

ET23SP Tietotekniikan tutkinto-ohjelma (ET23SP)

Laajuus (op)

240

Kesto (vuotta)

4

Kieli

suomi

Tarkennukset**Tutkinto**

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Tutkintonimike

Insinööri (AMK)

Tutkinto-ohjelma

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma

Koulutusmuoto

AMK-tutkintokoulutus, päivätoteutus

Vastuhenkilö

Pasi Liimatainen

Kuvaus**Koulutuksen kuvaus**

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma johtaa tietotekniikka-alan ammattikorkeakoulututkintoon, tutkintonimike on insinööri (AMK). Opintojen laajuus on 240 opintopistettä ja kesto 4 vuotta. Tutkinnon tuottama osaaminen vastaa Euroopan unionin alueella yhteisesti määriteltä korkeakoulutasoa, mikä mahdollistaa työvoiman ja asiantuntijoiden liikkumisen.

Tutkinto-ohjelma antaa opiskelijalle ammatilliset tiedot ja taidot toimia insinöörin tehtävissä kansainvälisellä ja eri toimialoja läpileikkaavalla ICT-alalla. Tutkinto-ohjelmasta valmistuvat insinöörit hallitsevat matemaattis-luonnontieteelliset perustiedot, projektityöskentelyn menetelmät ja viestintätaidot sekä tuntevat elinkeinoelämän keskeiset toimintaperiaatteet.

Tietotekniikan tutkinto-ohjelmassa keskitytään erityisesti tietojärjestelmien toteutustekniikoihin, joilla toteutetaan ja integroidaan yhteen erilaisia ohjelmistoja, käyttöliittymiä, tietokantoja, tietoverkkoja, palvelimia ja päätelaitteita. Opiskelija voi suunnata opintojaan ohjelmistotekniikkaan, tietoverkkotekniikkaan tai Itä-Suomen yliopiston maisteripolkuun.

Tietotekniikan tutkinto-ohjelmasta valmistuneet insinöörit sijoittuvat ohjelmistojen ja tietoverkkojen suunnittelu- ja toteutustehtäviin sekä johto-, koulutus-, myynti- ja markkinointitehtäviin. Työnantajat

voivat olla suomalaisia tai kansainvälisiä yrityksiä, kuten suunnittelutoimistoja, tietojärjestelmiin, tietojenkäsittelyyn ja ohjelmistotuotantoon erikoistuneita yrityksiä, alan tuotekauppaa harjoittavia yrityksiä sekä erilaisia julkisen ja yksityisen sektorin organisaatioita.

Toteutus

Savoniassa pedagogisena lähtökohtana on laadukkaan ja työelämäläheisen koulutuksen sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan monimuotoinen yhdistäminen. Yhteiskehittäminen vahvistaa monialaista toimintaa, kumppanuuksien hyödyntämistä ja työelämäläheisyyttä. Työelämäläheisessä koulutuksessa korostuvat opiskelijoiden motivaatio ja opintoihin sitoutuminen. Moninaiset virtuaaliset ja fyysiset ympäristöt Savoniassa ja verkostokumppaneiden tiloissa niin kotimaassa kuin ulkomaillakin kytkevät teorian ja käytännön laajasti ja kiinnostavasti osaksi opiskelijan oppimista ja organisaatioiden kehittämistä. Koulutukselle on tyypillistä monimuotoisuus, monialaisuus sekä aikaan ja paikkaan sitomattomuus.

Kokonaisvaltaisella ohjauksella tuetaan opiskelijan ammatillista kasvua koko opintopolun ajan. Savoniassa jokainen opiskelija on yksilö. Koulutus toteutetaan opiskelijoiden erilaiset tarpeet ja tavoitteet huomioiden. Personoitu koulutus mahdollistaa vaihtoehtoiset suoritustavat sekä opiskelijan omien tavoitteiden mukaiset yksilölliset polut.

Savoniassa hyödynnetään laajasti aikaisemman osaamisen tunnistamista ja tunnustamista sekä työn opinnollistamista osana opiskelijan henkilökohtaista opiskelusuunnitelmaa. Opiskelija voi syventää tai laajentaa osaamistaan hyödyntämällä Savonian kansallisten ja kansainvälisten korkeakoulukumppaneiden tarjontaa.

Vuositeemojen ja opintojaksojen sisällöissä sekä toteutustavoissa huomioidaan vastuullisuus, kestävä kehitys ja globaalit inhimillisen turvallisuuden haasteet.

Tietotekniikan tutkinto-ohjelmassa lähiopetus toteutetaan luokka-, laboratorio- sekä ryhmätyötiloissa. Itsenäiseen opiskeluun suunniteltu kurssimateriaali on opiskelijan saatavilla koulun tietojärjestelmissä. Koulutukseen sisältyy projektioiskelua.

Ensimmäisen vuoden opiskelijoilla on oma opettaja- ja opiskelijatutor sekä 2 - N luokan opiskelijoilla on oma opettajatutor. He auttavat opiskelijoita opiskeluun liittyvien pulmien ratkaisussa ja harjoittelu- sekä päättötyöasioissa. Myös tietotekniikan tutkinto-ohjelman oma opinto-ohjaaja auttaa opiskelijoita opintoihin liittyvissä pulmatilanteissa. Lisäksi opiskelijat voivat hyödyntää tutkinto-ohjelman kansainvälisiä kontakteja opiskelun, harjoittelun tai päättötyön yhteydessä. AMK-tutkinnon jälkeen tietotekniikkainsinööri voi erillishauulla jatkaa opintojaan Itä-Suomen yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen maisteriohjelmassa.

