

Tekniikan ja liikenteen ala

KONE- JA TUOTANTOTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA
Tuotantopainotteisen mekatroniikan suuntautumisvaihtoehto

**Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan laitos**

Ståhlberginkatu 10
15110 Lahti
Puh. (03) 828 19
Faksi (03) 828 3015

Koulutusjohtaja Janne Salminen

Toimisto/Ståhlberginkatu
Puh. (03) 828 3020 ja 828 2311

Toimisto/Ympäristöyksikkö
Puh. (03) 828 3066

Opinto-ohjaaja Marja Talvitie
Puh. (03) 828 3021

TUOTANTOTEKNIIKAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Pentti Perkiömäki

Materiaali- ja pintakäsittelytekniikka
Yliopettaja Toivo Koistinen
puh. (03) 828 3010

Muovitekniikka
Yliopettaja Pirkko Järvelä
puh. (03) 828 19

Puutekniikka
Yliopettaja Pentti Perkiömäki
puh. (03) 828 3018

Tekstiili- ja vaatetustekniikka
Yliopettaja Lea Heikinheimo
puh. (03) 828 19

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Timo Turunen

Ohjelmistotekniikka
Yliopettaja Matti Welin
puh. (03) 828 3026

Tietokone-elektronikka
Yliopettaja Veli Kontra
puh. (03) 828 3028

Tietoliikennetekniikka
Yliopettaja Marianne Matilainen
puh. (03) 828 3049

Kone- ja tuotantotekniikka
(Mekatronikka)
Yliopettaja Olli Kaikkonen
puh. (03) 828 3007

Mediatekniikka

(Tekninen visualisointi)
Yliopettaja Jari Helminen
puh. (03) 828 3054

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Sakari Halmemies

Miljöösunnittelu
Yliopettaja Eeva Aarrevaara
puh. (03) 828 3006

Ympäristötekniikka
Yliopettaja Sakari Halmemies
puh. (03) 828 3004

Ympäristöbiotekniikka
Yliopettaja Silja Kostia
puh. (03) 828 3069

KONE- JA TUOTANTOTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Tutkinto

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Tutkintonimike

Insinööri AMK

Laajuus

160 ov

Kone- tai sähköalan ammattitutkinnoista tai vähintään kahden vuoden kone- tai sähköalan työkokemuksesta luetaan hyväksi 20 opintoviikkoa.

Kesto

4 vuotta

Toteutus

Ilta- ja viikonloppu- sekä etäopiskeluna

Kohderyhmä

Henkilöt, jotka ovat suorittaneet kone- tai sähköalan ammattitutkinnon tai olleet kone- tai sähköalan töissä vähintään kaksi vuotta tai suorittaneet kone- tai sähkötekniikan tutkinnon ennen vuotta 1990.

Suuntautumisvaihtoehto

Tuotantopainotteinen mekatroniikka (MET)

Tavoitteet

Mekatroniikan tuotantopainotteinen suuntautumisvaihtoehto (MET) kouluttaa tuotantotekniikkaan erikoistuneita mekatroniikkainsinöörejä. Tuleva mekatroniikkainsinööri hallitsee mekatroniikan perusteiden lisäksi yrityksen perusprosessit sekä johtamisen ja tuotantotekniikan perusteet.

Mekatroniikka on lyhenne sanoista mekaniikka ja elektroniikka. Mekatroniikka on tekniikan moniottelulaji, jossa keskeisintä on yhdistää eri alojen (sähkötekniikka, elektroniikka, tietotekniikka, mekaniikka, materiaalitekniikka, tuotantotekniikka, management, markkinointi) erityistietoja ja –taitoja uudeksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi. Koska mekatroniikkainsinöörille on tärkeätä kokonaisuuksien näkeminen ja muodostaminen, on koulutus rakennettu järjestelmälähtöiseksi: kokonaisuuksista osioihin eteneväksi. Toinen pääteema koulutuksessa on jatkuva monimutkaistuminen: yksittäisestä laitteesta kokonaiseen järjestelmään.

Mekatroniikkainsinöörin ammatillinen osaaminen koostuu ammatillisesta perusosaamisesta (luonnontieteet, kielet, viestintä, ihmissuhde- ja ryhmätyötaidot sekä oppimis- ja kehittämisprosessien hallinta) ja ammatillisesta ydinosaamisesta (konetekniikka, teollisuusautomaatio ja tuotantotekniikka). Mekatroniikkainsinöörit toimivat mm. tuotantojärjestelmien suunnittelijoina, tuotteiden ja tuotannon suunnittelijoina ja kehittäjinä. Myös myynti- ja markkinointitehtävät teknisen kaupan alalla työllistävät mekatroniikkainsinöörejä. Tyypillisiä ensimmäisen työpaikan ammatteja mekatroniikkainsinöörille ovat tuotantoinsinööri, laatuinsinööri ja myynti-insinööri.

Mekatroniikkainsinöörin opinnot muodostuvat ammatillisista ydinopinnoista (automaatiojärjestelmät, mekaaniset järjestelmät ja tuotantotekniikka), ammatillisista perusopinnoista (mm. luonnontieteet, kielet, viestintä, ammattikorkeakoulun yhteiset opinnot), harjoittelusta ja oppinnäytteestä. Ammatilliset opinnot muodostuvat ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen noin 5 opintoviikon laajuisista moduleista. Koulutukseen liittyy olennaisena osana myös käytännön projektityöskentelyä.

Insinöörin työympäristö muuttui erityisesti 90-luvun kuluessa hyvin nopeasti rutiinityöstä kehittämistyöksi. Nykyinen toimintatapa yrityksissä korostaa myös ryhmätyö- ja ihmissuhdetaitoja. Muutoksesta ja siihen sopeutumisesta on tullut insinöörin arkipäivää. Tämän vuoksi oppimaan oppimisen merkitys (prosessitiedot ja –taidot) on korostunut.

Kouluttaaksemme insinöörejä nopeasti muuttuvaan toimintaympäristöön, olemme valinneet oppimistavaksi ongelma-perustaisen oppimisen (Problem Based Learning = PBL). Koulutuksen perustana on ihmiskuva, jonka mukaan opiskelija on yhteistyökykyinen, itseohjautuva, omilla aivoillaan ajatteleva, aktiivinen tiedonhankkija ja –soveltaja. Tässä koulutuksessa PBL:ää sovelletaan toisesta opiskeluvuodesta alkaen. PBL:ssä opitaan käytännönläheisiä oppimistehtäviä työstämällä. Oppimista tuetaan tarvittavin tietoiskuin. Oppimistehtävät käynnistetään ja puretaan tutoriaaleissa (ryhmäpalavereissa). Suuren osan oppimisesta muodostaa opiskelijan itsenäinen työskentely: PBL korostaa opiskelijan vastuuta oppimisestaan.

