

Sarala, U. & Sarala, A. Oppiva organisaatio - oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen. 8. painos. Palmenia-kustannus, 2003. Hatch, M. J. Organization Theory. Oxford University Press, New York, USA, 2006 ja muu opintojaksolla ilmoitettava kirjallisuus. Täydentävä materiaali: Haatanen: Työsuhdepolitiikka. Julk. 895, Otatieto, Helsinki 2001.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

555323S: Ostamisen hallinta, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555330S Hankintatoimen johtaminen 5.0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää opiskelijat tuotannollisen yrityksen hankintatoimintaan ja sen johtamiseen strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää hankinnan johtamisen peruskäsitteet. Opiskelija osaa kuvata oston osana muuta yritystoimintaa ja osaa selittää ostamisen tehokkuuden johtamisen merkityksen. Opiskelija osaa analysoida ostotoiminnan prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia asiantuntijaroolissa ostotoiminnan kehittämisessä.

Sisältö:

Hankinnan merkitys. Hakintastrategian periaatteet ja käytännöt. Ostostrategiat. Hankintatoimen kehityskaari. Toimittajat ja tuotteet. Tuotteiden hankinta. Hankintaehdot.

Toteutustavat:

Aloituseroien jälkeen opiskelijat toteuttavat pienryhmissä yrityksen ostotoimintaan liittyvän case-harjoituksen, joka raportoidaan päätösseminaarissa.

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätyö

Vastuuhenkilö:

prof. Pekka Kess

464074S: Paperiteollisuuden koneet, 7 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Niskanen, Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

464106S Tuotantokoneen suunnittelu, paperikone 10.0 op

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

Suomen paperikoneteollisuuden ja konepajatuotannon merkitys kansainvälisesti; Paperilaadut, raaka-aineet ja paperin merkitys Suomelle; Paperikoneet, niiden konstruktiiviset laiteratkaisut ja toimintaprosessit sekä yksityiskohtaiset suunnittelukriteerit: konstruktioharjoitukset; Rakennemateriaalit, ruostumattomat teräkset ja korrosio; Telakonstruktiot, laakerointi ja tasapainotus; Runkorakenteet, perustukset ja asennus; Koneiden työturvallisuus ja melu; Koneiden vauriodiagnostiikan menetelmät koneiden kunnonvalvonnassa; Tuoterakenne ja tuotesuunnittelu yrityksen tuotantotoiminnassa ja sen johto ja organisointi. Lisäksi tehdään teollisuusvierailuja alan yrityksiin.

Toteutustavat:

Opintojakso toteutetaan 1. - 4. periodin aikana (n. 6 h/vko). Opintojaksoon kuuluu pakollinen seminaari. Suoritetaan välikokeilla tai loppukokeella.

Oppimateriaali:

Opintojakson kattava luentomonistesarja.

Oheiskirjallisuus : Papermaking Science and Technology, kirjasarja osat 1-19, Fapet Oy, 2000.; KnowPap, Paperitekniikan ja prosessihallinnan oppimisympäristö, www.kirjasto.oulu.fi /knowpap/, VTT tuotanto ja tekniikka, 2001; Puusta paperiin, Monistesarja M101, M201, M301, M302, M401-M404, M501-508, M601-606, M701; Arjas, A. (toim.): Paperin valmistus. Suomen Paperi-insinöörien Yhdistyksen oppi- ja käsikirja III, osat 1 ja 2, Turku 1983; Bo Norman (toim.) Pappersteknik, Kungliga Tekniska Högskolan, Tukholma 1991.

761101P: Perusmekaniikka, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Fysiikan laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

761118P Mekaniikka 1 5.0 op
 761118P-01 Mekaniikka 1, luennot ja tentti 0.0 op
 761118P-02 Mekaniikka 1, laboratoriotyöt 0.0 op
 761111P-01 Perusmekaniikka, luennot ja tentti 0.0 op
 761111P-02 Perusmekaniikka, laboratoriotyöt 0.0 op
 761111P Perusmekaniikka 5.0 op
 761101P2 Perusmekaniikka 4.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Syyslukukausi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kuvata mekaniikan peruskäsitteet ja soveltaa niitä mekaniikkaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseen.

Sisältö:

Mekaniikan ilmiöt ovat hyvin tuttuja jokapäiväisessä elämässämme ja monet insinööritieteet pohjautuvatkin mekaniikkaan. Mekaniikka muodostaa perustan muille fysiikan osa-alueille, myös moderniin fysiikkaan.

Opintojakson sisältö lyhyesti: Lyhyt kertaus vektorilaskennasta. Kinematiikka, vino heittoliike ja ympyräliike.

Newtonin liikelait. Työ, energia, ja energian säilyminen. Liikemäärä ja impulssi sekä törmäysprobleemat. Pyörimisliike, hitausmomentti, voiman momentti sekä liikemäärämomentti. Tasapaino-ongelmat. Gravitaatio. Värähdysliike. Nesteiden ja kaasujen mekaniikka.

Toteutustavat:

32 h luentoja, 8 laskuharjoitusta (16 h).

Kohderyhmä:

Fysiikkaa sivuaineena opiskelevat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Vektorilaskennan sekä differentiaali- ja integraalilaskennan perusteiden hallinta suotavaa.

Oppimateriaali:

Oppikirja: H.D. Young and R.A. Freedman: University physics, Addison-Wesley, 12. painos, 2008, luvut 1-14. Myös 11. ja 10. painos käyvät.

Luentomateriaali: Suomenkielinen luentomateriaali on saatavissa kurssin verkkosivuilta.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkastaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

4 osatenttiä ja päätekoee tai loppukoe.

Arviointiasteikko:

Asteikko 1-5 / hylätty

Vastuuhenkilö:

Anita Aikio

Lisätiedot:

<https://wiki oulu.fi/display/761101P/>

521302A: Piiriteoria 1, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Rahkonen, Timo Erkki

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajotus:

Periodit 5-6, muuttuu lukuvuonna 2012/1-3 periodeille 1-3 ja 2. vuosikurssille. Keväällä 2012 kurssia ei pidetä.

Osaamistavoitteet:

Kurssissa opitaan analysoimaan sähköisiä tasa ja vaihtovirtapiirejä, ja se antaa välttämättömän teoriapohjan kaikille analogiaelektronikan kursseille.

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija

- osaa kirjoittaa ja ratkaista sähköisten piirin toimintaa kuvaavat yhtälöt
- osaa ratkaista sinimuotoisesti ohjattuja piirejä osoitinlaskennalla
- osaa ratkaista sähköisten piirien aikavasteita
- osaa pelkistää sähköisiä piirejä esim. rinnan ja sarjaankytkentöjä tai ekvivalenttipiirejä käyttäen
- osaa ajaa tietokoneella yksinkertaisia piirisimulointeja ja ymmärtää eri analyysien erot ja rajoitukset.

Sisältö:

Piirielimien yhtälöt, piirilait ja sähköpiirejä kuvaavien yhtälöryhmien systemaattinen muodostaminen. Aika ja taajuusvasteen laskeminen, sinimuotoisten signaalien osoitinlaskenta kompleksilukuja käyttäen. Piirisimulaattorin käytön perusteet.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu 30h luentoja ja 22h laskuharjoituksia, ja piirisimulaattoreiden käyttöön perehdyttävä harjoitustyö (10h).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Matriisi ja kompleksilukulaskenta, differentiaaliyhtälöt.

Oppimateriaali:

Luento ja harjoitusmoniste. Englanninkieliseksi materiaaliksi soveltuu mm. Nilsson, Riedel: Electric Circuits (6th tai 7th ed., PrenticeHall 1996), luvut 111.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä.

Vastuuhenkilö:
Professori Timo Rahkonen

521306A: Piiriteoria 2, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Rahkonen, Timo Erkki

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521303A Piiriteoria 2 5.0 op

Laajuus:

4

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-3, muuttuu lukuvuonna 2012/13 periodeille 4-6. Kurssia ei pidetä syksyllä 2012.

Osaamistavoitteet:

Opitaan perustiedot jatkuva-aikaisten taajuusriippuvien sähköpiirien analyysistä, mallittamisesta ja synteisistä. Kurssin jälkeen opiskelijan tulee kyetä analysoimaan keskitetyillä komponenteilla toteutettujen piirien taajuus ja aikavasteita.

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija

- osaa käyttää Laplacemuunnosta sähköisten piirien aika ja steady-state –vasteiden laskemiseen
- osaa johtaa jatkuva-aikaisen piirin siirtofunktion ja ratkaista sen navat ja nollat ja ymmärtää niiden merkityksen
- osaa piirtää annetun siirtofunktion tai nollanapa –kartan Boden kuvaajat
- osaa ratkaista piirin parametriesitykset ja käyttää niitä piirien vasteiden laskemiseen
- ymmärtää piirisynteesin perusteet.
- ymmärtää lineaarisen piirianalyysin rajoitukset

Sisältö:

Laplacemuunnoksen käyttö verkkojen analysoinnissa. Verkkofunktioiden ominaisuuksia, napojen ja nollien käsitteet. Nollanapakartta, amplitudi ja vaihekuvaajat, Boden kuvaaja. Parametriesitykset. Stabiilisuusehdot.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu 30h luentoja ja 22h laskuharjoituksia.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Piiriteoria I, Matematiikan peruskurssi I ja II, Differentiaaliyhtälöt.

Oppimateriaali:

Luentomoniste (n. 230 s.). Oheislukemiseksi käy mm. Nilsson, Riedel: Electric Circuits (6th tai 7th ed., PrenticeHall 1996), luvut 12–18.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä.

Vastuuhenkilö:

Professori Timo Rahkonen

555381S: Projektijohtajuus, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jokinen, Tauno Jaakko

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Kurssi antaa opiskelijalle käsityksen johtajuuden teoreettisista perusteista, sekä valmiudet oman johtajuuden kehittämiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee kuvaamaan ja soveltamaan johtajuuden keskeisiä teorioita.

Sisältö: Johtajuuden keskeiset teoreettiset viitekehykset ja niiden historiallinen perspektiivi. Psykodynaaminen ja morenolainen näkökulma henkilökohtaisen johtajuuden kehittämiseen.

Sisältö:

Johtajuuden keskeiset teoreettiset viitekehykset ja niiden historiallinen perspektiivi. Psykodynaaminen ja morenolainen näkökulma henkilökohtaisen johtajuuden kehittämiseen.

Toteutustavat:

Kurssin lähiopetus järjestetään intensiivipäivänä ja kurssin jälkeen järjestettävänä opitun yhteenvetokeskusteluna. Intensiivipäivään osallistuminen edellyttää hyväksytyä suoritusta kirjallisesta esitehtävästä. Kirjallisen esitehtävän lisäksi opiskelijat laativat myös henkilökohtaisen oppimispäiväkirjan.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan kurssia 555282A Projektinhallinta tai vastaavien tietojen hallintaa.

Oppimateriaali:

Northouse PG (2001) Leadership: Theory and Practice; Second Edition. Sage Publications, Thousand Oaks. ISBN: 0-7619-1926-0 (nid.), 0-7619-1925-2 (sid.) (tai uudempi versio).

Arviointiasteikko:

Kurssin arvosana perustuu esitehtävän ja oppimispäiväkirjan arviointiin.

Vastuuhenkilö:

Mirja Väänänen

555388S: Projektijohtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi/englanti

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Projektinhallinnan ja projektiliiketoiminnan johtamisen menetelmien soveltaminen projektirytyksen toiminnassa ja sen kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy analysoimaan ja kehittämään projektirytyksen toimintoja.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Määritellään tapauskohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Vastuuhenkilö:

Prof. Jaakko Kujala

555386S: Projektijohtamisen seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555378S Tuotantotalouden seminaari 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi/englanti

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Perehtyä projektijohtamisen ja projektiliiketoiminnan keskeisiin tutkimusalueisiin.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa esitellä projektijohtamiseen ja projektiliiketoimintaan liittyviä tutkimusalueita. Hän osaa arvioida alan tutkimusta ja keskustella siitä kriittisesti.

Sisältö:

Opetustilaisuuksissa käsitellään jokaiseen seminaaritulaisuuteen erikseen määriteltyjä projektinjohtamisen tai projektiliiketoiminnan tutkimusteemoja.