Koulutuksen toteutussuunnittelu ja opiskelijapalaute

Koulutuksen toteutussuunnittelu toteutetaan lukukausittain. Saman lukukauden aikana toteutettavat opintojaksot suunnitellaan yhtenä kokonaisuutena ja tästä laaditaan tutkinto-ohjelmittain toteutussuunnitelma. Toteutussuunnitelmassa tulee huomioida lukuvuositeemaan/ alateemaan linkittyvät osaamistavoitteet. Kompetenssien linkittyminen opintojaksoihin voidaan kuvata myös taulukkomuodossa.

Lukukaudesta kerätään määrällistä ja laadullista palautetta, joka käsitellään opiskelijoiden kanssa.

Tämän lisäksi opiskelijalla on mahdollisuus antaa palautetta Repun yleisen Kaiku-palauttejärjestelmän kautta. Palaute on mahdollista antaa omalla nimellä tai anonyymisti. Opettajat keräävät opintojaksopalautteen pitämistään opintojaksoista. Kuvaus opintojaksopalautteen keräämisestä ja käsittelystä on sisällytettävä opintojakson toteutussuunnitelmaan.

Asiantuntijuuden kehittyminen

Savonian opetussuunnitelmassa opintojaksot muodostavat laajempia opintokokonaisuuksia. Näin ne tukevat opiskelijan kokonaiskehitystä ja asiantuntijuuden kehittymistä. Samalla mahdollistuu opetuksen ja työelämälähtöisen tutkimus- ja kehittämistoiminnan yhdistyminen.

Tietotekniikan opetussuunnitelma on laadittu niin, että

- tutkinto tuottaa työelämässä vaadittavan osaamisen
- koulutus varmistaa opiskelijan asiantuntijuuden kehittymisen.

Opiskelija

- laatii opiskelunsa tueksi henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman, jossa aiemmin hankittu osaaminen tunnistetaan
- vastaa opintojensa etenemisestä.

Savonian opettajat ja muu henkilöstö ohjaavat ja tukevat henkilökohtaisten tavoitteiden määrittämisessä ja saavuttamisessa.

Opintojen vuositeemojen mukainen eteneminen kuvataan opetussuunnitelman liitteessä.

code	name	sum
ET23SP	ET23SP Tietotekniikan tutkinto-ohjelma	240
ET23SP-1001	PERUSOPINNOT	50
ET23SP-1002	Yhteiset perusopinnot	50
4_EXX8000	Tekniikan opiskelijan työvälaineet	5
4_EXX8010	Matematiikka 1	5
4_EXX8040	Tekniikan fysiikka	5
4_EXX8020	Matematiikka 2	5
4_ETY7000	ICT-liiketoiminta ja yrittäjyys	5
4_ETF4100	Sähköopin sovellukset	5
4_EXX8030	Matematiikka 3	5
4_EXX8050	Engineering English	5
4_EXX8060	Teknisk svenska	5
4_ECB4810	Johtajuus ja työhyvinvointi	5
ET23SP-1003	AMMATTIOPINNOT	130
ET23SP-1004	Yhteiset ammattiopinnot	110
ET00BE14	Ohjelmointi I - Ohjelmoinnin perusteet	5
ET00BE15	Ohjelmointi II - Käyttöliittymäohjelmointi	5
4_ETA7200	Tietokonejärjestelmät	5

4_ETA0120	Johdatus tekoälyyn	5
ET00BE16	Ohjelmointi III - Olio-ohjelmointi	5
4_ETA7400	Tiedonhallinta ja SQL	5
4_ETA7500	Ohjelmistotuotanto I	5
4_ETN4110	Tietokoneverkot 1 (CCNA 1)	5
4_ETA0110	Johdatus pilvipalveluihin	5
4_ETN0120	Tietokoneverkot 1 (CCNA 2)	5
4_ETA1600	Web-ohjelmointi I	5
4_ETA0150	Web-ohjelmointi II	5
4_ETX7200	Johdatus tietoturvaan	5
4_ETA7800	Ohjelmistotuotanto II	10
4_ETA0180	Palvelimet ja palvelinohjelmat I	5
4_ETA0200	Palvelimet ja palvelinohjelmat II	5
4_ETA0190	Web-ohjelmointi III	5
4_ETT4750	Palvelutuotanto	5
4_ETS7000	IoT-ohjelmointi	5
4_ETS7300	.Net-ohjelmointi	5
4_ETA8000	Tietotekniikkaprojekti	5
ET23SP-1005	Ohjelmistotekniikan ammattiopinnot	20
4_ETS7100	Mobiiliohjelmointi	5
4_ETS7200	Big Data	5
4_ETA0210	Java web-ohjelmointi	5
4_ETX7800	Business Intelligence	5
ET23SP-1006	Tietoverkkotekniikan ammattiopinnot	20
4_ETN0130	Tietokoneverkot 1 (CCNA 3)	5
4_ETN0140	CyberOps Associate	5
4_ETN0220	Tietokoneverkot 2 (CCNP ENCOR)	5
4_ETN0230	Tietokoneverkot 2 (CCNP ENARSI)	5
ET23SP-1007	Maisteripolku Itä-Suomen yliopistoon	20
4_ETX7500	Diskreetit rakenteet	5
4_ETX7000	UEF: Ihminen ja vuorovaikutteinen teknologia	5
4_ETX7100	Tietorakenteet ja algoritmit I	5
4_ETX7300	Hajautetut ja samanaikaiset järjestelmät	5
ET23SP-1008	VALINNAISET OPINNOT	15
ET23SP-1009	Valinnaiset opinnot	15
4_ETN7100	Yleiskaapelointitekniikka	5
ET23SP-1010	Maisteripolku Itä-Suomen yliopistoon	16
4_ETX7400	Johdatus tietojenkäsittelyyn	5