Arvioinnissa keskitytään sekä oppimaan oppimiseen (prosessiarviointi) että sisältöjen oppimiseen (sisältöarviointi). Opiskelijalla itsellään on arvioinnissa keskeinen rooli: opiskelijan on opittava arvioimaan omaa toimintaansa (itsearviointi), ryhmänsä toimintaa (vertaisarviointi) ja työympäristönsä toimintaa (kehittämisarviointi). Arvioinnilla pyritään jatkuvaan oppimisprosessin ja -ympäristön kehittämiseen.

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
TUOTANTOPAINOTTEISEN MEKATRONIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Opinnot	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
PERUSOPINNOT 40 OV	39				39
Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot					10
01JOHR1 Johdatus ammattikorkeakouluopintoihin	1				
07SUOR1 Suomen kieli ja viestintä	2				
01RUOR1 Ruotsin kieli	1				
01XXXR1 Vieras kieli	2				
01FILR1 Filosofia				2	
01JYTR1 Yrittäjyysopinnot		2			
Muut ammatilliset perusopinnot					29
07M01-016 Matematiikan täydentävät opinnot	2				
07F01-116 Fysiikan täydentävät opinnot	2				
07K01-212 Kemian täydentävät opinnot	1				
07T22-110 Tietotekniikan perusopinnot	2				
07G01-001 Geometria ja trigonometria	2				
07M01-124 Mekaniikka	2				
07V01-001 Vektorit ja matriisit		2			
07D01-004 Differentiaali- ja integraalilaskenta I			2		
07M01-151 Mekatroniikan fysiikka		2			
07T01-006 Tilastomatematiikka I			2		
07F01-111 Fysiikan laboraatiot			2		
07K01-218 Kemia	1	1			
07M30-402 Mekatroniikan ruotsi		1			
07M30-502 Mekatroniikan englanti		2			
07T08-002 Tietotekniikka II			1		
07M01-021 Mekatroniikan matematiikka				1	
07S01-151 Soveltava fysiikka				1	
AMMATTIOPINNOT 60 OV	61				
Mekaaniset järjestelmät					19
07M05-001 Mekaniikka ja lujuusoppi I	1	1			
07M05-002 Mekaniikka ja lujuusoppi II		2			
07M30-014 Mekaniikkasuunnittelu			2		
07V30-021 Valmistustekniikka I	1	1			
07V30-002 Valmistustekniikka II		2			
07K30-024 Konstruktiomateriaalit I	2				
07K30-025 Konstruktiomateriaalit II		2			
07P30-046 Pneumatiikka		2			
07H30-049 Hydrauliiikka		1			
07M30-047 Mekanisointiyksiköt			2		
Automaatiojärjestelmät					16
07S06-001 Sähkötekniikka	2				
07S06-103 Sähkötekniikka II		1			
07A30-078 Automaatiosuunnittelun perusteet	2				
07E06-053 Elektroniikka I	1				
07E06-054 Elektroniikka II		2			
07M06-034 Mittaus- ja säätötekniikka		2			
07A06-101 Anturitekniikka I		1			

07A06-199	Anturitekniikka II			1		
07O06-043	Ohjelmoitavat logiikat			2		
07S06-048	Sähkömoottorit				2	
Tuotantotekniikka						20
07L07-064	Laatutekniikka I	1				
07L07-063	Laatutekniikka II		1			
07L31-069	Laatutekniikka III			1		
07P07-016	Projektityöskentely	1				
07J22-502	Johtaminen	1	1			
07I07-056	Ihmissuhdeworkshop			2		
07M22-058	Markkinoinnin perusteet		1			
07T31-066	Työpsykologia		2			
07T31-068	Tehdassuunnittelu		2			
07T31-067	Työturvallisuus ja ergonomia			1		
07T07-055	Tuotannonohjaus		1			
07T07-065	Tuotannonohjaus II			1		
07C31-065	CAM				2	
07Y07-051	Yritystalous			2		
Tekninen dokumentointi						6
07T30-010	Teknillinen piirustus	2				
07T30-017	Tietokoneavusteinen mallinnus I		2			
07D30-068	Dokumentointiworkshop				2	
Ohjattu harjoittelu						20
07O03-101...105	Ohjattu harjoittelu			12	8	
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 10 OV				4	6	10
MEKATRONIIKAN HARJOITTELU 20 OV (työkokemuksen perusteella hyväksi luettu)						20
OPINNÄYTETYÖ 10 OV					10	10
KOKO TUTKINTO 160 OV						160

KAIKILLE PAKOLLISET YHTEISET PERUSOPINNOT 10 OV

01JOHR1 JOHDATUS AMMATTIKORKEAKOULUOPINTOIHIN 1 OV

01SUOR1 SUOMEN KIELI JA VIESTINTÄ, 2 OV

01RUOR1 RUOTSIN KIELI 1 OV

01XXXR1 VIERAS KIELI 2 OV

01FILR1 FILOSOFIA 2 OV

01JYTR1 YRITTÄJYYSOPINNOT 2 OV

SUOMEN, RUOTSIN JA ENGLANNIN KIELEN TÄYDENTÄVÄT OPINNOT

Niille opiskelijoille, jotka eivät ole suorittaneet lukion oppimäärää suomen, ruotsin ja englannin kielessä, järjestetään täydentävää opetusta. Tavoitteena on saattaa opiskelijan taidot sellaiselle tasolle, että hänellä on edellytykset osallistua näiden kielten yhteisten perusopintojen opintojaksoille. Täydentävä opetus sijoitetaan varsinaisten opintojaksojen yhteyteen, eikä siitä kerry opintoviikkoja.

Muut ammatilliset perusopinnot 29 ov

07M01-016 MATEMATIIKAN TÄYDENTÄVÄT OPINNOT 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakson tavoitteena on algebran ja geometrian käyttötaidon kehittäminen ja syventäminen niin, että ammattikoulupohjaiset opiskelijat voivat jatkaa matematiikan opintoja yhdessä ylioppilaiden kanssa.

- potenssi-, polynomi- ja rationaalilausekkeiden sieventäminen

- ensimmäisen asteen yhtälöt ja yhtälöryhmät
- yksinkertaisia sanallisia probleemoja ja prosenttilaskuja
- tason analyyttisen geometrian alkeet
- suorakulmaisen kolmion trigonometria
- vektorien peruslaskutoimitukset

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, kirjallinen kuulustelu

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Algebra I.

07F01-116 FYSIIKAN TÄYDENTÄVÄT OPINNOT 2 OV

Opintojakso on pakollinen niille opintonsa aloittaville insinööriopiskelijoille, joiden pohjakoulutus on ammattitutkinto. Opintojakso soveltuu myös muille, jotka tarvitsevat perustietoa fysiikasta.

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakson tavoitteena on täydentää ammattioppilaitoksesta saatua fysiikan tietämystä siten, että opiskelija kykenee selviytymään insinööriskoulutuksen varsinaisista fysiikan opinnoista samassa ryhmässä lukion käyneiden kanssa.