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Seminaaritulaisuuteen koottava artikkelipaketti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Vähintään yhdessä seminaaritulaisuudessa puheenjohtajana toimiminen ja siihen liittyvän artikkelikokoelman valinta erikseen vastuuolettajan kanssa sovitavasta tutkimusteemasta, artikkeleihin tutustuminen ja aktiivinen osallistuminen yhteensä vähintään kuuteen seminaaritulaisuuteen ja kirjallisuusraportti yhdestä tutkimusteemasta.

Vastuuhenkilö:

Prof. Jaakko Kujala

555382S: Projektiliiketoiminta, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Kurssi antaa opiskelijalle perusvalmiudet projektimaista toimintaa harjoittavan yrityksen johtamiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy selittämään projektiliiketoiminnan johtajuusalueet ja 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, projektiverkoston hallinta.

Toteutustavat:

Luennot ja niihin liittyvät harjoitukset sekä luentopäiväkirja, pienryhmissä toteutettava harjoitustyö.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja muu myöhemmin määriteltävä kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suoritukseen vaaditaan oppimispäiväkirjan pitäminen, pienryhmissä tehtävän harjoitustyön kirjallinen raportointi sekä työn esittäminen.

Vastuuhenkilö:

Prof. Jaakko Kujala

555282A: Projektinhallinta, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jokinen, Tauno Jaakko, Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555288A Project Management 5.0 op

555285A Projektinhallinnan peruskurssi 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektitoiminnan ohjaukseen ja johtamiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa soveltaa projektitoiminnan peruskurssilla oppimiaan menetelmiä. Opiskelija omaa perustason taidot tutkielman laatimisessa ja tunnistaa tieteellisissä aikakauslehdissä julkaistujen artikkelien merkityksen osana tieteellistä käsitteenmuodostusta. Opiskelija osaa hyödyntää tieteellisissä aikakauslehdissä julkaistuja artikkeleita ja osaa lähdekritiikin perusteet.

Sisältö:

Projektitoiminnan hallinnoinnin ja johtamisen menetelmät. Projektin resurssisuunnittelu sekä ohjausmenetelmät. Projektin sidosryhmien hallinta.

Toteutustavat:

Luennot, pienryhmissä tehtävä harjoitustyö sekä itsenäinen syventävä kirjallisuustutkielma. Kurssin suorittaminen edellyttää aktiivista osallistumista luennoille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan kurssia 555280P Projektitoiminnan peruskurssi tai vastaavien tietojen hallintaa.

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus muodostuu luentomateriaalista ja ohjeen mukaisesta, itsenäisestä perehtymisestä oheiskirjallisuuteen.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö, tutkielma

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

555280P: Projektitoiminnan peruskurssi, 2 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555288A Project Management 5.0 op

555285A Projektinhallinnan peruskurssi 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy selittämään projektijohtamisen keskeiset käsitteet. Opiskelija pystyy kuvaamaan projektisuunnitelman pääpiirteet ja hyödyntämään erilaisia menetelmiä projektin osittamiseksi. Opiskelija pystyy aikatauluttamaan projektin ja arvioimaan sen kustannuksia. Opiskelija osaa selittää tuloksen arvon laskentaan liittyvät termit ja osaa soveltaa menetelmää yksinkertaiseen tehtävään. Opiskelija tunnistaa projektin riskienhallinnan keskeiset tehtävät.

Sisältö:

Projektitoiminnan määrittely, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskienhallinta.

Toteutustavat:

Luennot ja harjoituskirja. Kurssin arvosana muodostuu loppudentistä.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, harjoituskirja, Arto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY, ISBN: 951-0- 31482-X (nid.) (soveltuvin osin).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pakolliset viikkotehtävät ja tentti.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

555283A: Projektiviestintä, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jokinen, Tauno Jaakko

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija projektiviestinnän erityistaitoihin.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee hyödyntämään tehokkaasti erilaisia viestintäkeinoja projektiympäristössä.

Sisältö:

Projektiviestinnän erityispiirteet. Viestijäkuva. Esiintymistaito, neuvottelu, palaverit, dialogi, pienryhmäviestintä

Toteutustavat:

Kurssi toteutetaan integroituna projektinhallintakurssiin. Projektiviestintätaitoihin harjaannutaan projektinhallinnan kurssin aikana.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina suositellaan kurssia 555280P Projektitoiminnan peruskurssi tai vastaavien tietojen hallintaa.

Oppimateriaali:

Määritellään kurssilla.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suoritustapa on henkilökohtainen oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö:

Professori Jaakko Kujala

477011P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eetu-Pekka Heikkinen, Fabritius, Timo Matti Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470219A Johdanto prosessitekniikkaan 3.5 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Luoda kokonaiskuvaa prosessi- ja ympäristötekniikasta ja sen eri osa-alueista sekä tutustuttaa opiskelija alan käsitteistöön. Lisäksi tehdä näkyväksi yhteyksiä prosessitekniikkaa lähellä oleviin aloihin.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella teollista tuotantoprosessia prosessi- ja ympäristötekniikan tarjoamin näkökulmin (mm. jakaa kokonaisprosessin yksikköprosesseihin, tarkastella prosessia tai prosessiketjua taseajatteluun perustuen, tunnistaa keskeisimmät mekaaniset, kemialliset ja siirtoilmiöt ja niiden merkityksen eri prosessivaiheissa, arvioida prosessia automaation ja prosessisuunnittelun näkökulmista, jne.) sekä tunnistaa prosessitekniikan eri osa-alueiden merkityksen kokonaisuuden kannalta, kun näihin osa-alueisiin perehdytään tarkemmin tulevissa opintojaksoissa.

Sisältö:

Kurssi jakaantuu sisällöllisesti kahdeksaan teemaan, jotka ovat: 1. Johdanto prosessiajatteluun. 2. Mekaaniset yksikköprosessit. 3. Siirtoilmiöt. 4. Reaktiotekniikka. 5. Rakenteet. 6. Automaation edellytykset. 7. Bioprosessitekniikan mahdollisuudet. 8. Prosessisuunnittelu.

Toteutustavat:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi toimii johdantona prosessi- ja ympäristötekniikan opintoihin.

Oppimateriaali:

Kontaktiopetuksen aikana jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pienissä ryhmissä laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) kurssin teemoihin (ks. sisältö) liittyen.

Vastuuhenkilö:

professori Timo Fabritius

477601A: Prosessiautomaatiojärjestelmät, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hiltunen, Jukka Antero, Harri Aaltonen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477051A Automaatiotekniikka 5.0 op

470445S Digitaalinen prosessiautomaatio 4.0 op

Laajuus:

3,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 1.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään erityisesti prosessiteollisuudessa käytettäviin kokonaisautomaatiojärjestelmiin sekä niiden konfigurointiin. Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on perusvalmiudet prosessiautomaatiojärjestelmien sovellussuunnittelutehtäviin.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toimia sovellussuunnittelijana automaation suunnitteluun, toteutukseen ja käyttöönottoon liittyvissä projekteissa. Opiskelija osaa konfiguroida automaation perustoimintoja automaatiojärjestelmillä ja ohjelmoida niitä logiikoilla.

Sisältö:

Automaation hankinta ja toimitus projektina, järjestelmien konfigurointi, automaatiossa käytettävä tietoliikennetekniikka, kenttäväylät, esimerkkejä kaupallisista järjestelmistä ja väylätuotteista.

Toteutustavat:

Luennot. Konfigurointiharjoituksia, teollisuusvierailu. Kurssi järjestetään 1. periodin aikana.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Suositellaan Automaatiotekniikan perusta –opintojaksoa tai vastaavia tietoja.

Oppimateriaali:

Opintomoniste.

Oheiskirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimispäiväkirja tai tentti.

Vastuuhenkilö:

yliopisto-opettaja Harri Aaltonen

477501A: Prosessien säätötekniikka I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leiviskä, Kauko Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay477501A Prosessidynamiikka (AVOIN YO) 5.0 op

470431A Prosessien säätötekniikka I 5.0 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 3.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso antaa perustiedot fysikaalisten prosessimallien laatimisesta ja niiden käytöstä teollisuusprosessien dynamiikan tutkimisessa ja säätöperiaatteiden suunnittelussa.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää erilaisten prosessien dynaamisen käyttäytymisen periaatteet, osaa muodostaa yhteydestä.

Sisältö:

Prossessimallit, prosessidynamiikan peruskäsitteitä, dynaamiset tasemallit, koottujen ja jakaantuneiden parametrien mallit, lämmönvaihtimien mallit ja säätö, kemiallisten reaktoreiden mallit ja säätö, eksotermisen sekoitusreaktorin mallit ja säätö, tislausprosessin mallit ja säätö, laajemman prosessikokonaisuuden mallintaminen.

Toteutustavat:

Luennot yhden periodin aikana.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedoiksi opintojaksot Taselaskenta, Lämmönsiirto, Aineensiirto, Säätöjärjestelmien analyysi.

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kotitehtävät ja tuntitentit.

Vastuuhenkilö:

Professori Kauko Leiviskä

477502A: Prosessien säätötekniikka II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leiviskä, Kauko Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470432A Prosessien säätötekniikka II 5.0 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periossa 6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää opiskelijan erilaisiin koesuunnittelutekniikoihin, kokeellisten mallien laatimiseen sekä koetulosten ja mittautustiedon analysointiin ja hyödyntämiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee erilaiset koesuunnittelutekniikat ja niiden soveltamismahdollisuudet, osaa laatia koesuunnitelmia monimuuttujaisille prosesseille ja analysoida koetuloksia. Hän osaa käyttää myös perustyökaluja koetulosten visualisointiin ja valita kutakin koesuunnittelutehtävää varten sopivat työkalut.

Sisältö:

Systemaattinen koesuunnittelu erilaisilla matriisitekniikoilla (Hadamard-matriisi, Central Composite Design -menetelmä, Taguchimenetelmä), mittautulosten graafinen ja tilastollinen käsittely, korrelaatioanalyysi, varianssija regressioanalyysi ja niiden käyttö, dynaamisten datapohjaisten mallien laatiminen.

Toteutustavat:

Luennot periodiopetuksena.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedoiksi Prosessien säätötekniikka I.

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustyö ja tuntitentit.

Vastuuhenkilö:

professori Kauko Leiviskä

555362S: Prosessiteollisuuden turvallisuus, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-5.

Osaamistavoitteet:

Integroida prosessiteollisuuden häiriöttömyyden ja turvallisuuden periaatteet tekniisiin ja organisatorisiin ratkaisuihin sekä insinööriyöhön ja -tekniikoihin.

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:

Turvallisuusanalyysit elinkaaren eri vaiheissa. Järjestelmien ja laitosten turvallisuussuunnittelu ja käyttöturvallisuus. Turvallinen tekniikka ja turvalaitteet. Häiriö-, vika-, virhe- ja tapaturmahahdollisuuksien 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. Turvallisuuskuultuuri yrityksessä. Tehdaspalvelu. Yritysten yhteistyö alihankintaverkostoissa (HSEQ-kokonaisuus tilaaja-toimittaja-yhteistyössä, työturvallisuuskorttijärjestelmät). Uutena sovellusalueena kurssilla otetaan eri tavoin huomioon vuoriteollisuuden ja kaivosteknologian erityiskysymyksiä.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu ohjattua opetusta yhteensä 85 h sisältäen luennot ja harjoitustyön sekä tentin. Toteutuksessa korostetaan empiirisiä tapauksia ja tilanteita, joiden kautta tutustutaan myös teoreettisiin ja muihin kirjallisiin lähteisiin.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 555260P Työsuojelun peruskurssi.

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

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen ja ass. Henri Jounila

521205A: Puolijohdekomponenttien perusteet, 4,5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Marina Tjunina

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521071A Puolijohdekomponenttien perusteet 5.0 op

Laajuus:

4,5

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso antaa perustiedot elektronisissa piireissä käytettävien puolijohdekomponenttien toiminnasta ja ominaisuuksista.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kuvata puolijohdemateriaalien ja liitosten perusominaispiirteet, puolijohdekomponenttien perustyyppit, niiden rakenteet ja toiminnalliset pääpiirteet. Opiskelija osaa selittää ideaalisten komponenttien fysikaaliset toimintaperiaatteet ja pystyy arvioimaan ideaalisten komponenttien perusominaispiirteet.