4_ETX1600	Tietorakenteet ja algoritmit II	4
4_ETX7700	Laskennan perusmallit	3
4_ETX1800	Johdatus algoritmiseen data-analyysiin	4
ET23SP-1011	HARJOITTELU	30
ET23SP-1012	Harjoittelu	30
4_ECH4100	Harjoittelu 1	5
4_ECH4210	Harjoittelu 2a	5
4_ECH4220	Harjoittelu 2b	5
4_ECH4310	Harjoittelu 3a	5
4_ECH4320	Harjoittelu 3b	5
4_ECH4330	Harjoittelu 3c	5
AMKONT	OPINNÄYTETYÖ	15
AMKONT-1003	Opinnäytetyö	15
XT00BA37	Opinnäytetyön suunnittelu	5
XT00BA38	Opinnäytetyön toteutus	5
XT00BA39	Opinnäytetyön viimeistely	5
XT00BA40	Kypsyysnäyte	0

ET23SP ET23SP Tietotekniikan tutkinto-ohjelma: 240 op

ET23SP-1001 Perusopinnot: 50 op

Sisällön valinnaisuus

Kaikki pakollisia

ET23SP-1002 Yhteiset perusopinnot: 50 op

Sisällön valinnaisuus

Kaikki pakollisia

4_EXX8000 Tekniikan opiskelijan työvälineet: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osaa käyttää ja soveltaa niitä perustaitoja ja työvälineitä (IT-taidot, viestintä, englanti), joita amk-opinnoissa tarvitaan. Opiskelija osaa suunnitella opintonsa sekä käyttää opiskelijalle tarjottavia tieto-, neuvonta- ja ohjauspalveluita. Opiskelija osaa arvioida voimavarojaan ja hakea tarvittaessa tukea edetäkseen opinnoissa. Opiskelija osaa kehittää osaamistaan ja oppimistapojaan. Opiskelija osaa hahmottaa ammattialansa tarjoamia vaihtoehtoja ja työmahdollisuuksia, ja osaa aloittaa laatimaan työnhakuun liittyviä asiakirjoja ja osaamistaan kuvaavia aineistoja (osaamisportfolio/ PLE).

Sisältö

Opiskelu Savoniassa, opiskelutaidot ja opintojen sujuva eteneminen.

Opintojen aikana ja työelämässä tarvittavat kirjallisen ja suullisen viestinnän taidot erilaisissa tilanteissa ja ryhmissä viestiessä. Työnhakuasiakirjat ja osaamista kuvaavat aineistot (viestintä).

Tietokoneiden, koulun tietoverkon ja opiskelua tukevien IT-sovellusten tehokas käyttö (DigiAvain, IT-aidot ja digikyvykyys).

Lähtötasokokeet. Kielten opiskelu Savoniassa. Kielten opiskelutekniikat.

Lisätiedot

Opiskelijan työmäärä jakautuu seuraavasti:

Orientaatio tekniikan opintoihin 1 op

IT-aidot ja digikyvykyys 2 op

Viestintä 2 op

4_EXX8010 Matematiikka 1: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson tavoitteena on oppia matemaattisen ajattelun alkeita eli johdonmukaista ja aukotonta päättelyä. Lisäksi tavoitteena on tunnistaa yksinkertaisia matemaattisia ongelmia ja osata ratkaista ne itsenäisesti. Tavoitteena on myös saavuttaa valmiudet matematiikan opiskelun jatkamiseen ja muissa oppiaineissa esiintyvien matemaattisten ongelmien lähestymiseen.

Sisältö

- lausekkeenkäsittely
- ensimmäisen ja toisen asteen yhtälöt, vastaavat epäyhtälöt, juuriyhtälöt
- lineaarinen yhtälöpari ja -ryhmä
- suorakulmaisen kolmion ratkaiseminen
- kolmion ratkaiseminen (sini- ja kosinilauseet)
- funktiokäsite, ensimmäisen ja toisen asteen polynomifunktiot
- eksponenttifunktiot, logaritmin määritelmä ja laskusäännöt, logaritmfunktiot
- eksponentti- ja logaritmiyhtälöt, logaritminen asteikko
- trigonometriset funktiot
- trigonometriset yhtälöt ja kaavat