- suurelaskenta
- mekaniikka; kinematiikan perusteet, dynamiikka
- olomuotojen mekaniikka; paine, hydrostaattinen paine, arkhimedeen laki
- lämpöoppi; lämpötila-asteikot, lämpölaajeneminen, aineen lämpöopilliset ominaisuudet
- sähköoppi; sähköstatiikka, tasavirtapiirit

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävät ja kaksi välikoetta. Arvostelu hyväksyty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Harjoitustehtävä, moniste ja luennot. Oheislukemistona voi tutustua jo insinööriskoulutuksen oppikirjaan Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 5. painos. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

07K01-212 KEMIAN TÄYDENTÄVÄT OPINNOT 1 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakson tavoitteena on täydentää kemian perustaitojen hallinta lukion kaksi kurssia suorittaneiden tasolle siten, että opiskelija saa valmiudet insinööriskoulutuksen kemian opintojaksojen suorittamiselle. Ammattioppilaitoksesta tuleville opintojakso on pakollinen. Mahdollisista korvaavuuksista on sovittava opettajan kanssa erikseen.

- kemian peruskäsitteet ja niiden oikea ymmärtäminen
- jaksollinen järjestelmä keskeisimpine sovelluksineen
- kemian peruslaskutehtävät

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävät ja tentti. Hyväksyty suoritus arvioidaan merkinnällä Hyväksyty.

Opiskelumateriaali

Opintojaksolla jaettava oppimateriaali ja harjoitustehtävämöniste.

07T22-110 TIETOTEKNIIKAN PERUSOPINNOT 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija tutustuu Tekniikan laitoksen ATK- järjestelmään ja omaksuu perustiedot laitteiston fyysisestä rakenteesta, käyttöjärjestelmästä, tekstinkäsittelystä, taulukkolaskennasta, internetistä ja sähköpostijärjestelmästä. Opiskelija pystyy käyttämään tietokonetta työvälineenä ammattiopinnoissaan.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, palautettavat harjoitustyöt ja opintojakson lopulla pidettävä kirjallinen tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet tai erikseen ilmoitettava materiaali.

07G01-001 GEOMETRIA JA TRIGONOMETRIA 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Tavoitteena on taso- ja avaruusgeometrian sekä ja trigonometrian käyttöaidon kehittäminen ja syventäminen.

- tasogeometrian perusteet
- suora- ja vinokulmaisen kolmion trigonometria
- trigonometriset funktiot, trigonometrian kaavat, trigonometriset yhtälöt

- avaruusgeometrian alkeet, kappaleiden tilavuudet ja pinta-alat

Edeltävät opinnot

Lukion yleinen tai laaja kurssi tai matematiikan täydentävät opinnot.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Majaniemi 1999. Geometria, trigonometria ja vektorialgebra. TietoKotka Oy, Kotka.

Kuusi & Kerola. Opetusmoniste Matematiikka I.

07M01-124 MEKANIikka 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija hallitsee suurelaskennan perusteet, mekaniikan perusteet, lujuusopin perusteet sekä tuntee fysiikan opiskelun kannalta tärkeimmät suureet ja osaa soveltaa niitä käytäntöön.

- kinematiikka
- dynamiikka
- statiikka
- kiinteän aineen mekaanisia ominaisuuksia

Edeltävät opinnot

Lukion fysiikka tai 07F01-116 Fysiikan täydentävät opinnot.

Suoritustapa ja arviointi

Välikokeilla. Opintojakson suorituksena hyväksytään myös lukion laajan fysiikan suoritus vähintään arvosanalla 7.

Arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 5. painos. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

07V01-001 VEKTORIT JA MATRIISIT 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija oppii soveltamaan vektorialgebraa geometriassa, luonnontieteissä ja tekniikassa sekä perehtyy matriisilaskennan alkeisiin.

- 2- ja 3-ulotteisten vektoreiden laskutoimitukset ja niiden sovellukset
- 3-ulotteinen analyyttinen geometriaa
- matriisialgebra

Edeltävät opinnot

Algebra sekä 07G01-001 Geometria ja trigonometria

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Kerola. Opetusmoniste Vektorialgebra.

07D01-004 DIFFERENTIAALI- JA INTEGRAALILASKENTA I, 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija tutustuu matemaattisen analyysin peruskäsitteisiin ja toisaalta tietokoneavusteiseen matematiikkaan.

- funktion raja-arvo, jatkuvuus ja derivaatta
- integraalifunktio ja määrätty integraali
- derivaatan ja integraalin yleiset perusominaisuudet ja tavallisimpien funktioiden derivoimis- ja integroimiskaavat
- ääriarvot ja käänne pisteet
- pinta-ala, painopiste ja momentti

Edeltävät opinnot

Lukion matematiikan oppimäärä tai 07M01-016 Matematiikan täydentävät opinnot

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Matematiikka I.

07M01-151 MEKATRONIIKAN FYSIIKKA 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Tavoitteet ja sisältö sovitaan vuosittain yhteistyössä mekatroniikan opettajien kanssa. Sisältö voisi olla: magnetismi, sähkömagneettinen induktio, aineen magneettiset ominaisuudet, nesteet, kaasut ja höyryt.

Edeltävät opinnot

Lukion fysiikka tai 07F01-116 Fysiikan täydentävät opinnot, 07M01-124 Mekaniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 5. painos. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

07T01-006 TILASTOMATEMATIIKKA I, 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy empiirisen tilastoaineiston kuvaamiseen, käsittelyyn ja analysointiin, todennäköisyyslaskennan alkeisiin ja tärkeimpiin teoreettisiin jakaumiin.

- empiiriset jakaumat ja tunnusluvut
- tärkeimmät diskreetit ja jatkuvat jakaumat sekä niiden tunnusluvut
- estimoinnin ja tilastollisen testauksen alkeet

Edeltävät opinnot

07D01-004 Differentiaali- ja integraalilaskenta I

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti.

Opiskelumateriaali

Äijälä, A. 1993. Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede. 1. painos. Tammertekniikka Ky, Tampere.

07F01-111 FYSIIKAN LABORAA TIOT 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija osaa tehdä fysikaalisia, erikoisesti tietotekniikkaa lähellä olevia mittauksia ja laatia tuloksistaan oikeaoppisen selostuksen. Erikoisesti hän osaa tulostenkäsittelyn virhetarkasteluineen ja graafisten esityksien laatimisen sekä hyödyntää tietotekniikkaa selostuksen tekemisessä. Opiskelijalle muotoutuu käsitys fysiikasta kokeellisena luonnontieteenä.