Sisältö:

pn, metallipuolijohde ja heteroliitos. Diodit, bipolaari- ja heterobipolaaritransistorit. JFET, MESFET, HEMT, MOS-rakenne, MOS-FET. Laserit ja kytkinkomponentit.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Oppimateriaali:

Streetman, B.: Solid state electronic devices, PrenticeHall, New Jersey, 2000 (os. 5 8, 10 – 11). Luennot.

Lisämateriaali: Wolfe, C. M.: Physical properties of semiconductors, Prentice Hall, New Jersey, 1989 (os. 2, 4, 5, 8); uen(os. 5, 6, 7, 10); Sze, S. M.: Semiconductor devices, physics and technology, John Wiley, 2002 (os.4 – 8);

Kasap, S. O.: Optoelectronic devices and photonics, PrenticeHall, New Jersey, 2001 (os. 3 – 6)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Vastuuhenkilö:

Marina Tyunina

555321S: Riskien hallinta, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hanna Kropsu-Vehkaperä

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555377S Risk Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: The course familiarizes a student with the overall concept of risk management. During the course we cover the classification of risks in business and the different methods of risk management.

Learning outcomes: After completing the course student can explain the key concepts of risk and risk management. The student can describe risk classifications and can explain the importance of the risk management to organisations. The student can analyse business risks from new point of view and can produce improvement proposals based on the risk analysis. After the course the student can take part in the organisational development in a role of an expert in the area of risk management.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Lectures and seminar.

Oppimateriaali:

Study materials: 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:

Assessment methods: Exam and/or group work.

Vastuuhenkilö:

professor Pekka Kess

031024A: Satunnaissignaalit, 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kotila, Vesa lisakki**Opinto-kohteen kielet:** suomi**Lähtötaaso vaatimus:****Opetuskieli:**

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 1-2.

Osaamistavoitteet:

Kurssi toimii matemaattisena johdantona tilastollisten menetelmien käyttöön signaalinkäsittelyssä.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tutkia satunnaissignaalien stationaarisuutta, ergodisuutta ja taajuussisältöä. Opiskelija osaa selittää signaalin estimoinnissa ja ilmaisussa käytettävien keskeisimpien optimaalisten järjestelmien matemaattiset perusteet sekä osaa laskea niihin liittyviä yksinkertaisia laskutehtäviä. Lisäksi opiskelija osaa ratkaista helpohkoja Markovin ketjuihin liittyviä probleemoja.

Sisältö:

Satunnaismuuttuja. Satunnaissignaali. Stationaarisuus, ergodisuus, autokorrelaatio. Tehotiheysspektri. Kohina. Autoregressiiviset, Markovin, Gaussin ja Poissonin prosessit. Markovin ketju. Estimointi, Wiener-suodatin ja ortogonaalisuusperiaate. Sovitettu suodatin, signaalin ilmaisu ja MAP-vastaanotin.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matriisialgebra, Tilastomatematiikka, Signaalit ja järjestelmät.

Oppimateriaali:

Luentomoniste.

K.S. Shanmugan and A.M. Breipohl: Random Signals, Detection, Estimation and Data Analysis (1988)

461016A: Statiikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lahtinen, Hannu Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay461102A Statiikka (AVOIN YO) 5.0 op

461102A Statiikka 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Antaa valmius rakenteiden staattisen tasapainon sekä rasiusten ymmärtämiseen ja määrittämiseen. Luo valmiuden myöhemmille aineopinnoille.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa laskea kuormitetun rakenteen voimia ja momenteja vektorialgebran ja trigonometrian avulla. Hän osaa piirtää kappaleen voimasysteemistä vapaakappalekuvan ja sen perusteella laskea tuntemattomat voimat tasapainoyhtälöiden avulla. Hän osaa laskea jakaantuneiden kuormitusten resultanteja ja soveltaa Coulombin kitkalakia tasapainotehtävän ratkaisussa. Opiskelija osaa ratkaista partikkelisysteemien ja jäykkien kappalesysteemien ulkoiset ja sisäiset voimat staattisessa tasapainotilanteessa. Erityisesti hän osaa piirtää suoran palkin ja palkkikehän leikkausvoima- ja taivutusmomenttikuviot.

Sisältö:

Statiikan peruslait ja peruskäsitteet. Voimasysteemit ja niiden redusointi. Partikkelin ja jäykän kappaleen tasapaino. Isostaattisten rakenteiden kuten köysien, palkkien, kehien, nivelkaarien ja ristikoiden staattinen toiminta ja rasiukset. Kitka. Virtuaalisten siirtymien periaate jäykälle kappaleelle ja kappalesysteemille. Tasapainon stabiilisuus.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset 1. vuosikurssin 1-3 periodilla. Neljä välikoetta tai lopputentti.

Oppimateriaali:

Salmi, T.: Statiikka, 2005.; Beer, F., Johnston, R.: Vector Mechanics for Engineers: Statics, 2. painos; Meriam, J.: Statics, 2. painos, SI-versio.

555320S: Strateginen johtaminen, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555370S Strategic Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

The aim of the course is to familiarize a student with strategic thinking, business strategy development as well as the processes, methods, and tools involved with the management of change, in both theory and practice.

Learning outcomes: After completing the course student can explain the key concepts of strategic thinking, strategic management and strategic planning and can explain these. The student can describe structures and can explain the importance of the strategic management to organisations. The student can analyse strategic management in companies and can produce improvement proposals based on the analysis. After the course the student can take part in strategic planning in organisations.

Sisältö:

Contents: Analysis of the structure of industry and anticipation of development possibilities. The basic types of competition strategy for an enterprise. Sources of competitive advantage. Strategic thinking. Development of a business strategy based on the core competences. Management of the company's strategy. Tools for strategic analysis. Special cases with the strategy process.

Toteutustavat:

Lectures and seminar.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

prerequisites: 555322S Production management.

Oppimateriaali:

Hamel G. & Prahalad C.K. (1994) Competing for the Future. Harvard Business School Press. Hannus J., Lindroos J-E & Seppänen T., (1999) Strateginen Uudistuminen osaamisen ajan toimintaympäristössä, Hakapaino Oy. Kaplan R.S. & Norton D.P. (2004) Strategy Maps. Harvard Business School Press. Mintzberg H. (1998) Strategy safari. Free Press

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods: Exam and/or group work.

Vastuuhenkilö:

professor Pekka Kess

521270A: Sulautettujen ohjelmistojen työ, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Röning

Opintokohteen kielet: englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

521268A: Sulautetut järjestelmät, 4,5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Haverinen

Opintokohteen oppimateriaali:

Berger, Arnold S. , Embedded systems design an introduction to processes, tools and techniques , 2002

Opintokohteen kielet: englanti

Lähtötasovaatimus:**Laajuus:**

4,5 op

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot sulautettujen järjestelmien suunnittelusta ja toteutuksesta. Kurssilla käsitellään sulautetun järjestelmän kehitysprosessi ja annetaan perustiedot laiteläheisestä ohjelmoinnista.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää sulautetun järjestelmän elinkaaren, sulautetun järjestelmän kehittämisen ominaispiirteet ja niihin liittyvät mahdolliset riskit. Lisäksi hän osaa selittää asiakkaan ja järjestelmän toteuttajan roolin vaatimusmäärittelyvaiheessa ja järjestelmän suunnittelun iteraatiovaiheen ja sen merkityksen vaatimusmäärittelyn osana. Opiskelija osaa määrittellä laitteisto/ohjelmisto-ositteluun vaikuttavat tekijät ja ohjelmisto/laitteisto-dualismi-käsitteen. Hän osaa auttavasti analysoida prosessorin ja käyttöjärjestelmän valintaa liittyviä tekijöitä. Opiskelija tunnistaa sulautetun järjestelmän kehittämisessä käytettävät työkalut ja osaa selittää niiden mahdolliset edut ja haitat. Hän osaa verrata eri testausmenetelmiä. Opiskelija osaa selittää suunnitteluvirheen ja kustannuksen suhteen elinkaaren eri vaiheissa. Opiskelija osaa tyydyttävästi ohjelmoida C-kielellä I/O-laitteita kuten ajastin, LCD-näyttö ja painonappi. Opiskelija osaa ohjelmoida C-kielellä keskeytysrutiineja.

Sisältö:

Sulautetun järjestelmän elinkaari. Vaatimusmäärittely. Arkkitehtuurimäärittely. Laitteiston suunnittelu ja toteutus. Ohjelmiston suunnittelu ja laiteläheinen ohjelmointi. Laitteiston ja ohjelmiston integrointi ja testaus. Ylläpito. Korvaa aikaisemman kurssin Tietokonetekniikka II (521419A).

Toteutustavat:

Luennot vapaaehtoisine harjoitustehtävineen ja pakollinen laboratorioharjoitus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Digitaalitekniikka I, Tietokonetekniikka, Ohjelmoinnin alkeet, Laiteläheinen ohjelmointi.

Oppimateriaali:

Kurssikirjallisuus: Arnold S. Berger (2001) Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools, and Techniques. CMP Books, 1.p., 237 sivua, lyhyitä osia muista teoksista, luentomoniste.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla laboratorioharjoituksella.

521331S: Suodattimet, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Rahkonen, Timo Erkki

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

555311S: Syventävä harjoittelu, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2008 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555304S Syventävä harjoittelu 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3op

Opetuskieli:

Suomi/englanti.

Ajoitus:

periodit 1-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso syventää kurssilla 555210A Harjoittelu opittuja taitoja. Kurssin aikana opiskelija harjaantuu tarkastelemaan työympäristöään tuotantotalouden osa-alueiden näkökannalta ja dokumentoimaan tekemiään havaintoja.

Osaamistavoitteet: Kurssin aikana opiskelija harjaantuu tarkastelemaan työympäristöään tuotantotalouden osa-alueiden näkökannalta: opiskelija osaa määrittellä tutkimusongelman ja tutkimuskysymykset. Opiskelija osaa kuvata ongelman tai sen ratkaisun rakentamalla mallin, prosessikuvauksen, kaavion tms. Opiskelija osaa hyödyntää erilaisia tietolähteitä kriittisesti. Opiskelija osaa laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin.

Sisältö:

Opiskelija voi valita, mihin tuotantotalouden osa-alueeseen syventävässä harjoitteluraportissaan keskittyy.

Toteutustavat:

Suoritetaan laatimalla osaston ohjeen mukainen kirjallinen raportti työharjoitteluun liittyen. Työharjoittelun vähimmäiskesto 2kk. Raportissa opiskelija perehtyy johonkin tuotantotalouden osa-alueeseen ensin kirjallisuuden kautta, jonka jälkeen peilaa työharjoittelun aikaisia kokemuksiaan ja havaintojaan työelämästä valitsemaansa kirjallisuuteen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina 555210A Harjoittelu ja kandidaatintyö.

Oppimateriaali:

Opiskelija hakee itsenäisesti aiheeseen liittyvän sopivan ja riittävän kirjallisuuden.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osaston ohjeen mukainen kirjallinen raportti palautetaan suunnittelijalle/opintoneuvojalle. Raportin voi kirjoittaa myös englanniksi.

Vastuuhenkilö:

Suunnittelija/opintoneuvoja.

761103P: Sähkö- ja magnetismioppi, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Fysiikan laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

761119P	Sähkömagnetismi 1	5.0 op
761119P-01	Sähkömagnetismi 1, luennot ja tentti	0.0 op
761119P-02	Sähkömagnetismi 1, laboratoriotyöt	0.0 op
761113P-01	Sähkö- ja magnetismioppi, luennot ja tentti	0.0 op
761113P-02	Sähkö- ja magnetismioppi, laboratoriotyöt	0.0 op
761113P	Sähkö- ja magnetismioppi	5.0 op
766319A	Sähkömagnetismi	7.0 op

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi

Osaamistavoitteet:

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa kuvata sähkö- ja magnetismiopin peruskäsitteet sekä osaa soveltaa niitä sähkömagnetismiin liittyvien ongelmien ratkaisemiseen.

Sisältö:

Sähkömagneettinen vuorovaikutus on yksi neljästä perusvoimasta ja monet arkipäivän ilmiöt perustuvat tähän vuorovaikutukseen (esim. valo, radioaallot, sähkövirta, magnetismi ja kiinteän aineen koossapysyminen).