4_EXX8040 Tekniikan fysiikka: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson ensisijaisena tavoitteena on kehittää fysikaalista ajattelutapaa. Suoritettuaan opintojakson opiskelija tuntee SI-järjestelmän sekä hallitsee suureiden ja yksikköjen käsittelyn. Opiskelija ymmärtää lämpötilan ja energian välisen yhteyden sekä hallitsee lämpölaajenemisen ensimmäisen kertaluvun kuvailun sekä osaa soveltaa ideaalikaasun tilanyhtälöä. Opiskelija hallitsee

lämpöenergian varastointiin, olomuodon muutoksiin sekä lämmön siirtymiseen liittyvän fysiikan. Opiskelija osaa yksi- ja kaksiulotteisen liikkeen matemaattisen kuvailun. Opiskelija ymmärtää Newtonin lait ja osaa soveltaa niitä mekaniikan ongelmiin. Hän hallitsee kitkan kuvailun ja ymmärtää kitkan merkityksen tekniikassa. Opiskelija tuntee työn, tehon ja energian käsitteet ja niiden keskinäiset suhteet. Opiskelija osaa soveltaa liikemäärään ja energiaan liittyviä säilymlakeja ja hallitsee keskeiskiihtyvyyden ja -voiman käsitteet ympyräliikkeessä.

Sisältö

SI-järjestelmä
Lämpölaajeneminen
Lämpöenergia
Ideaalikaasun tilanyhtälö
Lämmönsiirtymistavat
Kinematiikka
Newtonin lait
Kitka
Työ, energia ja teho
Liikemäärä
Ympyräliike

4_EXX8020 Matematiikka 2: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Tavoitteena on oppia yhden ja useamman muuttujan funktioiden differentiaalilaskennan perusteet ja saavuttaa ymmärrys derivaatista funktion muutosnopeuden kuvaajana. Tavoitteena on myös oppia yhden muuttujan funktioiden integraalilaskennan perusteita ja osata soveltaa niitä tekniikan sovelluksissa.

Sisältö

- raja-arvo, derivaatan määritelmä, derivointisäännöt
- paikalliset ääriarvot, funktion suurin ja pienin arvo
- osittaisderivaatta ja virhearviointi
- määrätty integraali ja integraalifunktio, integrointisäännöt
- määrätyn integraalin sovelluksia

Esitietovaatimukset

Matematiikka 1

4_ETY7000 ICT-liiketoiminta ja yrittäjäyys: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Ymmärtää kansantaloudellisen merkityksen sekä liiketaloudellisen toiminnan perusteet. Osaa

käyttää liiketoiminnan keskeisiä peruskäsitteitä.

Tietää, mitkä asiat vaikuttavat kannattavuuteen ja tuloksen muodostumiseen sekä miten ko. asioita hyötykäytetään yritystoiminnassa: kustannustehokkuus (exploitation) ja kasvu (exploration).

Pystyy tulkitsemaan yrityksen kannattavuuteen, maksuvalmiuteen sekä vakavaraisuuteen liittyviä asioita.

Osaa laatia ICT-yrityksen liiketoimintasuunnitelman ja arvioida sen toteuttamiskelpoisuutta ja taloudellista kannattavuutta.

Ymmärtää ja osaa arvioida ICT:n merkitystä osana nykyaikaista liiketoimintaa. Ymmärtää liiketoimintaan liittyvän tiedon merkityksen organisaation toiminnassa. Pystyy käyttämään liiketoimintatiedon suunnitteluun, hallintaan ja hyödyntämiseen liittyviä menetelmiä, työkaluja ja standardeja.

ICT-tuotteiden hinnoittelu, markkinoiden ”peruslogiikka”, jakelukanavat, lisenssit/tuotteistus

Sisältö

Yritystoiminnan kiertokulku: reaali- ja rahaprosessi

Yritysmuodot ja liiketoiminta, liiketoimintasuunnitelman sisältö ja merkitys, liikeriskit

Katetuotto- ja kannattavuus: erilaiset laskelmat, ja niiden tuottamien tunnuslukujen käyttäminen työtehtävissä

Tilinpäätöksen tulkinta: kannattavuuden, maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden seuranta

ICT-yrittäjyys: kansainvälisessä ympäristössä toimivan yrityksen erityspiirteitä, liiketoiminta EU:n sisä- ja ulkomarkkinoilla

ICT –alan yrityksen liiketoimintasuunnitelman toteuttaminen.

Liiketoimintatiedon hallinta:

Liiketoimintamallien (business model) kuvaaminen. Liiketoimintatiedon merkitys organisaation toiminnassa. Liiketoimintatiedon hallinta: periaatteet, menetelmät ja työkalut. (esim. Business Model Canvas, Lean Canvas, PowerBI, PowerPivot, standardeja).

4 ETF4100 Sähköopin sovellukset: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee sähkökentän, potentiaalin ja jännitteen käsitteet. Hän ymmärtää tasasähköpiireihin liittyvät sähkötekniikan perussuureet ja niiden yksiköt sekä tuntee jännitelähteiden, vastusten ja kondensaattoreiden toiminnan. Opiskelija ymmärtää sähkötekniikan peruslait (ohmin laki, Kirchhoffin lait) ja osaa soveltaa niitä monipuolisesti oman alan virtapiirien ominaisuuksien määrittämiseen. Opiskelija ymmärtää matemaattisen tarkastelun välttämättömyyden virtapiirien toiminnan selvittämisessä ja piirin komponenttien mitoituksessa.