Edeltävät opinnot

07M01-124 Mekaniikka, 07S06-001 Sähkötekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti suoritettut laboratorioharjoitukset, arviointi: hyväksytyt/hylätyt

07K01-218 KEMIA 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija

- osaa käyttää kemian logiikkaa omaan alaansa liittyvien ongelmien ratkaisussa
- osaa jaksollisen järjestelmän perusteella päätellä aineiden ominaisuuksia ja reaktiomahdollisuuksia
- osaa soveltaa kemian peruslaskutehtäviä käytännön ilmiöihin myös tasapainovakiot huomioonottaen
- tuntee erityisesti mekatroniikan kannalta tärkeimpien puhtaisten aineiden ja seosten ominaisuudet
- tuntee redox-reaktioiden käytännön sovelluksia kuten galvaanisen parin, akut, elektrolyysin ja metallien korroosion
- tuntee protolyyttien ominaisuudet
- tunnistaa ekologiset ja työsuojeluongelmat

Edeltävät opinnot

Lukion kemia tai 07K01-212 Kemian täydentävät opinnot

Suoritustapa ja arviointi

Kontaktiopiskelua, etäopiskelua, harjoituksia, tentit

Opiskelumateriaali

Antila, Karppinen, Leskelä, Mölsä & Pohjakallio 2000. Kemian peruskurssin moniste liitteineen. Tekniikan kemia. 2. painos. Edita Oyj.

07M30-402 MEKATRONIIKAN RUOTSI 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija pystyy ymmärtämään ja tuottamaan oman alansa ammatillista kieltä niin, että hän kykenee suoriutumaan erilaisissa kommunikaatiotilanteissa sekä ammatissaan että vapaa-aikanaan ruotsin kielellä.

- alakohtaisten yritysten esitteet
- koneet, laitteet ja niiden käyttöohjeet
- messut

Edeltävät opinnot

01RUOR1 Ruotsin kieli

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, hyväksytysti suoritettut kokeet

Opiskelumateriaali

Osia eri oppikirjoista, monisteet, äänitteet, videot

07M30-502 MEKATRONIIKAN ENGLANTI 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija pystyy hyödyntämään ja käyttämään englannin kieltä opinnoissaan ja työelämässä. Hän osaa tulkita ja soveltaa englanninkielistä ammattikirjallisuutta sekä selviytyy alan liikeyhteyksistä suullisesti ja kirjallisesti. Hän perehtyy alan ammattisanastoon sekä harjaannuttaa kielitaitoaan työelämän tilanteisiin kirjallisilla ja suullisilla harjoituksilla.

Edeltävät opinnot

01ENGR1 Englannin kieli

Suoritustapa ja arviointi

Lähitunnit, itsenäinen opiskelu, harjoitukset ja suullinen sekä kirjallinen tentti

Opiskelumateriaali

Oppikirja, monisteet, äänitteet, videot

07T08-002 TIETOTEKNIikka II, 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojakson sisältö määritellään opiskelijoiden kanssa jakson alussa, sovittaen opiskelutilanteeseen ja tarpeisiin. Opiskelija perehtyy teoriassa ja käytännössä insinööriyössä tuotettavien dokumenttien ja esitysten tuotantoprosesseihin sekä niissä käytettäviin ohjelmistoihin ja työkaluihin.

Edeltävät opinnot

07T22-110 Tietotekniikan perusopinnot

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Määritellään opintojakson alussa

07M01-021 MEKATRONIIKAN MATEMATIIKKA 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Tavoitteet ja sisältö sovitaan vuosittain yhteistyössä mekatroniikan opettajien kanssa. Sisältö voisi olla esimerkiksi simulointi (PowerSim tai SimuLink).

Edeltävät opinnot

07G01-001, 07V01-001, 07D01-004, 07T01-006

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Ohjelmistokäsikirjat

07S01-151 SOVELTAVA FYSIIKKA 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Tavoitteet ja sisältö sovitaan vuosittain yhteistyössä mekatroniikan opettajien kanssa. Sisältö voisi olla esimerkiksi melu, ultraääni, optoelektronikka, optiikkaa, laser.

Edeltävät opinnot

07M01-124, 07M01-151, 07F01-111

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 5. painos. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

AMMATTIOPINNOT 61 OV**Mekaaniset järjestelmät 19 ov****07M05-001 MEKANIikka JA LUJUUSOPPI I, 2 OV****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija osaa pelkistää rakenteesta halutun osan vapaakappalekuvioksi sekä pystyy laskemaan staattisten kuormitusten aiheuttamat tukivoimat ja rasitukset isostaattisissa rakenteissa. Opintojaksolla perehdytään myös kitkan vaikutuksiin rakenteissa ja mekanismeissa.

- partikkelin tasostatiikka
- jäykän kappaleen tasostatiikka
- jäykän kappaleen avaruusstatiikka
- rakenneosan rasitukset
- rakenteiden rasitukset
- lujuusopillinen suunnitteluprosessi
- veto-, puristus- ja leikkausrasitusten aiheuttamat jännitykset ja muodonmuutokset

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Kaikkonen, O. 2003. Opetusmoniste Mekaniikka ja lujuusoppi 1 Statiikka.

Outinen, H. 1996. Statiikka tekniikan opiskelijoita varten, osat 1 ja 2. 9. painos. Pressus Oy, Tampere.

Beer, F. & Johnston, R. 1976. Mechanics for Engineers Statics and Dynamics. 3. painos. McGraw-Hill, Inc, USA.

07M05-002 MEKANIikka JA LUJUUSOPPI II, 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy lujuusopin perusteisiin ja veto/puristus-, leikkaus-, vääntö- sekä taivutusjännitysten ja niihin liittyvien muodonmuutosten laskentaan. Hän osaa pelkistää todellisesta rakenteesta lujuusopillisen probleeman ja ratkaista sen kirjallisuutta ja taulukoita käyttäen isostaattisissa ja yksinkertaisissa hyperstaattisissa tapauksissa.

- lujuusopillinen suunnitteluprosessi
- lujuusopin perussuureet ja niihin perustuva mitoitus
- veto- ja puristus, leikkaus, taivutus ja vääntö
- nurjahdus, lommahdus ja kiepahdus
- jännitysten yhdistäminen

Edeltävät opinnot

07M05-001 Mekaniikka ja lujuusoppi I

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Karhunen, J. & al. 199x. Lujuusoppi, Otatieto nro 543 X. painos. Karisto Oy, Hämeenlinna.

Valtanen, E. 2002. Tekniikan taulukkokirja. 12. painos. Genesis-kirjat, Jyväskylä.

07M30-014 MEKANIikkASUUNNITTELU 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy koneautomaation mekaanisten laitteiden ja mekaaniseen suunnitteluun huomioonottaen myös hitausvoimien aiheuttamat rasitukset. Hän tutustuu myös hieman teolliseen muotoiluun, ergonomiaan ja koneturvallisuuteen.

- suunnittelutekniikat
- nivelmekanismit
- virtuaalisen työn periaate
- dynamiikka

- muotoilu ja ergonomia

Edeltävät opinnot

07M05-001 Mekaniikka ja lujuusoppi I, 07M05-002 Mekaniikka ja lujuusoppi II

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Pahl, G. 1992. Koneensuunnitteluoppi. Metalliteollisuuden kustannus, Helsinki.

Kaikkonen, O. 1997. Opetusmoniste Dynamiikka.