Nykyinen teknologinen kehitys pohjautuu suurelta osin sähkömagnetismin sovellutuksiin energiantuotossa ja -siirrossa, valaistuksessa, tietoliikenteessä sekä informaatioteknologiassa.

Sisältö lyhyesti: Coulombin laki. Sähkökenttä ja sähköstaattinen potentiaali. Gaussin laki. Eristeet ja kondensaattorit. Sähkövirta, vastukset ja tasavirtapiirit. Magneettikenttä, varatun hiukkasen liike sähkö- ja

magneetikentissä 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.

Toteutustavat:

32 h luentoja, 6 laskuharjoitusta (12 h).

Kohderyhmä:

Fysiikkaa sivuaineena opiskelevat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edellyttää vektorilaskennan sekä differentiaali- ja integraalilaskennan perusteiden hallitsemista.

Oppimateriaali:

Oppikirja: H.D. Young and R.A. Freedman: University physics, Addison-Wesley, 12. painos, 2008, luvut 21-31. Myös 11. ja 10. painos käyvät.

Luentomateriaali: Suomenkielinen luentomateriaali on saatavissa kurssin verkkosivuilta.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

4 osatenttiä ja päätekoee tai loppukoe.

Vastuuhenkilö:

Anita Aikio

Lisätiedot:

<https://wiki oulu.fi/display/761103P/>

521109A: Sähkömittaustekniikan perusteet, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Saarela

Opintokohteen kielet: suomi

Lähtötasovaatimus:

Opetuskieli:

Kurssi luennoidaan suomeksi. Laboratoriotöitä ohjaava assistentti voi olla suomen- tai englanninkielinen.

Ajoitus:

Periodit 4-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille käytännöllinen pohja sähkömittaustekniikkaan ja antaa perustietoja myöhemmille opintojaksoille sekä oppia käyttämään yleisimpiä sähkötekniikan mittalaitteita ja tuntemaan niiden rajoitukset.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tehdä perusmittaukset yleismittareilla ja oskilloskoopilla. Hän osaa arvioida mittaustensa arvon.

Sisältö: Sähkösuureiden peruskäsitteet, mittayksiköt ja mittanormaalit, virheanalyysi, tavallisimmat analogiset ja digitaaliset mittausten menetelmät ja -laitteet, sähköturvallisuus.

Sisältö:

Sähkösuureiden peruskäsitteet, mittayksiköt ja mittanormaalit, virheanalyysi, tavallisimmat analogiset ja digitaaliset mittausten menetelmät ja -laitteet sekä sähköturvallisuus.

Toteutustavat:

Luennot ja laboratoriotyöt.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Esitiedot: Matematiikan peruskurssi I ja II, Fysiikka S.

Oppimateriaali:

O. Aumala: Mittaustekniikan perusteet, Otatiето 1999, kurssimateriaali Optimasta.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan välikokeilla tai loppukokeella ja hyväksytysti suoritetuilla laboratoriotöillä.

470460A: Sääto- ja systeemitekniikan perusteet I, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Honkanen, Kortela, Urpo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477602A Sääntöjärjestelmien analyysi 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

477602A: Sääntöjärjestelmien analyysi, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Honkanen, Hiltunen, Jukka Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477621A Sääntöjärjestelmien analyysi 5.0 op

470460A Sääntö- ja systeemitekniikan perusteet I 5.0 op

Laajuus:

4,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson avulla saadaan peruskäsitys sääntöjärjestelmien analysoimisesta matemaattisin menetelmin.

Osaamistavoitteet: Opiskelija kykenee kuvaamaan prosessin dynamiikkaa matemaattisilla ja graafisilla menetelmillä. Opiskelija osaa itsenäisesti: muodostaa lineaarisia prosessimalleja, tarkastella lineaaristen systeemien stabiilisuutta Bode-diagrammin, Routhin kriteerin ja Juryn testin avulla sekä arvioida prosessin käyttäytymistä aika- ja taajuusalue spesifikaatioiden avulla.

Sisältö:

Matlabin käytön perusteet, Laplace- ja Z-muunnos, siirtofunktiot ja lohkokaaviot, dynaamiset järjestelmät, sääntöjärjestelmien taajuus.

Toteutustavat:

Luennot periodiopetuksena.

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) Sääntötekniikan harjoitustehtäviä. Hakapaino Oy. 252 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti, johon saa lisäpisteitä kotitehtävistä. Ohjatun opetuksen määrä 48 tuntia

Vastuuhenkilö:

lehtori Jukka Hiltunen ja yliopisto-opettaja Seppo Honkanen

477603A: Sääntöjärjestelmien suunnittelu, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Honkanen, Ikonen, Mika Enso-Veitikka

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

- 477622A Säätojärjestelmien suunnittelu 5.0 op
470461A Sääto- ja systeemitekniikan perusteet II 5.0 op

Laajuus:

4,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-5.

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään säätöjärjestelmien suunnittelussa käytettäviin matemaattisiin ja käytännön menetelmiin.

Opiskelija kykenee soveltamaan matemaattisia ja graafisia menetelmiä prosessin dynamiikan kuvaamisessa ja säädön suunnittelussa. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa muodostaa kaksiasento-, PID-, vaiheenjohto- ja vaiheenjätösäätimet prosessille ja virittää ne asetettujen tarkkuusvaatimusten mukaan sekä arvioida suljetun piirin käyttäytymistä juuriuratekniikan avulla.

Sisältö:

Säätimet, juuriuratekniikka, säätöjärjestelmien suunnittelu kompensattoreiden avulla, tilaesitys, moderni säätötekniikka.

Toteutustavat:

Luennot periodiopetuksena.

Oppimateriaali:

Dorf, R (2010) Modern Control Systems. Prentice-Hall, New York, 1104 s.

Oheiskirjallisuus: Ogata, K (2002) Modern Control Engineering. Prentice-Hall, New York, 964 s, DiStefano, J (1990) Schaum's Outline of Feedback and Control Systems. 2nd ed, McGraw-Hill, 512 s. ja Ylen, J-P (1994)

Säätötekniikan harjoitustehtäviä. Hakapaino Oy, 252 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti. Ohjatun opetuksen määrä 48 tuntia.

Vastuuhenkilö:

professori Enso Ikonen, lehtori Jukka Hiltunen

477201A: Taselaskenta, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.12.2019

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

- 477221A Aine- ja energiataseet 5.0 op
470220A Kemiällisen prosessitekniikan perusteet 5.0 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Toteutetaan periodeissa 1-2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso luo pohjan aine- ja energiataseisiin perustuvalla prosessien toiminnan tarkastelulle. Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa laatia prosessille aine- ja energiataseet ottaen stoikiometrian asettamat rajoitukset huomioon. Opiskelija osaa hyödyntää laatimaansa mallia prosessin toiminnan tarkastelussa.

Sisältö:

Prosessien aine- ja energiataseiden laadinta ottaen huomioon myös kemiallinen reaktio.

Toteutustavat:

Kontaktiopetus ja ryhmittäin tehtävät kurssitehtävät

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Opintojakson Prosessiteknikan perusta keskeinen sisältö.

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Reklaitis, G.V.: Introduction to Material and Energy Balances. John Wiley & Sons, 1983. ISBN 0-471-04131-9.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Jatkuva arviointi välikuulustelujen ja kurssitehtävien avulla.

Vastuuhenkilö:

Kaisa Lamminpää

903012P: Tekniikan saksa 3, 6 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kielikeskus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: saksa

Ei opintojaksokuvauksia.

555263A: Tekniikka, yhteiskunta ja työ, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2006 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kisko, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen 5.0 op

Laajuus:

2 op

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Perehdyttää työn ja tekniikan olemukseen ja merkitykseen yhteiskunnan kehityksessä, tekniikan ihmisten ammattikuvaan työntekijänä tai yrittäjänä sekä sen kehittymiseen. Antaa tietoa tekniikan ja ympäristön vuorovaikutuksista sekä tietoa tekniikan historiasta.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää teknologian, yhteiskunnan ja työn yhteisvaikutuksen ihmisten elämään. Opiskelijat osaavat laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin ja arvioida suullista esitelmää

Sisältö:

Tekniikan yhteiskunnallinen olemus ja vaikutukset, jossa tarkastelukulmina ovat: tiede, tekniikka, yhteiskunta ja kansainvälisyys.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu luentoja ja seminaareja.

Oppimateriaali:

Pienyrityksen työympäristö tuloksen tekijänä. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 5. Työsuojeluhallinto, Aluehallintovirasto, 2010 sekä muu opintojaksolla ilmoitettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luennot + seminaarit.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

555340S: Teknologiajohtaminen, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555350S Technology Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

The aim of the course is to highlight the significance of technology from the perspective of competition. The course issues the speed of technological development and the effects that the scope of technology has on the operations of a productive firm. The aims of the course include creating a basis for understanding the meaning of innovation and creating a link between organization strategy and technological strategy.

Sisältö:

Sisältö koostuu teknologian määrittelystä sekä roolista yritysten sisällä että yhteiskunnassa. Jaksolla tarkastellaan innovaatioiden merkitys teknologisen kilpailukyvyn kannalta. Jaksolla käsitellään myös teknologian elinkaaret sisältäen teknologian kehittämisen, hankkimisen ja siirtämisen.

Learning outcomes: 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.

Toteutustavat:

Lectures, exercises and group work

Yhteydet muihin opintoihin:

prerequisites: 555240A Introduction to product development.

Oppimateriaali:

Study materials: Lecture materials and selected articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

555348S: Teknologiajohtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

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

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-6.

Osaamistavoitteet:

The student is offered an opportunity to combine and apply knowledge from earlier courses in technology management in form of a broad research project. The student familiarizes himself/herself with doing research and reporting their findings.

Learning outcomes: After finishing the course, the student will be able to analyze and develop company activities using technology management methods.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Will be agreed together with the student and the professor.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Will be defined at the beginning of the course.

Vastuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

555346S: Teknologiajohtamisen jatkokurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Tolonen

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 4-6

Osaamistavoitteet:

The aim of the course is to familiarize students with a current issue in technology management.

Learning outcomes: After finishing the course, the student will be able to use the methods and models studied during the course.

Sisältö:

During the course a specific topic in technology management is studied in detail. The topic is chosen from the current issues in technology management at that point in time.

Toteutustavat:

Will be defined at the beginning of the course.

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

555347S: Teknologiajohtamisen seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555378S Tuotantotalouden seminaari 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

Objective: The aim of the course is to go deeper into the specific questions of technology management and doing related research. A student may specify his/her studies in a certain area by completing a seminar or a research project.

Learning outcomes: After finishing the course, the student will be able to present research areas related to technology 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 technological management in great detail. The topic area is specified according to students' wishes. On top of lectures the course includes completion of a personal research report.

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.

Oppimateriaali:

Will be defined at the beginning of the course.

Arviointiasteikko:

Will be defined at the beginning of the course.

Vastuuhenkilö:

Professor Harri Haapasalo

488104A: Teollisuuden ja yhdyskuntien jätehuolto, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Elisangela Heiderscheidt

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

480160S Teollisuuden ja yhdyskuntien jätehuolto 5.0 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

Osaamistavoitteet:

To present the students with an overview of the waste produced by communities and industries, as well as to offer an introduction to waste management methods, technical principles and terminology and waste management legislation.

Learning outcomes: Student will understand what waste is, where it is produced and how to prevent it. Student will be familiar with waste management hierarchy and how waste legislation regulates waste management. She /he will get basic knowledge about waste treatment methods and planning waste management.

Sisältö:

Waste management hierarchy, waste sorting, logistics, waste prevention in industries, waste legislation, treatment of different industry waste, hazardous waste, municipal waste, biological waste treatment.

Toteutustavat:

The course is offered as a series of lectures given by specialists. It also includes field visits and waste-mapping assignment.

Oppimateriaali:

Lecture handout, notes and other materials delivered in lectures. Waste management: a reference handbook illustrated edition, 2008 (electronic book, ISBN 9781598841510).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises 1 and 2, and examination are graded on the scale 1-5.

Vastuuhenkilö:

N.N.