Sisältö

1. Sähkökenttä, jännite ja potentiaali

2. Sähkötekniset suureet ja yksiköt
3. Virtapiirin rakenneosat ja niihin liittyvät käsitteet
4. Aktiiviset ja passiiviset komponentit
5. Peruslait (Ohmin laki ja Kirchhoffin lait)
6. Virtapiirien ratkaisumenetelmät
 - Peruslakimenetelmä
 - Superpositiomenetelmä
 - Silmukkamenetelmä
 - Solmupistemenetelmä
 - Theveninin vastinpiiri
 - Nortonin vastinpiiri
7. Laboratoriotyöt
8. Simulaatiot

4_EXX8030 Matematiikka 3: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson tavoitteena on oppia ymmärtämään differentiaaliyhtälöiden merkitys tekniikan ongelmien mallintamisessa ja osata muodostaa ja ratkaista tavallisimmat sovelluksissa esiintyvät differentiaaliyhtälöt. Tavoitteena on myös oppia klassisen todennäköisyyden ja yleisimpien jakaumien käytön satunnaisilmiöiden mallintamisessa sekä tilastollisen päättelyn ja empiiristen tilastoaineistojen käsittelyn perusteet.

Sisältö

- separoituva differentiaaliyhtälö
- ensimmäisen kertaluvun lineaarinen differentiaaliyhtälö
- toisen kertaluvun lineaarinen vakiokertoiminen differentiaaliyhtälö
- kombinatoriikkaa
- todennäköisyyskäsitteet, klassinen todennäköisyys
- ehdollinen todennäköisyys
- satunnaismuuttuja ja satunnaismuuttujan jakauma, diskreetti ja jatkuva jakauma, tunnusluvut
- binomi-, Poisson-, normaali- ja eksponenttijakaumat
- tilastollista päättelyä: parametrien estimointi ja hypoteesien testaaminen
- empiiristen aineistojen käsittely

Esitietovaatimukset

Matematiikka 1, Matematiikka 2

4_EXX8050 Engineering English: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osaa viestiä oman alansa yrityksen/organisaation edustajana työelämän ja vapaa-ajan suullisissa ja kirjallisissa tilanteissa englannin kielellä. Hän osaa huomioida kulttuurien välisen

viestinnän erityispiirteet ja sopeutua erilaisiin kielenkäyttötilanteisiin ja niiden viestintätyyleihin. Opiskelija hallitsee omaan ammattialaansa liittyvän keskeisimmän sanaston ja viestintätilanteet. Opiskelija osaa laatia työnhakuun liittyviä asiakirjoja ja osaamistaan kuvaavia aineistoja, sekä kertoa omasta osaamisestaan suullisesti.

Sisältö

Puhelinviestintä, raportointi, kansainvälisyys ja monikulttuurisuus, neuvottelut ja palaverit, ammatti-alan keskeiset käsitteet ja ajankohtaiset aiheet, esityksen laadinta ja esiintymistaidot, työnhaku.

Lisätiedot

Opintojakso on valittava opiskelijan oman tutkinto-ohjelman tarjonnasta, jotta hän kehittää englannin taitojaan juuri omaan ammattialaansa liittyen.

4_EXX8060 Teknisk svenska: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija saavuttaa sellaisen kirjallisen ja suullisen ruotsin kielen taidon, joka vastaa laissa säädettyä kielitaitoa (ns. virkamiesruotsi). Opiskelija osaa kertoa oman alansa työtehtävistä, hakea työpaikkaa, esitellä yritystä sekä sen tuotteita ja palveluja. Hän hallitsee kielen keskeisimmät perusrakenteet ja kykenee toimimaan oman alansa työtehtävissä ruotsin kielellä. Opiskelijalle kehittyy valmius lukea alaansa liittyviä artikkeleita, ja hän ymmärtää ruotsin kielen merkityksen Pohjoismaissa.

Sisältö

Opinnot, alan työtehtäviä ja työnhaku. Yrityksen esittely ja messuilla toimiminen. Omaan ammattialaan liittyviä tekstejä ja perusterminologia. Kielen perusrakenteet. Erilaisia suullisia ja kirjallisia viestintätilanteita.

Lisätiedot

Opintojen alussa kaikki opiskelijat osallistuvat ruotsin lähtötasotestiin. Opintojakson Teknisk Svenska yhteydessä järjestetään lisäohjausta sitä tarvitseville.

Opiskelijan osaaminen arvioidaan asteikolla 0 - 5, ja hänen suullinen ja kirjallinen kielitaitonsa arvioidaan erikseen. Hyväksytysti suoritetun opintojakson arvosana on suullisen ja kirjallisen taidon arvosanojen keskiarvo. Molemmista osioista tulee olla vähintään arvosana 1. Todistukseen liitetään myös suullisen ja kirjallisen taidon sanallinen arviointi, jolloin arvosanat 1 - 3 vastaavat merkintää "tyytyttävät tiedot" ja arvosanat 4 - 5 "hyvät tiedot".

4_ECB4810 Johtajuus ja työhyvinvointi: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija oppii ymmärtämään toimivan työyhteisön perustekijät sekä lähijohtajuuden merkityksen osana työyhteisön menestystä. Opintojaksolla käsitellään

johtamisosaamiseen sisältyvät taidot kuten henkilösuhde- ja viestintä, tiedonhankinta- ja hallinta sekä ongelmanratkaisu- ja päätöksentekotaidot, ja niiden hallinnassa käytettävät tekniikat. Opiskelija saa käsityksen itsensä sekä ajankäytön johtamisesta. Johtamisviestintää käsitellään myös monikulttuurisessa ympäristössä.