Beer, F.& Johnston, R. 1976. Mechanics for Engineers Statics and Dynamics. 3. painos. McGraw-Hill, Inc, USA.

07V30-021 VALMISTUSTEKNIikka I, 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy konepajojen eri valmistusmenetelmiin ja laitteisiin sekä saa perusteet suunnitella osia siten, että niiden valmistus konepajojen eri valmistusmenetelmillä on mahdollista.

- valaminen
- jauhemetallurgia
- muovien valmistusmenetelmät
- lastuava työstö
- liittäminen

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Ihalainen, E. & al. 1998. Valmistustekniikka. 7. painos. Otatieto, Espoo.

07V30-002 VALMISTUSTEKNIikka II, 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy automaation mahdollisuuksiin eri valmistusmenetelmissä, kokoonpanossa ja asennuksessa.

- valmistuksen automatisointi
- tietokoneavusteinen valmistus
- pintakäsittelymenetelmät

Edeltävät opinnot

07V30-021 Valmistustekniikka I

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Ihalainen, E. & al. 1998. Valmistustekniikka. 7. painos. Otatieto, Espoo.

07K30-024 KONSTRUKTIOMATERIAALIT I, 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy eri materiaalien ominaisuuksiin ja niiden tutkimusmenetelmiin sekä antaa perusteet käyttää eri materiaaleja niille soveltuvissa rakenteissa ja ympäristökohteissa.

- materiaalien yleiset ominaisuudet
- aineenkoetus
- rakenneoppi
- lämpökäsittely
- teräkset
- muut metallit
- standardit ja tietolähteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Laitinen, E. & al. 1999. Konetekniikan materiaalioppi. 8. painos. Oy Edita Ab, Helsinki.

07K30-026 KONSTRUKTIOMATERIAALIT II, 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy uuden materiaalitekniikan antamiin mahdollisuuksiin materiaalien valinnassa ja käytössä.

- muovit ja kumit
- keraamit
- komposiittimateriaalit
- korroosio
- materiaalitietokannat

Edeltävät opinnot

07K30-024 Konstruktivomateriaalit I

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Laitinen, E. & al. 1999. Konetekniikan materiaalioppi. 8. painos. Oy Edita Ab, Helsinki 07M30-201

07P30-046 PNEUMATIikka 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tuntee pneumatiikan peruskomponentit sekä osaa käyttää niitä mekatronisen laitteen suunnittelussa. Lisäksi opiskelija hallitsee pneumatiikkajärjestelmän suunnittelun ja mitoituksen perusteet. Opintojakson pääsisältökohdat ovat

- pneumatiikan peruskäsitteet ja termistö
- pneumatiikan toimilaitteet sekä venttiilit
- huoltolaitteet
- pneumatiikan komponenttien valintaperusteet
- pneumatiikkajärjestelmän mitoitus
- järjestelmän ohjaustavat
- pneumatiikka- ja liikesekvenssikaavion laatiminen.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali

Fonselius, J. & al. 1997. Koneautomaatio Pneumatiikka. 8. painos. Edita, Helsinki.

07H30-049 HYDRAULIIKKA 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija hallitsee hydrauliiikan ja hydrauliiikkapiirien perusteet sekä hankkii valmiudet soveltaa hydraulisia toimilaitteita käytännön sovellutuksissa. Opiskelija ymmärtää hydraulijärjestelmän mitoituksen vaikuttavat tekijät sekä osaa huomioida suunnittelussa myös turvallisuusnäkökohdat. Opintojakson pääsisältökohdat ovat

- hydrauliiikan peruskäsitteet ja termistö
- hydrauliiikan peruskomponentit, toimilaitteet sekä venttiilit
- hydraulijärjestelmän mitoitusperiaatteet
- hydrauliiikan piirrosmerkit sekä hydraulikaavion laatiminen.

Suoritustapa ja arviointi

luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Fonselius, J. 1999. Koneautomaatio Hydrauliiikka. 8.-9. painos. Opetushallitus, Helsinki.

07M30-047 MEKANISOINTIYKSIKÖT 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy robotiikan perusteisiin, kappaleenkäsittelyyn, kokoonpanoautomaatioon sekä muihin koneautomaatioon liittyviin mekanisointiyksiköihin sekä laitteiden mitoituksen ja valintaan. Sisältö

- siirto-, kuljetus-, kääntö-, asettelu- ja kiinnityslaitteet
- kuljettimet, vaihteet ja vaihdemoottorit
- robotit ja manipulaattorit
- mekanisointiyksiköiden valinta esitteiden ja mahd. ATK-ohjelmien avulla
- mekanisointiyksiköihin perustuva järjestelmäsuunnittelu.

Edeltävät opinnot

07M05-001 Mekaniikka ja lujuusoppi I, 07M05-002 Mekaniikka ja lujuusoppi II

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali

Airila, M. 1999. Mekatroniikka. 5. painos. Otatiето Oy, Espoo.

Automaatiojärjestelmät 16 ov**07S06-001 SÄHKÖTEKNIikka 2 OV****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija hankkii sähkötekniikan perustiedot ja pystyy suorittamaan sähkötekniikkaan liittyviä peruslaskelmia. Lisäksi perehdytään sähkökoneiden rakenteeseen ja kunnossapitoon.

- vaihtosähkötekniikan perusteet
- muuntajat
- sähkömoottorit ja -generaattorit
- sähköiset komponentit ja anturit
- teollisuuslaitoksen sähköverkko
- sähkömoottorikäytöt
- sähköasennukset

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

07S06-103 SÄHKÖTEKNIikka II, 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojakson tavoitteena on syventää 07S06-001 Sähkötekniikan opintojakson tietoja ja taitoja ja erityisesti perehtyä sähköturvallisuuteen.

Edeltävät opinnot

07S06-001 Sähkötekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitukset, luennot, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot ja kirjallisuus

07A30-078 AUTOMAATIOSUUNNITTELUN PERUSTEET 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Automaatiosuunnittelun perusteisiin perehdytään opiskelemalla suunnitteluprosessin vaiheet, laatimalla toimintakuvaus ja toimintakaavio. Opintojaksolla opiskellaan automaatiojärjestelmän perusteet tutustumalla automaatiojärjestelmien komponentteihin ja rakentamalla muutamia automaattisia laitteita. Digitaalisten peruslogiikkapiirien toiminnan ymmärtäminen ja soveltaminen käytännön ohjaustehtäviin kuuluu myös kurssin tavoitteisiin.

Edeltävät opinnot

07S06-001 Sähkötekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitukset, luennot, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot ja kirjallisuus

07E06-053 ELEKTRONIIKKA I, 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy puolijohde-elektroniikkaan. Opintojaksolla käsitellään analogiaelektroniikan peruskomponentit ja –kytkennät sekä operaatiovahvistimet.

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitukset, luennot, tentti

Opiskelumateriaali

Volotinen, V. Elektroniikka 1 ja 2. WSOY, Porvoo.