477401A: Termodynaamiset tasapainot, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eetu-Pekka Heikkinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

470611A Metallurgiset prosessit 7.0 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 2.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee riittävästi fysikaalisen kemian perusteita voidakseen tarkastella termodynaamisia tasapainoja teollisissa prosesseissa.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittää kemiallisia reaktiotasapainoja teollisiin prosesseihin liittyvissä systeemeissä sekä osaa mieltää tasapainojen merkityksen osaksi prosessien analyysiä, suunnittelua ja hallintaa. Tähän liittyen hän osaa auttavasti muokata todellisiin prosesseihin liittyvät ei-matemaattisesti ratkaistavat teknilliset ongelmat sellaiseen muotoon, että niiden ratkaisussa voidaan hyödyntää sovellettua reaktiotermodynamiikkaa (I. ns. systeemin mielekäs määrittely) esimerkiksi tasapainolaskentaohjelmistoja hyödyntäen.

Sisältö:

Entalpiian, entropian ja Gibbsin energian käsitteet ja olosuhderiippuvuudet. Kemiallinen tasapaino. Faasitasapaino. Aktiivisuus ja aktiivisuuskerroin. Tasapainon määrittäminen tasapainovakio- ja minimointimenetelmin.

Toteutustavat:

Kontaktiopetus, mikroluokkaharjoitus (pakollinen) sekä kontaktiopetuksen ulkopuolisella ajalla suoritettavat tehtävät.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedoiksi suositellaan kursseja 'Kemian perusteet' ja 'Taselaskenta' vastaavia tietoja.

Oppimateriaali:

Luennoilla läpikäytävä materiaali. Saatavissa kurssin www-sivulta.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Oppimispäiväkirja/portfolio (sis. teoria- ja laskutehtäviä) sekä pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö työselostuksineen.

Vastuuhenkilö:

Yliopisto-opettaja Eetu-Pekka Heikkinen

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Sassali, Jani Henrik, Koivuniemi, Mirja-Liisa

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

Asema:

TTK - pakollinen kaikille konetekniikan, prosessi- ja ympäristötekniikan, sähkötekniikan, tietoliikennetekniikan, tietotekniikan ja tuotantotalouden osastojen opiskelijoille. LuTK - pakollinen biologian, fysiikan, geotieteiden, kemian, maantieteen ja tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoille sekä vapaavalintainen biokemian ja matematiikan opiskelijoille.

Laajuus:

1 op.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Biokemia 3. vsk syyslukukausi Biologia 3. vsk syyslukukausi Fysiikka ja matematiikka 3.vsk kevätlukukausi Geotieteet 3. vsk kevätlukukausi Kemia 3. vsk syyslukukausi Maantieteet 1. ja 3. vsk kevätlukukausi Konetekniikka 2. vsk kevä- tai 3. vsk syyslukukausi Prosessi- ja ympäristötekniikka 2. vsk kevä- tai 3. vsk syyslukukausi Sähkö-, tieto-, ja tietoliikennetekniikka 2. vsk kevä- tai 3. vsk syyslukukausi Tietojenkäsittelytiede 3. vsk syyslukukausi Tuotantotalous 2. vsk kevä- tai 3. vsk syyslukukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijat ymmärtävät tiedonhankinnan prosessin eri vaiheet. He löytävät oman tieteenalansa keskeisimmät tietokannat ja hallitsevat tieteellisen tiedonhaun perustekniikat. Opiskelijat oppivat keinoja tiedonhankutustulosten 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

Oppimateriaali:

verkko-oppimateriaali <http://www.kirjasto.oulu.fi/index.php?id=1056>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytyy/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto(at)oulu.fi

Lisätiedot:

<http://www.kirjasto.oulu.fi/index.php?id=239>

463059S: Tietokoneavusteinen valmistus, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karjalainen, Jussi Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463109S Tietokoneavusteinen valmistus 7.0 op

Osaamistavoitteet:

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

Osaamistavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa käyttää tietokoneavusteisia menetelmiä ja järjestelmiä konepajojen eri valmistusprosessien yhteydessä. Opiskelija osaa kuvata menetelmien ja järjestelmien pääpiirteet, mahdollisuudet ja rajoitteet, sekä alan kehitystrendit. Lisäksi hän osaa soveltaa 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; perehdytään levynmuovauksen ja laserkäsittelyiden mallintamiseen ja simulointiin. Harjoituksissa sovelletaan tietoja eri käytännön ongelmien ratkaisuun.

Toteutustavat:

Opintojakso sisältää luennot ja harjoitustyön. Luennot 1. periodilla, harjoitukset 2. - 3. periodilla. Arvosana määräytyy tentin (painoarvo 0,6) ja harjoitustyön (0,4) perusteella.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitiedot: Tuotantotekniikka I, CAD

Oppimateriaali:

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

521267A: Tietokonetekniikka, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Haverinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

810122P Tietokonearkkitehtuuri 5.0 op

Laajuus:

4

Ajoitus:

Periodit 4-6

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tietokoneen perusrakenteeseen ja toimintaan sekä ohjelmointiin symbolisella konekielellä.

Osaamistavoitteet: Kurssi suoritettuaan opiskelija osaa selittää tietokoneen perustoimintaperiaatteen, käskyn suorituksen vaiheet ja keskeytysmekanismin. Opiskelija kykenee selittämään tietokoneen perusorganisaation rakenteen mukaan lukien keskusyksikkö, aritmeettislooginen yksikkö, muisti, I/O-laite, väylä ja rekisteri. Hän osaa auttavasti kuvata tietokoneen toiminnan käyttäen rekisterinsiirtokieltä ja osaa selittää käskyformaatin ja tietokoneen toimintalogiikan yhteyden. Opiskelija osaa sujuvasti tehdä muunnokset tietokoneen toiminnan kannalta tärkeimpien lukujärjestelmien välillä mukaan lukien desimaali, binääri ja heksadesimaalijärjestelmä. Opiskelija osaa käyttää ja tulkita tietokoneen toiminnan kannalta tärkeitä tiedon esitystapoja mukaan lukien kokonaisluvut, kiinteän pisteen luvut, liukuluvut ja ASCII-merkistön. Hän osaa selittää kahden komplementin avulla tehtävät aritmeettiset operaatiot ja RISC-arkkitehtuurin perusperiaatteet sekä periaatteiden yhteyden tietokoneen suorituskykyyn. Opiskelija kykenee selittämään tyyppillisen muistiorganisaation rakenteen ja käsitteet kuten muistiavaruus, välimuisti ja virtuaalimuisti. Opiskelija osaa kuvata asynkronisen tiedonsiirron periaatteet ja selittää assemblerkääntäjän toiminnan. Opiskelija osaa tyydyttävästi ohjelmoida Assemblykielellä käyttäen apuna kohdeprosessorin käskykannan kuvausta.

Sisältö:

Tietokoneen organisaatio ja arkkitehtuuri, tietotyypit, muistihierarkia, keskeytykset, tietokoneen liittyminen oheislaitteisiin. Assemblykieli ja kääntäjän toiminta.

Toteutustavat:

Luentoja 30h, laskuharjoituksia 18h, laboratorioharjoituksia 8h ja tentti.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Digitaalitekniikka I.

Oppimateriaali:

Patterson D., Hennessy J., Computer Organization and Design. Morgan Kaufman, San Francisco, CA, 2005.
Mano M., Computer System Architecture. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 1993.

521359A: Tietoliikennetekniikka 1, 2,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Lähtötasovaatimus:**Opetuskieli:**

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 2-3.

Osaamistavoitteet:

Esitetään tärkeimpien amplitudin, vaiheen ja taajuuden modulointiin perustuvien analogisten tiedonsiirtomenetelmien periaatteet, niiden toteutusmenetelmät ja verrataan niillä saavutettavia suorituskykyjä kohinan ja kantoaaltohäiriön vallitessa. Luodaan pohja diskreetteihin sanomasignaaleihin perustuvien digitaalisten tiedonsiirtomenetelmien ymmärtämiselle.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa nimetä analogisen tiedonsiirtojärjestelmän tärkeimmät toiminnalliset lohkot ja niiden tehtävät. Lisäksi osaa kertoa erilaisten analogisten kantoaalto- ja pulssimodulaatiomenetelmien toimintaperiaatteet aika- ja taajuusalueissa, sekä menetelmien asettamat rajoitukset tiedonsiirron kannalta erilaisia häiriötekijöitä omaavissa tiedonsiirtokanavissa. Hän osaa myös arvioida teknisen toteutuksen epäideaalisuuksien rajoittavia vaikutuksia suorituskykyyn. Opiskelija kykenee myös matemaattisesti laskemaan ja analysoimaan erilaisten modulaatiomenetelmien SNR-suorituskykyä ja häiriötekijöiden vaikutuksia.

Sisältö:

Tietoliikennejärjestelmän perusosat, lineaariset ja epälineaariset kantaaltomodulaatiomenetelmät ja niiden ominaisuuksien vertailu, välitaajuusvastaanotin, vaihelukkotekniikka, analogiset ja digitaaliset pulssimodulaatiot, multipleksointimenetelmät. SNR-suorituskykyanalyysi pääpiirteittäin eri modulaatioille. Häiriökantaallon vaikutus. Epälineaaristen järjestelmien kynnyksiä. Tekniikat suorituskyvyn parantamiseksi.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Signaalit ja järjestelmät, Satunnaissignaalit.

Oppimateriaali:

R.E. Ziemer & W.H. Tranter: Principles of Communications: Systems, Modulation and Noise, 5. Painos, 2002, luku 1 osittain, luku 3 kokonaan, luku 6 osittain.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

521361A: Tietoliikennetekniikka II, 3 op

Voimassaolo: 01.08.1950 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Heikki Antero Kärkkäinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521330A Tietoliikennetekniikka 5.0 op

Laajuus:

3

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

Periodit 2-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoitteet: Esitetään tärkeimpien amplitudin, vaiheen ja taajuuden modulointiin perustuvien digitaalisten siirtojärjestelmien periaatteet, siirtokanavan vaikutus suorituskykyyn sekä informaatioteorian ja koodauksen alkeet. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa kertoa digitaalisen tiedonsiirtojärjestelmän sekä välttämättömät että valinnaiset toiminnalliset osat ja osaa selittää kunkin osan toiminnan aika ja taajuusalueessa. Lisäksi hän osaa kertoa erilaiset tiedonsiirtokanavan aiheuttamat rajoitukset sekä osaa kertoa tärkeimpiä menetelmiä kanavan häiriöiden vaimentamiseksi. Yksinkertaisilla oletuksilla hän pystyy matemaattisesti analysoimaan järjestelmän teoreettista suorituskykyä ja vertailemaan erilaisia modulaatiomenetelmiä keskenään resurssien käytön kannalta. Hän osaa arvioida tiedonsiirtojärjestelmien standardeja ja spesifikaatioita sekä soveltaa tietämystään järjestelmän ja sen osien käytännön suunnitteluun.

Sisältö:

Digitaalisten siirtojärjestelmien peruslohkot, kantataajuinen digitaalinen tiedonsiirto, sovitettu suodatin ja korrelaattorivastaanotin, kaikki binääriset ja yleisimmät monitilaiset digitaaliset kantaaltomodulaatiot, suorituskykyvertailut AWGN-kanavassa, kaistarajoituksen ja monitieetenemisen vaikutus suorituskykyyn ja menetelmät niiden vaikutuksen minimoimiseksi, informaatioteorian perusteet, lähteenkoodauksen ja virheenkorjaavien koodausmenetelmien perusteet.

Toteutustavat:

Luennot 28 h. ja laskuharjoitukset 10 h.. Kurssi toteutetaan lukuvuosina 2011-2012 ja 2012-2013 periodeilla 3-4 ja vuonna 2011 aloittaneille vuoden 2013 syksyllä periodeilla 2-3.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Signaalianalyysi

Oppimateriaali:

R.E. Ziemer & W.H. Tranter: Principles of Communications Systems, Modulation and Noise, 5. painos, 2002, John Wiley & Sons, luku 7 kokonaan, luku 8 osittain, ja luku 10 osittain.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella.

Vastuuhenkilö:

Kari Kärkkäinen

031021P: Tilastomatematiikka, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillisen tiedekunnan matematiikan jaos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Kemppainen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay031021P Tilastomatematiikka (AVOIN YO) 5.0 op

Lähtötasovaatimus:

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 4-6

Osaamistavoitteet:

Kurssi antaa perustiedot todennäköisyyslaskennan peruskäsitteistä, satunnaismuuttujista, tilastollisen aineiston käsittelystä, hypoteesin testauksesta ja estimointimenetelmistä.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää todennäköisyyslaskennan peruskäsitteitä ja tärkeimpiä satunnaismuuttujia sekä osaa soveltaa näitä todennäköisyyksien ja tunnuslukujen laskemiseen.