Sisältö

- johtajuus ja johtaminen termien määrittely
- lähijohtajan ja tiiminvetäjän tehtäväkentät
- johtamisviestintä englanninkielellä 1 op
- ihmissuhdetaidot ja motivaatio työyhteisössä
- henkilöstön kehittäminen
- muutosprosessit yrityksessä, yksilö, ryhmä, koko yritys
- ongelmatilanteiden käsittely
- työhyvinvointi
- palaute- ja kehityskeskustelu lähijohtajan ja tiiminvetäjän työvälineenä
- työlainsäädännön perusteet.

ET23SP-1003 Ammattiopinnot: 130 op**Sisällön valinnaisuus**

Valitaan x opintopistettä

Opintopistemäärä

130 - 130

ET23SP-1004 Yhteiset ammattiopinnot: 110 op**Sisällön valinnaisuus**

Kaikki pakollisia

ET00BE14 Ohjelmointi I - Ohjelmoinnin perusteet: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija

- osaa suunnitella ja toteuttaa ohjelmistoja C#-kielellä.
- hallitsee muuttujat, merkkijonot sekä taulukot ja hallitsee niiden käsittelyfunktiot.
- osaa tehdä omia funktioita ja käyttää C#:n omia funktioita.
- osaa luoda ohjelmallisesti hakemistoja ja tiedostoja, kirjoittaa dataa tiedostoihin ja lukea tietoa tiedostoista.

Sisältö

Syöttö ja tulostus

- Muuttujat
- Toistorakenteet
- Valintarakenteet

- Ehtorakenteet
- Satunnaisluvut
- Funktiot (ei rekursiota)
- Taulukot
- Tiedostonkäsittely

Esitietovaatimukset

Ei esitietovaatimuksia

Arviointiasteikko

H-5

ET00BE15 Ohjelmointi II - Käyttöliittymäohjelmointi: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Osaat luoda ja käyttää yksinkertaisia tietueita ja luokkia

Osaat luoda graafisen käyttöliittymän ja valita siihen oikeanlaisia komponentteja

Osaat käyttää tärkeimpiä graafisia komponentteja

Osaat kytkeä tapahtumat graafisiin komponentteihin

Osaat toteuttaa ajastettuja tapahtumia

Osaat käyttää tietuetta tai luokkaa tiedon tallentamiseen tiedostoon ja sen esittämiseen graafisesti

Osaat käyttää tietuetta rakenteisen tiedon käsittelyyn

Osaat luoda ja käsitellä poikkeuksen

Osaat suunnitella, ohjelmoida ja testata laajempia tapahtuma-ohjattuja ohjelmia, joissa käsitellään tietojoukkoja tietueiden tai luokkien avulla ja joissa tieto esitetään erityyppisissä graafisissa komponenteissa

Osaat toteuttaa pienen ja rajatun graafisen käyttöliittymän sisältävän ohjelman

Sisältö

Tietue/Luokkatyyppi

Graafinen käyttöliittymä ja sen tärkeimmät komponentit

Tapahtumaohjattu ohjelmointi

Tiedon tallentaminen ja lukeminen

Virheidenkäsittely poikkeuksilla

Graafisen ohjelman harjoitustyö

Esitietovaatimukset

Ohjelmoinnin perusteet jollain ohjelmointikielellä

Arviointiasteikko

H-5

4_ETA7200 Tietokonejärjestelmät: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää tietokoneen toimintaperiaatteen ja laitetekniikan sekä pystyy seuraamaan asiantuntevasti tietokonelaitteistojen kehitystä
- osaa soveltaa saamaansa tietoa ylläpitäessään PC-laitteistoa ja hankkiessaan uutta kalustoa.
- ymmärtää erilaisten käyttöjärjestelmien ja kehitysympäristöjen merkityksen ICT-alan palveluissa.
- ymmärtää käyttöjärjestelmän teoreettiset periaatteet ja toiminnan
- tuntee yleisimpien käyttöjärjestelmien perusteet, toimintaperiaatteen ja kehityssuuntia.
- ymmärtää virtualisoinnin periaatteet ja osaa hallinnoida virtuaalikoneita
- osaa asentaa erilaisia Windows- ja GNU/Linux-käyttöjärjestelmiä
- osaa ylläpitää ja hallinnoida Windows- ja GNU/Linux-käyttöjärjestelmiä
- tuntee ja osaa käyttää tärkeimpiä tietoturvatkaisuja

Sisältö

Tietokoneen toiminta ja tietokonelaitteet (toimintaperiaatteet, rakenteelliset osat)

Yleisimmät käyttöjärjestelmät ja sovelluspalvelut, virtualisointi, pilvipalvelut ja big data.

Virtualisointisovelluksen asennus ja käyttöönotto.

Vapaiden sovellusten lisensointimallit.

Windows- ja GNU/Linux-käyttöjärjestelmien asennus ja käyttöönotto.

Työpöytäympäristöt, ohjelma-asennukset

Ylläpito ja hallinnointi sekä tietoturva

GNU/Linuxin etäkäyttömahdollisuudet.

webmin-työkalun käyttö.

Komentoriviohjelmoinnin perusteet.