07E06-054 ELEKTRONIIKKA II, 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy puolijohde-elektroniikan ja digitaalitekniikan perusteisiin sekä digitaalisten integroitujen piirien kytkentöihin.

Edeltävät opinnot

07E06-053 Elektroniikka I

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitukset, luennot, tentti.

Opiskelumateriaali

Volotinen, V. Elektroniikka 1 ja 2. WSOY, Porvoo.

07M06-034 MITTAUS- JA SÄÄTÖTEKNIikka 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Mittaus- ja säätötekniikka on automaatiotekniikan keskeisiä alueita: anturit mittaavat prosessia ja toimilaitteita säädetään. Opiskelija tutustuu mittaus- ja säätötekniikan perusteisiin: yleisimpiin sähköisiin mittalaitteisiin ja –tapoihin sekä säätötekniikkaan mekaanisissa laitteissa.

Edeltävät opinnot

07S06-001 Sähkötekniikka, 07A06-101 Anturitekniikka I

Suoritustapa ja arviointi

Osiot 1: Mittaustekniikan perusteita ja 2: Säätötekniikan perusteita käsitellään normaalisti. Osio 3 sisältää case-tutkimuksia, joista tuotetaan ryhmäkohtaiset raportit (3 opiskelijaa). Opintojaksosta pidetään yksi kirjallinen tentti.

Arviointi: kirjallinen tentti (50%), tehtävät (30%) ja aktiivinen osallistuminen (20%).

Opiskelumateriaali

Luennot

Halko, Launonen, Malinen & Välimaa. 1997. Sähkömittaustekniikka. Edita, Helsinki.

Savolainen & Vaittinen 1999. Säätötekniikan perusteita. Opetushallitus, Helsinki.

07A06-101 ANTURITEKNIikka I, 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Automaatiojärjestelmän pääosat ovat ohjausjärjestelmä, toimilaitteet sekä anturit. Anturien tehtävänä on kerätä tietoa ohjattavasta prosessista, muuntaa tieto sopivaan sähköiseen muotoon sekä välittää sähköinen signaali ohjausjärjestelmälle. Opiskelija oppii tuntemaan yleisimmät mekatronikassa käytettävät anturit sekä osaa soveltaa niitä automaattisen laitteen suunnittelussa. Opintojakson pääsisältökohdat ovat

- anturitekniikan peruskäsitteet
- läsnäolon havaitseminen, lähestymiskytkimet
- siirtymän ja kiertymäkulman mittaaminen, asema-anturit
- nopeuden mittaaminen
- voiman ja momentin mittaaminen
- antureiden liittäminen ohjausjärjestelmään.

Edeltävät opinnot

07S06-001 Sähkötekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustehtävät, tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali, kirjallisuus

Fonselius, J., Pekkola, K., Selosmaa, Ström & Välimaa 1996. Automaatiolaitteet. Edita. Helsinki.

07A06-199 ANTURITEKNIikka II 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojaksoon kuuluu kaksi pääsisältökohdtaa: kappaleen tunnistaminen sekä prosessisuureiden perusmittaukset. Tavoitteena on, että opiskelija oppii tuntemaan tärkeimmät kappaleen tunnistamisessa käytettävät menetelmät, viivakoodi-, saattomuisti- sekä konenäkötekniikan. Lisäksi opiskelija hallitsee prosessisuureiden perusmittausmenetelmät, lämpötilan, paineen, pinnankorkeuden sekä virtauksen mittaamisen.

Edeltävät opinnot

07S06-001 Sähkötekniikka, 07A06-101 Anturitekniikka I

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitustehtävät, itsenäinen tutkielma, tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali

07O06-043 OHJELMOITAVAT LOGIIKAT 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy sähköisten ohjausjärjestelmien valintaan ja ohjelmointiin sekä hankkii valmiudet automatisointiongelman loogiseen suunnitteluun ja ratkaisemiseen. Opintojakso käsittää ohjausjärjestelmät, suunnittelumenetelmät, sekvenssiohjaukset, ohjelmoitavat logiikat, mikrotietokonepohjaiset ohjausjärjestelmät, järjestelmien ohjelmointi eri ohjelmointikielillä (IEC1131-3) sekä järjestelmien sähköiset liitynnät. Lisäksi opiskelija hallitsee tärkeimmät PC-pohjaiset logiikoiden ohjelmointiohjelmat.

Edeltävät opinnot

07S06-001 Sähkötekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, ohjelmointiharjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali

Fonselius, J. & al. 1999. Koneautomaatio Automaatiolaitteet.1.-2. painos. Oy Edita Ab, Helsinki.

07S06-048 SÄHKÖMOOTTORIT 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy sähkömoottorien yleisiin toimintaperiaatteisiin ja yleisimpien tasasähkö- (DC) sekä vaihtosähkömoottorien (AC) toimintaan ja käyttöön. Opintojakson näkökulma on mekatroniikan: mekatroniikan kannalta vähemmän mielenkiintoiset sähkömoottorit eivät kuulu opintojakson alueeseen. Yleistavoitteena on luoda kokonaisnäkemys sähkömoottoreista mekatroniikan toimilaitteina ja kyetä mitoittamaan yksinkertaisia sähkömoottorikäyttöjä (esim. valitsemaan sopiva oikosulkumoottori käyttökohteeseen).

Tehomoottorit

- oikosulkumoottorit
- tasasähkömoottorit
- tehoelektronikkaa
- moottorikäyttöjä

Edeltävät opinnot

07S06-001 Sähkötekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Projekti, luennot, harjoitukset, tentti

Opiskelumateriaali

Lahtinen T. Opintomoniste Sähkömoottorit

Aura, L. & Tonteri A. 2000. Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkökoneiden perusteet. WSOY, Porvoo.

Valmistajien web-sivut

Tuotantotekniikka 20 ov**07L07-064 LAATUTEKNIikka I, 1 OV****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy laatujohtamisen käsitteisiin ja sisältöön sekä hankkii perustiedot asiakaslähtöisen laadunhallinnan ja laadun kehittämisen menetelmistä. Hän perehtyy laatujohtamisen perusvälineisiin kuten ISO 9000 -laatustandardeihin ja laaturaportointikriteereihin. Sisällössä nousevat esiin yrityksen laaduntuottokyvyn kilpailu- ja kustannusvaikutukset.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, oppikirjat, luentomonisteet

07L07-063 LAATUTEKNIikka II, 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy tuotteen ja toiminnan laadun kehittämisen menetelmiin ja työkaluihin kuten esim. QFD, Taguchi, SPC ja FMEA.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, oppikirjat, luentomonisteet

07L31-069 LAATUTEKNIikka III, 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojakso on laatutekniikan syventävä jakso. Siinä perehdytään lähemmin tärkeimpiin laadunkehittämismenetelmiin ja tehdään harjoitustyö.