Lisäksi opiskelija kykenee analysoimaan tilastollista aineistoa laskemalla luottamusvälejä, laatimalla ja testaamalla hypoteesejä sekä suorittamalla maximum likelihood-estimointeja.

Sisältö:

Todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet, satunnaismuuttuja, tilastollisen aineiston käsittely, hypoteesin testaus, estimointimenetelmistä, regressioanalyysi.

Toteutustavat:

Lukukausikurssi. Luentoja 3h/v.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit.

Oppimateriaali:

Laininen: Sovellettu todennäköisyyslasku.

555324S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555331S Tilaus-toimitusketjun johtaminen 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6.

Osaamistavoitteet:

Opintojakso perehdyttää opiskelijat uusimpiin teorioihin ja käytänteisiin tilaus-toimitusketjun johtamisessa.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää toimitusketjun johtamisen peruskäsitteet.

Opiskelija osaa kuvata toimitusketjun rakenteita ja osaa selittää toimitusketjun tehokkuuden johtamisen merkityksen. Opiskelija osaa analysoida toimitusketjun johtamisen prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia asiantuntijaroolissa toimitusketjun kehittämisessä.

Sisältö:

Tilaustoimitusketjun johtaminen. Verkostomainen tuotannollinen toiminta. Sähköisen kaupankäynnin mallit tilaus-toimitusketjuissa.

Toteutustavat:

Aloitusluentojen jälkeen opiskelijat toteuttavat pienryhmissä yrityksen toimitusketjun johtamiseen liittyvän case-harjoituksen, joka raportoidaan päätösseminaarissa.

Oppimateriaali:

Luentoaineisto. Kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ryhmätyö

Vastuuhenkilö:

prof. Pekka Kess

901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kielikeskus

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Leikkaavuudet:

ay901008P Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK) (AVOIN YO) 2.0 op

Taitotaso:

B1/B2/C1 ([Eurooppalainen viitekehys](#))

Asema:

Pakollinen opintojakso. Hyväksytty suoritus vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta julkisyhteisön henkilöstöltä kaksikielisellä alueella vaadittavaa kielitaitoa. ([Laki 424/03 ja asetus 481/03](#))

Vaatimusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden 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 JA hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan omaehtoisen opiskelun avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi.

Mikäli opiskelijalla ei ole B-ruotsin lukion oppimäärää suoritettuna vähintään arvosanalla 7 tai lähtötaso ei muuten täytä vaadittuja kriteereitä, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa koulutusohjelmakohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät kohdasta [Lähtötaso](#).

Laajuus:

2 op (PYO 3 op)

Opetuskieli:

Ruotsi

Ajoitus:

1. vuoden syyslukukausi arkkitehtuurin koulutusohjelmassa. 1. vuoden syys- tai kevätlukukausi sähkö-, tieto- ja informaatioverkostojen koulutusohjelmassa. 3. vuoden syyslukukausi tuotantotalouden ja ympäristötekniikan koulutusohjelmissa. Prosessi- ja konetekniikan koulutusohjelmissa 3. vuoden syys- tai kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy lukemaan ja ymmärtämään oman alan tekstejä ja tekemään niistä johtopäätöksiä, osaa kirjoittaa tyypillisiä työelämän sähköpostiviestejä ja lyhyitä raportteja, osaa saada viestinsä perille huomioon ottaen ruotsinkielisen tapakulttuurin toimiessaan isäntänä/vieraana, osaa keskustella ajankohtaisista ja alakohtaisista asioista, osaa suunnitella ja pitää yritysesittelyn ja kertoa tuotteista/prosesseista.

Sisältö:

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemaa oman alan ruotsin kielen taitoa. Tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia sekä pienryhmäkeskusteluja ja yritys- ja tuote-esittelyjä. Ajankohtaisia alakohtaisia tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä (esim. viestit, raportit). Esiintymistaidon harjoittelua.

Toteutustavat:

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 52 t/kurssi (PYO 3 op, yhteensä 80 t/kurssi).

Kohderyhmä:

Teknillisen tiedekunnan opiskelijat (ks. yllä ajoitus).

Oppimateriaali:

Kurssilla jaetaan oppimateriaali, josta peritään kopioimiskulut.

Ks. [Opintomateriaalimaksut](#).

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.

[Opetusajat](#) löytyvät Kielikeskuksen verkkosivuilta **opinto-oppaasta** oman koulutusohjelmasi kohdalta.

Vaihtoehtoiset suoritustavat:

[Aiempien opintojen hyväksilukeminen](#)

[Kielitaidon osoittaminen loppukokeilla](#)

Arviointiasteikko:

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen.

[Arviointikriteerit](#)

Vastuuhenkilö:

Ks. [Yhteysopettajat](#)

STO:n opiskelija, jos sinulla on kysyttävää kurssista ja siihen liittyvistä vaatimuksista, ota yhteyttä suoraan ao. kurssin opettajaan. Tiedot eri ryhmistä ja opettajista löytyvät WebOodista.

Lisätiedot:

Ilmoittautuminen opetukseen tapahtuu WebOodissa. Ilmoittautua voi vain yhteen, oman osaston ryhmään.

Ilmoittautumisen yhteydessä tulee ehdottomasti täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana. Opetuksen alkamisajankohta ilmoitetaan WebOodissa.

462040A: Tribologia, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Louhisalmi, Yrjö Aulis

Opinto-kohteen kielet: suomi

Osaamistavoitteet:

Opintojaksossa perehdytään tribologian peruskäsitteisiin eli pääasiassa kitkan, kulumisen ja voitelun teoriaan sekä käytäntöön, mutta lähinnä koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tribologian peruskäsitteet koneiden suunnittelun, käytön ja kunnossapidon näkökulmasta.

Sisältö:

Kahden kappaleen kosketus, kitkan, kulumisen ja voitelun teoriaa, vaurioiden tulkitseminen, materiaalin valinnasta, voiteluaineiden käytöstä ja suunnitteluesimerkkejä.

Toteutustavat:

Luennot 1. ja harjoitukset 2. periodilla. Opintojaksoon kuuluvat luennot, seminaariluonteinen harjoitustyö ja suunnittelu / laboratorioharjoituksia. Harjoitustöiden hyväksytyt suorittaminen on tenttiin pääsyn edellytyksenä.

Oppimateriaali:

Tenttikirjallisuus: Luentomoniste ja luennot. Kurssikirjallisuus: 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. Oheiskirjallisuus:

Kunnossapito -lehti

555322S: Tuotannon johtaminen, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555333S Production Management 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

The aim of this course is to reach understanding of the role of the principles of production management at operational, tactical and strategic level.

Learning outcomes: After finishing this course, the student will be able to analyze production processes and to define the cornerstones of managing different production modes. In addition the student will know how to analyze the bottlenecks in different production processes. By combining this and previous courses, the student will be able to TUTA 384 define the most important development areas in production processes.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Lectures and seminar.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods: Exam and/or group work.

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

555326S: Tuotannon johtamisen erikoistyö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

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

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-6.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee systemaattisesti analysoimaan ja kehittämään yrityksen toimintoja tuotannon johtamisen keinoin. Opiskelija osaa myös esittää tuotannon johtamiseen liittyviä tutkimusalueita ja kykenee arvioimaan alueita sekä keskustelemaan niistä kriittisesti.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Määritellään tehtäväkohtaisesti.

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess

555327S: Tuotannon johtamisen seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kess, Pekka Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555375S Lab to Market 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: TUTA-kandidaatti tai vastaava.

Oppimateriaali:

Määritellään seminaarikohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Seminaarityö ja opetustilaisuuksiin osallistuminen on pakollista

Vastuuhenkilö:

Professori Pekka Kess

900062P: Tuotantotalouden suullinen viestintä, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2008 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kielikeskus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Asema:

Tuotantotalouden opiskelija valitsee sopivan suullisen viestinnän opintojakson [viestinnän noutopöydästä](#) tai vaihtoehtoisesti tuotantotalouden osaston kurssin Projektiviestintä.

900061A: Tuotantotalouden tieteellinen viestintä, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2008 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kielikeskus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Asema:

Pakollinen opintojakso tuotantotalouden osaston kandidaatintutkintoa suorittaville opiskelijoille.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Kurssi aloitetaan 1. opintovuotena ohjausluennoilla, minkä jälkeen työskentelyä jatketaan 2. tai 3. opintovuotena tuotantotalouden harjoitteluraportin kirjoittamisen yhteydessä.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee tieteellisen viestinnän perusteet. Hän kykenee tieteelliseen kirjoittamisen prosessiin ja osaa laatia muun muassa tutkimusraportin.

Sisältö:

Tieteellisen viestinnän käytänteet ja erityispiirteet, kirjoitusprosessi, kriittinen ja arvioiva lukeminen, tieteen kieli ja tyyli, keskeiset kielenhuoltokäsitteet.

Toteutustavat:

Ohjausluennot 2 t, ohjaus pienryhmissä (tekstiklinikat) 3 t, verkko-opetus ja itsenäinen työskentely yhteensä noin 49 t.

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso suoritetaan tuotantotalouden osaston opintojakson 555210A Harjoittelu yhteydessä.

Oppimateriaali:

Verkkomateriaali Optimassa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen kontakti- ja verkko-opetukseen, itsenäinen työskentely ja annettujen tehtävien suorittaminen.

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Mikkola Outi

463053A: Tuotantotekniikka I, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463102A Tuotantotekniikka I 5.0 op

463053A2 Konepajatekniikka I 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on tehdä tunnetuksi konepajan valmistusmenetelmien ja konepajan toiminnan perusteet. Tuotantotekniikan soveltamisen edellytyksenä sekä konstruktio- että käyttötoiminnoissa on eri vaihtoehtojen ominaisuuksien tunteminen, valinta- ja yhdistelykyky. Tuotantotekniikan opintojakson näkökulma on käytännöllinen ja kokonaiskuvaava muodostava.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää konepajan valmistustoiminnot ja -menetelmät. Hän kykenee valitsemaan osavalmistuksen menetelmät, työstöarvot, työstökoneet ja työvälineet syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella. Lisäksi hän osaa arvioida tuotantoautomaation sovelluksia valmistustoiminnoissa.

Sisältö:

Tuotantotekniikka I luennoissa 2. vsk:n kevätlukukaudella käsitellään työstömenetelmien ja -koneiden tärkeitä erikoispiirteitä sekä syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella soveltuvan aihion sekä työstömenetelmän ja -koneen valintaa kappaletyypistä, tarkkuudesta ja valmistusmäärästä riippuen. Lisäksi jaksoon sisältyy katsaus teknologisiin ohjaustekniikoihin, ohjelmointiin ja työvälineisiin.

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset 4. - 5. periodilla. Esitiedot: Valmistustekniikka. Arvosana määräytyy painoarvoilla tentti 0,7 ja harjoitustyöt 0,3.

Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:

Esitiedot: Valmistustekniikka

Oppimateriaali:

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Helsinki 2003, Otatieto; Aaltonen, Andersson, Kauppinen: Koneistustekniikat, WSOY 1997; Vesamäki, H.(toim.): Lastuavan työstön NC-ohjelmointi, Metalliteollisuuden keskusliitto, MET-julkaisu 1/2000: Muu kirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen aikana.

463055S: Tuotantotekniikka II, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lappalainen, Kauko Tapio

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463108S Tuotantotekniikka II 10.0 op

463055A2 Konepajatekniikka II 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Samat kuin 463054S Tuotantotekniikka II:ssa. Osaamistavoitteet: Samat kuin 463054S Tuotantotekniikka II:ssa.

Sisältö:

Tuotantotoiminta yleensä, tuotantojärjestelmät, tuotantoautomaation perusteet, työstökoneiden rakenteet ja valinta, työvälinejärjestelmät ja lastuavan työstön teoria.