Esitietovaatimukset

Tietokoneen käytön perusteet

4_ETA0120 Johdatus tekoälyyn: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Ymmärrät mitä tekoälyllä tarkoitetaan

Osaat hyödyntää tekoälyä ongelmanratkaisussa

Osaat hyödyntää todennäköisyyslaskennan alkeita tekoälyn sovelluksissa

Ymmärrät koneoppimisen peruseriaatteet sekä merkityksen tekoälyn toteutuksessa

Ymmärrät neuroverkkojen toiminnan peruseriaatteet

Sisältö

Tekoälyn määritelmät

Tekoälyyn läheisesti liittyviä aihepiirejä, kuten koneoppiminen, datatiede ja robotiikka

Tekoälyn filosofiaa

Ongelmanratkaisua tekoälyn avulla

Käytännön sovelluksia

Tekoälyn teknologioita

Esitietovaatimukset

- Ei vaadittavia edeltäviä opintoja

ET00BE16 Ohjelmointi III - Olio-ohjelmointi: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Tiedät mikä luokka on ja osaat luoda sen

Tiedät mikä olio on ja osaat luoda sen

Tiedät mitä luokan ominaisuudet ja metodit ovat ja osaat määritellä niitä

Osaat luoda sekä oliokohtaisia että luokkakohtaisia metodeja

Osaat mallintaa ja ohjelmoida sovellusaluetta olioiden avulla

Tiedät mitä tiedon kätkeä merkitsee ja osaat soveltaa sitä luokan ominaisuuksiin ja metodeihin

Tiedät mikä muodostin on ja osat määritellä niitä luokille

Tiedät miten perintä toimii ja osaat määritellä eriytymisen luokkien välille

Osaat määritellä erityyppisiä suhteita luokkien välille

Osaat hyödyntää koodin uudelleenkäytettävyyttä laajemmassa projektissa

Tiedät mitä monimuotoisuus tarkoittaa ja osaat soveltaa sitä

Tiedät mikä rajapinta on ja osaat luoda sellaisen

Tiedät mikä on abstrakti luokka ja osaat luoda sellaisen

Osaat suunnitella olioiden avulla toteutusmallin sovellusalueelle

Osaat hyödyntää periytymistä, rajapintoja ja abstrakteja luokkia koodin uudelleenkäytettävyyden näkökulmasta

Ymmärrät mitä säikeet ovat ja osaat käyttää säikeitä ohjelmassasi

Sisältö

Olio-ajattelu ja mallintaminen

Luokat ja oliot

Tiedon kätkeä

Luokka- ja oliokohtaiset muuttujat ja metodit

Olioiden luominen ja tuhoaminen

Periytyminen

Monimuotoisuus

Abstraktit luokat

Rajapintaluokat

Säikeet

Esitietovaatimukset

Ohjelmoinnin perusteet jollain ohjelmointikielellä

Arviointiasteikko

H-5

4_ETA7400 Tiedonhallinta ja SQL: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää tietokantojen suunnittelun periaatteet sekä osaa soveltaa niitä tietokantasuunnittelussa. Opiskelija ymmärtää SQL-kielen merkityksen ja osaa soveltaa sitä tietokantojen toteuttamisessa ja hyödyntämisessä.

Sisältö

Relaatiomalli, tietokantojen suunnittelumenetelmät, SQL-kieli

Esitietovaatimukset

Ei edeltäviä opintoja

4_ET7500 Ohjelmistotuotanto I: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Ymmärtää dokumentoinnin merkityksen projekteissa
Osaa tuottaa projektikortin
Osaa pitää kirjaa omasta ajankäytöstään projektin aikana
Osaa tuottaa loppuraportin
Osaa järjestää katselmointitilaisuuden
Osaa projektin palaverikäytännöt
Osaa tehdä pöytäkirjat palavereista/katselmoineista
Osaa organisoida palavereita ja katselmointikokouksia
Tietää yleiset vaatimusten kuvaustavat

Sisältö

Teoria 2 op + projekti/harjoitustyö (olio-ohjelmointi ja SQL) 3 op
Vaatimustenhallinta
Elinkaarimallit
Ohjelmistoprojektin hallinta
Johdantoa tietojärjestelmien ja ohjelmistotekniikan käsitteisiin ja ohjelmistotyön ongelmia
Dokumentointi
Projektissa:
projektikortti - arvioitu aikataulu
Projektin seuranta - oman ajankäytön seuranta
Toteutus
Loppuraportti
Katselmointi ja palaverikäytännöt
Arkkitehtuurisuunnitelma annetaan valmiina perusteluineen

Esitietovaatimukset

Ei edeltäviä opintoja

4_ETN4110 Tietokoneverkot 1 (CCNA 1): 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Kurssi pohjautuu englanninkieliseen Cisco Network Academyn CCNA Routing and Switching - materiaaliin. Koulutuksen jälkeen opiskelija ymmärtää tietoverkkojen perusrakenteen, OSI-mallin, IP-osoitteiston ja tavallisten tietoliikenneprotokollien toiminnan.