Edeltävät opinnot

07L07-064 Laatutekniikka I, 07L07-063 Laatutekniikka II

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustyö ja tentti

Opiskelumateriaali

Oppikirja, monisteet, Iso 9000, laatupalkintokriteerit

07P07-016 PROJEKTITYÖSKENTELEY 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy projektin hallintaan ja projektityöskentelymenetelmiin.

- projektisuunnittelu
- projektin toteutus
- projektityövälineet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyö.

Opiskelumateriaali

Virkki, P. & Somermeri, A. 1997. Projektityö kehittämisen moottori. 4. painos. Oy Edita Ab, Helsinki.

07J22-502 JOHTAMINEN 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija hankkii perustiedot työelämän pelisäännöistä ja esimiehen tehtäviin niissä ja omaksuu perusteet työpaikalla käyttäytymiseen, ryhmässä työskentelyyn ja työpaikan ihmissuhteiden merkitykseen. Opiskelija saa myös perustiedot työelämää ohjaavista ja säätelevistä laeista ja määräyksistä.

- työlainsäädäntö
- työehtosopimukset ja paikallinen sopiminen
- ihmisen työkäyttäytyminen ja siihen vaikuttavat tekijät
- ihmisen sosiaalinen käyttäytyminen ja ryhmätoiminnan psykologiset perusteet ja säännönmukaisuudet
- hyväksi esimieheksi kehittyminen, esimiehen omakuva sekä johtamistyyli
- ihmisten motivointi ja palautteen antaminen
- erilaiset organisaatio- ja johtamismallit

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

07I07-056 IHMISSUHDEWORKSHOP 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija hankkii valmiuksia suoriutua käytännössä ryhmätyöstä, tiimitoiminnasta ja muusta toiminnasta ihmisten keskuudessa

- ryhmädynamiikka
- käyttäytyminen

Suoritustapa ja arviointi

Käytännön harjoitukset, harjoitustyö

Opiskelumateriaali

Valmistajien esitteet, internet, osia eri kirjoista

07M22-058 MARKKINOINNIN PERUSTEET 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy markkinoinnin perusasioihin ja saa yleiskuvan markkinoinnin roolista yritystoiminnassa.

- markkinoinnin asema yritystoiminnassa
- markkinointistrategiat
- kysynnän muodostuminen
- markkinoinnin kilpailutekijät

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

07T31-066 TYÖPSYKOLOGIA 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija saa käsityksen ihmisen käyttäytymisestä työelämässä. Oppii kehittämään omaa toimintaansa siten, että hän kykenee toimimaan työyhteisössä tiimin vetäjänä ja muutoksen ohjaajana.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet, kirja

07T31-068 TEHDASSUUNNITTELU 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy tuotantotoiminnan perusteisiin ja virtautetun tuotannon suunnitteluun. Opintojaksolla käsitellään työpaikkasuunnittelun perusteet ja työn mittaamisen perusteet. Lisäksi perehdytään tuotantolaitoksen lay-outin suunnitteluun.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, ryhmätyö, etäopiskelua, tentti.

Opiskelumateriaali

Oppikirjat ja luentomonisteet

07T31-067 TYÖTURVALLISUUS JA ERGONOMIA 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija hankkii perustiedot työturvallisuudesta ja sen huomioimisesta automatisoidussa tuotannossa sekä riittävät perusteet ihmisen ergonomiasta oikeanlaisten työpaikkojen suunnittelemiseksi.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet

07T07-055 TUOTANNONOHJAUS 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy tuotannonohjauksen asemaan yrityksen koko toiminnanohjauksessa ja organisaatiossa sekä sen merkitykseen teollisuusyrityksen kilpailukyvyyn muodostamisessa ja tuloksen tekemisessä. Hän saa tietoja tuotannonohjauksen tavoitteista, toiminnoista ja menetelmistä erityisesti kokoonpanotyypillisessä tuotannossa. Asiasisältöön kuuluvat mm. kuormitusryhmät, kuormittaminen ja ajoittaminen, materiaalityöminnot. Opintojaksoon sisältyy sekä ryhmäkohtaisia että itsenäisesti suoritettuja harjoitustöitä.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali, kirjallisuus, videot.

07T07-065 TUOTANNONOHJAUS II, 1 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy tuotantoprosessin ja layoutin suunnitteluun, tuotantotekniseen suunnitteluun sekä valmistusjärjestelmiin. Hän opiskelee kehittyntä tuotantotekniikka ja paneutuu erityisesti tuotannon joustavuuteen ja ohjattavuuteen. Hän perehtyy kaupallisiin tuotannonohjaus- ja tuotannon simulointiohjelmistoihin. Opintojaksoon sisältyy sekä ryhmäkohtaisia että itsenäisesti suoritettuja harjoitustöitä.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali, kirjallisuus, videot, atk-ohjelmistot.

07C31-065 CAM 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tutustuu MasterCam ohjelmistoon. Opintojaksolla perehdytään kolmiakselisen pystykaraisen työstökeskuksen tietokoneavusteiseen ohjelmointiin. Opiskelija hankkii riittävät valmiudet MasterCam -ohjelman hyödyntämisen työstöratujen ohjelmointiin. Opintojaksolla harjoitellaan myös työstettävän kappaleen suunnittelua MasterCam -ohjelmistoa hyväksikäyttäen.

- kappaleen piirtäminen 2D:llä MasterCam ohjelmalla
- 2D- kappaleen työstöratujen suunnittelu
- 3D -kappaleen piirtäminen
- monipintatyöstöratujen suunnittelu
- työstöratujen mallintaminen
- tiedonsiirto työstökoneelle

Edeltävät opinnot

07V30-021 Valmistustekniikka I ja 07V30-002 Valmistustekniikka II

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, tentit ja harjoitustyö.

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet, eri ohjelmien käyttöohjeet.

07Y07-051 YRITYSTALOUS 2 OV**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy erityisesti teollisen yrityksen toimintaedellytyksiin, tavoitteisiin ja toimintoihin. Valmistunut kykenee ottamaan huomioon erilaisissa työtehtävissään sen, että yritys on paitsi tekninen ja tuotannollinen, myös taloudellinen, juridinen ja sosiaalinen yksikkö. Hän perehtyy yrityksen ulkoiseen ja sisäiseen laskentatoimeen ja osaa käyttää laskentatoimen antamia tietoja päätöksenteon tukena. Hän osaa budjetoida, tuntee yrityksen rahoitussuunnittelua ja verotuskäytäntöä. Opintojakso sisältää sekä ryhmäkohtaisia että itsenäisesti suoritettavia harjoitustöitä ja yritysvierailuja. Opiskelijat suorittavat harjoituksia ryhmissä sekä laativat itsenäisesti mm. kirjareferaatteja.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali, oppikirjat

Tekninen dokumentointi 6 ov**07T30-010 TEKNILLINEN PIIRUSTUS 2 OV****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy teknisen piirustuksen merkitykseen koneautomaatioinsinöörin työssä ja harjaantuu lukemaan ja laatimaan kaksiuolotteisia koneenpiirustuksia. Lisäksi hän saa perustiedot tietokoneavusteisesta suunnittelusta.