Toteutustavat:

Luennot syksyllä 2. - 3. periodilla yhdessä 463054S:n kanssa. Opintojaksoon kuuluu seminaari ja ammattiekskursio konepajateollisuuteen (on suositeltava). Tentti on mahdollista suorittaa kahdella välikokeella, mikä on suositeltavin tapa, tai loppukokeella.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Tuotantotekniikka I

Oppimateriaali:

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

555345S: Tuotekehityksen jatkokurssi, 6 op

Opiskelumuuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

555351S Advanced Course in Product Development 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

6 ect

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 1-3.

Osaamistavoitteet:

The course is divided into two parts, the first of which is focused on the creative design process and comparing between different product development methods. The second part focuses on commercialization of an idea. The aim of the course is to persuade students with basic technological knowledge, towards innovativeness, to critical thinking, and to understanding the significance and challenges of customer driven product development.

Learning outcomes: After finishing the course, the student will be able to analyze product development processes and the work of a designer in context-linked development processes. The student will also be able to create methods for an efficient development process and its management.

Sisältö:

Contents: During the course create and systematic working methods as basis for product development are compared. The course covers the concepts of competence management, compares different product development methods and creates a link between research and development work in commercialization of innovations. The practical work of the course goes deeper into the planning phase of a product development process, its organization and controlling.

Toteutustavat:

Working methods: Lectures and exercises.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

prerequisites: 555340S Technology management, 555343S Product data management.

Oppimateriaali:

Study materials: Lecture materials. ; Cooper, R.G. 2001 Winning at new products - accelerating the process from idea to launch. 3rd edition. 425 p., ISBN: 0-7382- 0463-3.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

555240A: Tuotekehityksen perusteet, 3 op

Voimassaolo: 01.06.2007 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555242A Product development 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-3.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakso perehdyttää tuotekehitykseen, innovaatioiden ja teknologian johtamiseen yrityksessä. Kurssi antaa perusymmärrystä työkaluista ja viitekehikoista, joita voidaan käyttää tuotteiden, innovaatioiden ja teknologioiden kehittämiseen analysointiin ja johtamiseen. Tavoitteena on luoda yhteys tuotekehityksen ja organisaation muun toiminnan välille.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tuotekehityksen roolin yrityksen toiminnassa, osaa erottaa innovaatiotoiminnan ja systemaattisen tuotekehityksen toisistaan sekä osaa erotella tuotekehitysprosessin vaiheet ja tehtävät toisistaan. Lisäksi opiskelija osaa määrittää yrityksen muiden toimintojen merkityksen tuotekehitystoiminnalle.

Sisältö:

Tuotteiden merkitys teollisuusyritysten toiminnassa. Tuotekehityksen paradigma ja käsitteiden määrittely.

Tuotekehityksen toteutus menetelmällisesti (Cooperin stage-gate -malli, QFD), innovaatiotoiminnan hallinta ja tuotekehityksen onnistumiseen vaikuttavat tekijät.

Toteutustavat:

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

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.

Vastuuhenkilö:

professori Harri Haapasalo

555343S: Tuotetiedon hallinta, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Tolonen

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

The course familiarizes a student with the product processes of an enterprise. The course also covers the methods and systems that are used to control information related to products, and to manage production as well as usage during the product's entire lifecycle.

Learning outcomes: After finishing the course, the student will be able to analyze existing and future products from product structure viewpoint. Students can make suggestions concerning a data system needed to manage product data.

Sisältö:

Contents: Product information management concepts, its history and challenges. PDM processes: managing product models, managing specific products, managing nomenclature, managing documents and configurations as well as tracing information. PDM-system and its functions. PDM-project and implementation of the system. Product and control systems integration.

Toteutustavat:

Working methods: Lectures and group work.

Yhteydet muihin opintoihin:

prerequisites: 555240S Basic course in product development.

Oppimateriaali:

Study materials: Lecture materials and selected articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods: Exam.

Vastuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

555341S: Tuottavuuden ja suorituskäyvyn hallinta, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintopajakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Haapasalo, Harri Jouni Olavi

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3ects

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

periods 4-6.

Osaamistavoitteet:

The course familiarizes a student with the concepts of productivity and performance, with meters, and with the relationships between productivity and the different sectors of an enterprise. It also covers the evaluation of a firm's internal performance and the financial effects of developing productivity.

Learning outcomes: After finishing the course, the student will 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:

Contents: The concepts of productivity and performance and the levels to their examination. Productivity and its significance to an enterprise's processes and profitability. Measuring productivity and performance. The meters of productivity and operative steering tools. An enterprise's internal and external productivity. The analysis and the tools for analysis of productivity and the approaches for measuring productivity in industry.

Toteutustavat:

Working methods: Lectures and group work.

Yhteydet muihin opintoihin:

prerequisites: 555340S Technology management

Oppimateriaali:

Study materials: Lecture materials. Sumanth, D.J. 1998. Total productivity management, A systematic and quantitative approach to compete in quality, price and time. CRC Press LLC. 407 p., ISBN: 1-57444-

057-8 (sid.)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods: Exam

Vastuuhenkilö:

professor Harri Haapasalo

555363S: Työ- ja tuoteluovuus, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kisko, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay555363S Työ- ja tuoteluovuus (AVOIN YO) 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2.

Osaamistavoitteet:

Herättää mielenkiinto näkemään työyhteisöön liittyviä kehittämiskohteita. Antaa menetelmiä näiden kohteiden konkreettiseen kehittämiseen.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelijalle osaa havainnoida ympäristöään ja siinä tunnistettavissa olevia kehityskohteita. Hän pystyy analysoimaan havaintojaan ja soveltamaan aiemmin opittuja tietoja ja taitojaan uusien ratkaisujen kehittämiseen. Hän osaa tuottaa uusia tuoteideoita ja toimintamalleja työyhteisöön ja nimetä niiden moninaiset liittymät ja vaikutukset. Hän oppii esiintymään ja esittämään työnsä tuloksia alan termistöä käyttäen. Hän osaa soveltaa jatkuvan oppimisen ja kehittämisen periaatteita.

Sisältö:

Perehdytään luovuuteen, harjoitellaan luovan työn tekniikan eri menetelmiä harjoitusesimerkkien avulla ryhmätöinä, tehdään ryhmätöinä laajempi kehittämishanke, esitellään hankkeen tulokset seminaarissa. Aiheet pääosin liittyvät käytännön työelämään.

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset, harjoitustyö ja seminaarit.

Oppimateriaali:

Luova työote - tuottava työ- Työhallinnon julkaisu 345. Työministeriö 2005.; Rajala, H-K. ja Kisko, K. 2005. Yhdessä paja paremmaksi. Teknologiateollisuus ry. 86 s. Langford, J. ja McDonagh, D. (Toim.) 2003. Focus Groups - Supporting Effective Product Development. London: Taylor & Francis. 230 s. Muu kirjallisuus ilmoitetaan opintojaksolla.

Vastuuhenkilö:

Lehtori Kari Kisko

721614A: Työoikeus, 7 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Taloustieteiden tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pulkkinen Markku

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay724612P Työoikeus (AVOIN YO) 5.0 op

ay721614A Työoikeus (AVOIN YO) 7.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

7 op.

Opetuskieli:

suomi.

Ajoitus:

Periodi C.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa soveltaa Suomen työoikeuden keskeisimpiä periaatteita ja sen perusteella opiskelija myös tunnistaa työsopimuksen ja työehtosopimusjärjestelmän liittynän toisiinsa. Opiskelija tietää keskeisimmät työntekijän yksityisyyttä suojaavat periaatteet ja ymmärtää niiden merkityksen esimerkiksi työhaastattelussa ja muutenkin työelämässä. Opiskelija osaa soveltaa työaikalakia ja vuosilomalakia pääpiirteissään. Opiskelija ymmärtää työsuojelulainsäädäntöön liittyvät työelämän vaatimukset ja tietää työturvallisuuslainsäädännön keskeisimmän sisällön.

Sisältö:

Opintojakson tavoitteena on antaa kuva työelämän oikeudellisesta sääntelystä. Opiskelija saa tiedot työsopimukseen liittyvistä oikeussäännöistä sekä työsopimuslaista. Lisäksi opintojaksossa annetaan tiedot työelämän yksittäisten ja kollektiivisten ristiriitojen ratkaisusäännöksistä ja -menetelmistä sekä kansainvälisestä työoikeudesta, erityisesti Euroopan Yhteisön työoikeudesta.

Toteutustavat:

30 h luentoja, joihin sisältyvät alan oikeustapauksiin tutustuminen sekä omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen.

Oppimateriaali:

Kari-Pekka Tiitinen; Tarja Kröger: Työsopimusoikeus. Talentum Media Oy (2008).

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkastaa [tästä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Yritysjuridiikan lehtori Markku Pulkkinen.

Lisätiedot:

Osallistujien määrä on rajattu.

555261A: Työpsykologian peruskurssi, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kisko, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta 5.0 op

ay555261A Työpsykologian peruskurssi (AVOIN YO) 3.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Johdattaa opiskelija työpsykologian perusteisiin, antaa hänelle työpsykologista tietoa ihmisestä ja työtoiminnasta, perehdyttää työpsykologisen tiedon hankintaan, tuottamiseen ja soveltamiseen sekä johdattaa työpsykologiseen työprosessin, organisaation ja tuotteen arviointiin ja kehittämiseen.

Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää ihmisen työyhteisön jäsenenä ja työntekijänä.

Opiskelija osaa selittää mitä merkitystä työyhteisölle on ihmisten yksilöllisillä eroilla, työmotivaatiolla, työperäisellä stressillä, työryhmillä ja työtiimeillä.

Sisältö:

Työpsykologinen tutkimus, arviointi ja kehittäminen. Psykologian ihmiskuvat. Työpsykologian alue, tavoite ja näkökulma organisaatioon. Työprosessin ja organisaation psykologiset rakenteet. Työtoiminnan rakenne ja säätely, oppiminen, motivaatio, vuorovaikutus, hyvinvointi työssä, työn laatu, muutososaaminen

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluvat luennot, demonstraatiot ja seminaarit.

Oppimateriaali:

Arnold, J. (2005) Work Psychology; Understanding Human Behavior in the Workplace. Prentice Hall, ISBN: 978-0-273-71121-6.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luennot ja seminaarit tai kirjatentti.

Vastuuhenkilö:

Kari Kisko

555260P: Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen, Henri Jounila

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen 5.0 op

ay555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet (AVOIN YO) 3.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

3 op

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 4-6

Osaamistavoitteet:

Tuntea ja ymmärtää työsuojelun merkitys työvoiman terveyttä turvaavana ja edistävänä sekä viihtyisyyttä, töiden kehittävyttä ja kokonaisvaltaista tehokkuutta lisäävänä toimintana. Nähdä näin muodostuva synergia työhyvinvoinnin, työterveyden, työturvallisuuden ja korkean tuottavuuden välillä. Tuntea ja ymmärtää erilaisten vaara-, haitta- ja rasisustekijöiden yleiset torjuntaperiaatteet. Nähdä työsuojelu muuhun insinööriyöhön integroituna, välttämättömänä ja hyödyllisenä, myös laatua ja tuottavuutta sekä organisaatiota kehittävä toimintana.

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 sisältö, merkitys ja hyöty. Linjaorganisaation mahdollisuudet, vastuut ja turvallisuusjohtaminen. Hyvän ergonomian ja työympäristön tuottavuusvaikutukset. Tapaturmat ja niiden tutkiminen, sairauspoissaolot 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.

Toteutustavat:

Kurssiin kuuluu yhteisiä oppitunteja yhteensä 20 h, joihin sisältyy mm. luentoja ja tuntitehtäviä. Osa luennoista (8 h) voidaan käyttää työturvallisuuskortin suorittamiseen (rajattu osallistujamäärä). Lisäksi kurssisuoritukseen kuuluu tentti sekä ohjattu harjoitustyö, joka tehdään pääosin pienryhmätyönä.

Oppimateriaali:

Työsuojelun perusteet, Työterveyslaitos 2009, ISBN: 978-951-802- 916-1 (nid.). Sekä muu kurssilla ilmoitettava materiaali.

Vastuuhenkilö:

Henri Jounila ja Seppo Väyrynen

555367S: Työtieteen erikoistyö, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Väyrynen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555379S Tuotantotalouden erikoistyö 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 2-5.