- perusteet, viivatyypit ja viivanpaksuudet
- projektiot
- leikkaukset
- mitoitus, toleranssit ja pinnankarheus

- osaluettelot, piirustuslomakkeet
- piirustukseen liittyvät standardit
- tietokoneavusteisen suunnittelun perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt, tentti, piirtokoe.

Opiskelumateriaali

Pere, A. 1994. Koneenpiirustus 1. 8. painos. Kirpe, Espoo.

Pere, A. 1995. Koneenpiirustus 2. 8. painos. Kirpe, Espoo.

07T30-017 TIETOKONEAVUSTEINEN MALLINNUS I, 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakson suorittanut pystyy ottamaan huomioon valmistuksen ja kokoonpanon kone- ja tuotesuunnittelussa, saa käsityksen tietokoneavusteisen suunnittelun liittymisestä yrityksen muuhun tietojärjestelmään ja osaa käyttää tietokoneavusteisia suunnittelumenetelmiä.

- parametrinen suunnittelu
- 3-d-mallinnus
- tuotekohtaiset suunnittelujärjestelmät

Edeltävät opinnot

07T30-010 Teknillinen piirustus, 07V30-021 Valmistustekniikka I

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Tietokoneohjelmat ja manuaalit

07D30-068 DOKUMENTOINTIWORKSHOP 2 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija hankkii valmiuksia suorittaa käytännössä mekatronisten koneiden ja laitteiden teknisten dokumenttien laadintaa.

- piirustukset
- osaluettelot
- työohjeet
- käyttö- ja huolto-ohjeet
- markkinointimateriaali

Suoritustapa ja arviointi

Käytännön harjoitukset, harjoitustyö

Opiskelumateriaali

Valmistajien esitteet, internet, osia eri kirjoista

Ohjattu harjoittelu 20 ov

07O03-101 ... 5 OHJATTU HARJOITTELU 20 OV

Tavoitteet ja sisältö

Tuotantopainotteisessa mekatroniikkainsinööri-koulutuksessa on perinteisen työharjoittelun lisäksi 20 ov:a ohjattua työharjoittelua. Ohjattu harjoittelu tehdään yrityksissä. Ohjatun harjoittelun on tarkoitus syventää opinnoissa saatua tietoa ja taitoja sekä soveltaa niitä käytäntöön esimerkiksi kappalevarateollisuudessa tehtävän ohjatun harjoittelun avulla. Ohjatun harjoittelun tavoitteena on saada opiskelijat ymmärtämään todellisen tuotantotoiminnan lainalaisuuksia ja käytännössä oppia ”pyörittämään” tuotantoa, jossa ihmisten hallinta on keskeinen tekijä. Tavoitteena on myös tehdä harjoittelusta kunnollinen raportti ja harjoittelupäiväkirja. Ohjatun harjoittelun laajuus on 20 opintoviikkoa ja sen ensimmäinen osa suoritetaan 3. vuosikurssin syksyllä ja toinen osa 4. vuosikurssin syksyllä.

Suoritustapa ja arviointi

Opiskelija on päävastuussa harjoittelupaikan haussa, mutta häntä avustetaan tarvittaessa. Harjoittelun tulee olla monipuolista työskentelyä, josta voi olla viisi viikkoa tuotannollisia tehtäviä ja vähintään viisi viikkoa suunnittelu-, kehitys- ja/tai tutkimustyötä. Työtehtäviin tulee kuulua laatuun, tuotannonohjaukseen, talouteen ja johtamiseen liittyviä tehtäviä.

Ohjatusta harjoittelusta annetaan kokonaisarvosana, joka koostuu seuraavista asioista:

- harjoittelun suoritus
- yrityksen arvio harjoittelusta

- yhteydenpito ohjaajaan (tekniikan laitos)
- väliraportti: tilanne, mitä on tehty, mitä on opittu?
- loppuraportti: harjoittelun prosessin kuvaus: mitä on tehtiin, mitä on opittiin ja miksi?
- seminaariesitys.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 10 OV

Vapaasti valittavat opinnot voi koota oman koulutusohjelman tai Lahden ammattikorkeakoulun muiden koulutusohjelmien tarjonnasta ja tähän ryhmään voi valita opintoja myös muista korkeakouluista. Vapaasti valittavista opinnoista ja niiden tarjonnasta annetaan lisätietoa ilmoitustauluilla, opintotoimistossa ja tutkintosäännössä. Koulutusohjelma tarjoa vuosittain opintojaksopaletin, josta opiskelija voi valita vapaasti valittavia opintoja.

07O04-001 OPINNÄYTETYÖ 10 OV

Tavoitteet ja sisältö

Opinnäytetyö on itsenäisesti työstettävä opinnäyte, joka raportoidaan kirjallisesti. Opinnäytetyön tavoitteena on valmentaa opiskelija soveltamaan teoriaa ratkaisuisaan, käyttämään ammattialan työtapoja, ratkaisemaan ongelmia itsenäisesti ja kokonaisvaltaisesti, työskentelemään johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti, etsimään tietoja ja käyttämään lähdeaineistoja sekä esittämään työnsä tulokset kirjallisesti, kuvallisesti ja suullisesti.

Suoritustapa ja arviointi

Opinnäytetyön aiheen opiskelija hankkii itse. Valitun aiheen tulee liittyä suuntautumisvaihtoehdon keskeisiin opintosisältöihin ja antaa perusta tulevien työtehtävien hoitamiseen. Opinnäytetyöt ovat useimmiten työelämän toimeksiantoja tai ammattikorkeakoulun omia tutkimus- ja kehittämistehtäviä. Yliopettaja hyväksyy työn aiheen ja valvovan opettajan.

Työstä tehdään alku-, väli- ja loppuraportointi valvovalle opettajalle. Opiskelijan on osallistuttava vähintään yhteen seminaarisarjaan, jossa esitellään oma loppuraportointi, opponoidaan ainakin yhtä muuta esitelmää sekä kuunnellaan muiden seminaariesitelmiä. Seminaarisarjoja järjestetään vähintään yksi jokaista valmistumispäivää kohti.

Opinnäytetyö luovutetaan kahtena kirjamuotona sidottuna kappaleena. Opinnäytetyön aihealueelta kirjoitetaan kirjallinen kypsyysnäyte, joka tarkastetaan sisällöllisesti ja kielellisesti.

Opinnäytetyö arviointiperusteina ovat:

- asetettujen tavoitteiden saavuttaminen
- tulosten uutuusaste
- teoreettisen tarkastelun hyväksikäyttö
- käytettyjen menetelmien sopivuus
- yhteistyö ja aktiivisuus
- aiheen hallinta ja jäsentely
- päättelytaito
- työn kieliasu ja esitystapa
- esittely

Opiskelumateriaali

Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohje ja opiskelijan itsensä hankkima työhön liittyvä materiaali.