Osaamistavoitteet:

Perehtyä syvällisesti jonkin työtieteen osa-alueen tai tehdaspalvelun erityiskysymykseen. Oppia alan menetelmiä ja soveltaa niitä käytännön tilanteissa. Oppia suullista ja erityisesti kirjallista tutkimus- ja kehityshankkeen raportointia.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa työympäristön, työvälineiden ja työyhteisön kehittämisen sekä tuotekehityksen tietotaitokokonaisuutta käytännön soveltaviin haasteisiin. Hän osaa hyödyntää edellä mainitun akateemisen osaamisen periaatteita yrityksissä ja työpaikoilla suunnittelun ja johtamisen tilanteissa. Opiskelija osaa vastata ajankohtaiseen käytännön työjärjestelmän tai tuotekehityksen haasteeseen menetelmällisellä ja empiirisellä välineistöllä. 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.

Sisältö:

Opiskelijat perehtyvät alan kirjallisuuteen, muihin lähteisiin, tietokoneavusteisiin menetelmiin (ohjelmistot, internet), laboratoriomenetelmiin ja kenttätutkimuksen menetelmiin; työn aihe voi painottua käytännön kehittämishankkeisiin tai tutkimuksellisiin ja menetelmällisiin asioihin. Luovan työn tekniikoita ja tehtävän projektointia hyödynnetään.

Toteutustavat:

Opintojaksoon kuuluu lyhyt luento-osuus. Pääosin opintojakso koostuu opiskelijan yksin tai ryhmässä tekemästä ohjatusta harjoitustyöstä josta raportoidaan laajasti kirjallisesti; työtä käsitellään myös seminaarilaisuudessa. Lisäksi opiskelija kokoaa oman työtieteen alan osaamisprofiilinsa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Erikoistyöhön tulevilta vaaditaan, että opintosuunnan keskeisimmät opintojaksot on suoritettu. Opintojakso sopii myös muiden yksiköiden syventäviin opintojaksokokonaisuuksiin.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Vastuuhenkilö:

Prof. Seppo Väyrynen

463058A: Valimotekniikka, 3,5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Valtonen, Markku Kullervo

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463105A Valutekniikat 8.0 op

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoite on antaa diplomi-insinööriksi valmistuvalle kuva valumenetelmistä, niiden soveltuvuudesta erityyppiseen tuotantoon ja siitä, mitä eri menetelmät edellyttävät konstruktioilta. Osaamistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy arvioimaan sen, millaiset tuotteet voidaan kannattaa valmistaa valamalla. Opiskelija osaa analysoida valamisen tarjoamia mahdollisuuksia ja tekniikan asettamia rajoitteita tuotesuunnittelussa. Hän osaa kertoa yleisimpien valumenetelmien pääperiaatteet ja menetelmien soveltuvuuden erityyppisille tuotteille ja valmistusmäärille sekä valuprosessin ja valujärjestelmien suunnittelun pääperiaatteet.

Sisältö:

Eri malli- ja muottityypit; Kaavausmenetelmät; Valumenetelmät; Valimon mekanisointi; Sulatustekniikka; Valettavat metallit; Valun jälkikäsitelyt; Valukappaleen ja -järjestelmän suunnittelu.

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset 3. vsk:n syyslukaudella, luennot 2. periodilla ja harjoitukset 2.-3. periodilla. Loppuarvosana muodostuu painoarvoilla tentti 0,7 ja harjoitustyöt 0,3.

Oppimateriaali:

Autere, Ingman, Tennilä: Valimotekniikka I ja II. Tekniikan käsikirja. Osa 8: Valukappaleen suunnittelu; MET: Valukappaleiden mittatarkkuus, työvarat ja piirustusmerkinnät 3/77; Valujen taloudellinen käyttö, osat 1-4, 7/88; Valukappaleiden syöttäminen, 3/68. Oheiskirjallisuus: Annetaan luennolla.

463052A: Valmistustekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Martti Juuso

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

463101A Valmistustekniikka 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on luoda yleiskäsitys metalliteollisuuden valmistusmenetelmistä. Opintojakso painottaa lastuavia työstömenetelmiä.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä valmistustekniikan keskeisimmät osa-alueet ja tärkeimmät lastuavat työstömenetelmät. Lisäksi opiskelija osaa valita sopivat lastuamismenetelmät ja työkalut tavallisimpien valmistustoleranssien saavuttamiseksi. Opiskelija osaa kertoa tavallisimpien terämateriaalien perusominaisuudet.

Sisältö:

Opintojaksoon sisältyy 10 t luentoja, tentti ja käytännölliset työstömenetelmien laboratoriharjoitukset.

Toteutustavat:

Syyslukukaudella pidetään harjoitusten I osa, jolloin järjestetään tutustumiskäyntejä konepajaan, ajankohta ilmoitetaan osaston ilmoitustaululla. Kevätlukukaudella 4. periodilla järjestetään 10 t luentoja ja 4.-5. periodilla työstömenetelmien harjoitustyöt. Tentti ja harjoitustyöt arvostellaan. Yhteisarvosana tulee osasuoritusten keskiarvona.

Oppimateriaali:

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Helsinki 2007, 490s.

461019S: Värähtelymekaniikka, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Konetekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Laukkanen, Jari Jussi

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

461112S Värähtelymekaniikka 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijoita värähtelymekaniikan käsitteisiin ja ilmiöihin, kuinka erilaiset värähtelyt voidaan esittää teoreettisen mallin avulla ja kuinka haitallisia värähtelyjä voidaan välttää rakenteissa ja koneissa.

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

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset. Luennot ja harjoitukset 4. - 6. periodilla. Opintojakson voi suorittaa kahdella välikokeella tai loppukokeilla.

Yhteydet muihin opintokokosiin:

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

Oppimateriaali:

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

761104P: Yleinen aaltoliikeoppi, 3 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Fysiikan laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

761310A Aaltoliike ja optiikka 5.0 op
 761310A-01 Aaltoliike ja optiikka, luennot ja tentti 0.0 op
 761310A-02 Aaltoliike ja optiikka, laboriotyöt 0.0 op
 761114P-01 Yleinen aaltoliikeoppi, luennot ja tentti 0.0 op
 761114P-02 Yleinen aaltoliikeoppi, laboriotyöt 0.0 op
 761114P Yleinen aaltoliikeoppi 5.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi

Osaamistavoitteet:

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa luokitella aaltoliikkeet ja nimetä niitä karakterisoivat suureet (aallonpituus, jaksonaika, aaltoliikkeen nopeus), osaa soveltaa geometrista optiikkaa yksinkertaisiin peili- ja linssisysteemiin, 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 televisiolähetkset 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.

Toteutustavat:

32 h luentoja, 5 laskuharjoitusta (10 h).

Kohderyhmä:

Fysiikkaa sivuaineena opiskelevat.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

4 osatenttiä ja päätekoee tai loppukoe.

Vastuuhenkilö:

Sami Heinäsmäki

Lisätiedot:<https://wiki oulu.fi/display/761104P/>**488201A: Ympäristöekologia, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2005 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

488210A Ympäristötiede ja teknologia 5.0 op

ay488201A Ympäristöekologia 5.0 op

480001A Ympäristöekologia 5.0 op

Laajuus:

5,0 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:Implementation 4th and 5th period**Osaamistavoitteet:**

The objective of the course is to provide a basic understanding of environmental ecology.

Learning outcomes : The student is able to define the basic concepts of environmental ecology. He/she has knowledge about the state of the environment and is able to explain the essential environmental problems and the main effects of pollution. In addition, the student knows some solutions to environmental problems and is aware of ethical thinking in environmental engineering. The student also has basic knowledge about toxicology and epidemiology.

Sisältö:

Principles of environmental ecology. Roots of environmental problems. Global air pollution: ozone depletion, acid deposition, global warming and climate change. Water pollution, eutrophication, overexploitation of ground and surface water. Main effects of pollution and other stresses. Non-renewable and renewable energy. Energy conservation and efficiency. Hazardous and solid waste problem. Principles of toxicology, epidemiology, and risk assessment. Environmental ethics.

Toteutustavat:

Working methods and Mode of delivery: E-learning in the Optima learning environment.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

The courses 477011P Introduction to Process Engineering and 488011P Introduction to Environmental Engineering recommended beforehand

Oppimateriaali:

Chiras D.: Environmental Science: Creating a Sustainable Future. New York, Jones and Bartlett Publishers, 2001.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises and exam

Vastuuhenkilö:

University Teacher Rauli Koskinen

488011P: Ympäristötekniikan perusta, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.12.2013

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jarmo Sallanko, Heikki Ojamo, Johanna Panula-Perälä, Rauli Koskinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

488010P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta II 5.0 op

480002A Ympäristötekniikan peruskurssi 5.0 op

Laajuus:

5,0 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 5-6.

Osaamistavoitteet:

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee hydrologiaa, vesiensuojelua, vesi- ja jätehuoltoa, ilmansuojelua, teollisuuden ekologiaa, meluntorjuntaa ja säteilysuojelua sekä ympäristö-biotekniikan perusteita ja näihin liittyviä tekniikoita. Hän tuntee eri teollisuudenalojen, liikenteen ja yhdyskuntien ympäristöhaitat ja haittojen torjumiseen käytössä olevia perinteisiä ja moderneja menetelmiä ja hänellä on käsitys ympäristönsuojelun perusteista ja tarpeellisuudesta.

Osaamistavoitteet: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa ja osaa sanallisesti esitellä hydrologian, vesiensuojelun, ja vesi- ja jätehuollon keskeisiä piirteitä. Hän kykenee myös määrittelemään tärkeimmät ilmansuojeluun, teolliseen ekologiaan ja meluntorjuntaan liittyvät tekijät. Hän tunnistaa ympäristöbiotekniikan aihealueet ja osaa luetella niihin liittyviä tekniikoita. Hän kykenee kuvailemaan eri teollisuudenalojen, liikenteen ja yhdyskuntien ympäristöhaitat ja haittojen torjumiseen käytössä olevia perinteisiä ja moderneja menetelmiä ja hän osaa perustella ympäristönsuojelun tarpeellisuutta tekniikan terminologiaa käyttäen.

Sisältö:

1) Vesi- ja ympäristötekniikan laboratorion osuus: Hydrologian perusteet (vesitaseet, vesivarat, pohjavesi); Vesiensuojelun perusteita (kuormitukset, hajakuormitus, vesien laatuominaisuudet); Vesihuollon perusteita (verkostot, vesien ja jätevesien käsittelyn periaatteelliset toteutustavat); Jätehuollon peruseriaatteet; Pilaantuneiden maiden perusteet. 2) Teollisuuden ympäristötekniikan osuus: Ilmapäästöjen aiheuttajat ja ilman saastuminen; Ilmapäästöjen puhdistustekniikat; Teollinen ekologia; Katalyyttien käyttö ympäristötekniikassa; Vihreä kemia; Ympäristötekniikan ohjauskeinot (ympäristöjärjestelmät, BAT); Ympäristölainsäädäntöä. 3) Bioprosessitekniikan laboratorion osuus: Ympäristöbiotekniikan yleisesittely ja mikrobien tarjoamat mahdollisuudet; Ympäristöbiotekniikan prosessit; Ympäristöbiotekniikkaa erilaisissa ympäristöissä; Patogeeniset mikrobit; Biotekniikka teollisuudessa.

Toteutustavat:

Luento-opetusta 50 h. Eri laboratorioden järjestämät kolme eri osiota suoritetaan omina kokonaisuuksinaan. Kirjatentti ulkomaalaisille.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei esitietovaatimuksia.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja luennoilla ilmoitettava materiaali. Kirjatentin kirja.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luennot, välitentit tai lopputentti. Kirjatentti. Arvosana määräytyy välitenttien, lopputentin tai kirjatentin perusteella.

Vastuuhenkilö:

laboratorioinsinööri Jarmo Sallanko, assistentti Rauli Koskinen, yliopisto-opettaja Johanna Panula-Perälä ja professori Heikki Ojamo.

Lisätiedot:

Ulkomaalaisille, esim. vaihto-opiskelijoille kurssi järjestetään englanniksi kirjatenttinä. Kirjatentin materiaalina ovat seuraavat kirjat: Förstner U.1995. Integrated pollution control, sivut 81-373; sekä Scragg A. 1999 (tai uudempi painos, josta vastaavat alueet), Environmental Biotechnology. ISBN 0 582 27682 9, s. 1-21, 78-104.