Sisältö

Explore the Network
Configure a Network Operating System
Network Protocols and Communications
Network Access
Ethernet
Network Layer
IP Addressing
Subnetting IP Networks
Transport Layer
Application Layer
Build a Small Network

4_ETA0110 Johdatus pilvipalveluihin: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osaa tietoteknisen infrastruktuurin kehityskaaren.
Opiskelija osaa hyödyntää pilvipalveluita.
Opiskelija osaa huomioida pilvipalveluiden riskit.
Opiskelija osaa pilvipalvelumallit.
Opiskelija osaa ottaa huomioon eri palveluntarjoajat.
Opiskelija osaa soveltaa pilvestä käytettäviä palveluita.
Opiskelija osaa ottaa käyttöön pilvipalvelualustan.
Opiskelija osaa toteuttaa pilviresursseja.
Opiskelija osaa hallinnoida resurssien kustannuksia.
Opiskelija osaa toimia sekä itsenäisesti että ryhmässä.
Opiskelija osaa toimia annettujen ohjeiden mukaisesti.
Opiskelija osaa noudattaa aikatauluja.
Opiskelija osaa viestiä sekä suullisesti että kirjallisesti.
Opiskelija osaa etsiä lisätietoja Microsoftin materiaaleista.
Opiskelija osaa konstruoida uutta tietoa.
Opiskelija ymmärtää opintojakson työelämäyhteyden omaa uraansa suunnitellessaan.

Sisältö

On-Premises
Virtualisation
Cloud Services
Datacenters

Regions
AWS
Google Cloud
Microsoft Azure
IaaS
SaaS
PaaS
Microsoft 365 Fundamentals
Azure Fundamentals
Azure Portal
Azure Shell
PowerShell
Azure Resource Groups
Tietoturva

Lisätiedot

Opintojakso antaa valmiuksia suorittaa AZ900 Microsoft Azure Fundamentals Exam.

Esitietovaatimukset

Ei vaadittavia edeltäviä opintoja.

4_ETN0120 Tietokoneverkot 1 (CCNA 2): 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Kurssi pohjautuu englanninkieliseen Cisco Network Academyn CCNA Routing and Switching - materiaaliin. Koulutuksen jälkeen opiskelija ymmärtää tietoverkkokytöiden ja -reitittimien perustoiminnot, virtuaali-LANit (VLANs), langattomat LANit (WLANs), STP, EtherChannel, FHRP, staattisen ja dynaamisen reitityksen toimintaperiaatteet sekä lähiverkkojen tietoturvan peruskäsitteet.

Sisältö

Routing Concepts
Static Routing
Dynamic Routing
Switching Concepts
Basic Device Configuration
VLANs
WLANs
STP
EtherChannel
FHRP
DHCP
LAN Security Concepts

Esitietovaatimukset

Tietokoneverkot 1 (CCNA 1)

4_ETA1600 Web-ohjelmointi I: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osaa tuottaa selainpohjaisia käyttöliittymiä HTML ja CSS-kielillä. Opiskelija osaa käyttää käyttöliittymäkirjastoja. Opiskelija osaa toteuttaa toiminnallisuuksia selainpohjaisten sovellusten asiakaspäähän (Javascript, DOM). Opiskelija osaa toteuttaa monikerroksisen tietokantaa hyödyntävän web-ohjelman (data, palvelin, UI/UX). Opiskelija osaa soveltaa JavaScript-ohjelmointikieltä. Opiskelija osaa tehdä JavaScript-pyynnön selainohjelmistosta palvelimelle. Opiskelija tietää yleisimmät tiedonsiirto- ja tallennusformaatit (JSON, XML) ja osaa soveltaa niitä tiedonsiirrossa. Opiskelija osaa toteuttaa palvelinohjelmistoja jollain ohjelmointivälineellä. Opiskelija osaa tehdä web-sovelluksen, joka käyttää hyväkseen usean erillisen web-sovelluksen tarjoamia palveluja.

Sisältö

HTML5, CSS, JavaScript-alkeet, CSS-kirjaston hyödyntäminen. Server-api:n hyödyntäminen (esim. REST-arkkitehtuurin mukaisesti)
Kevennetty projektikäytäntö, painopiste työkaluissa.

Esitietovaatimukset

Ohjelmoinnin perusteet

4_ETA0150 Web-ohjelmointi II: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää HTTP-protokollan hyödyt ja rajoitteet. Opiskelija osaa soveltaa web-sovelluksessa tilanhallintaa. Opiskelija osaa käyttää web-ohjelmoinnin sovelluskehyskiä web-kehityksessä. Opiskelija ymmärtää versionhallintapalvelun (GitHub). Opiskelija ymmärtää yksikkötestauksen periaatteet ja osaa käyttää yksikkötestausvälinettä.

Sisältö

Opintojakson aikana syvennetään web-ohjelmoinnin osaamista käyttäen laajasti hyväksi nykyaikaisia kirjastoja.

Esitietovaatimukset

Web-ohjelmointi

4_ETX7200 Johdatus tietoturvaan: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää tietoturvan perusteet, hallitsee tietoturvaan liittyvän termistön, osaa analysoida

tietoturvavauhkia, ymmärtää miten niitä voidaan ehkäistä ennalta ja pystyy arvioimaan tietoturvamenetelmien luotettavuutta sekä käyttökelpoisuutta eri käyttökohteissa.

Sisältö

Opintojaksolla käsitellään mm. seuraavia asioita: Tietoturvan perusteet, tietoturvan termistö, kryptografia, autentikointi, pääsynvalvonta, tietokantojen tietoturva, pilvipalveluiden tietoturva, haittaohjelmat, palvelunestohyökkäykset, hyökkäysten havaitseminen, palomuurit, hyökkäysten havaitsemis-/estojärjestelmät, verkkoturvallisuus, langaton tietoturva, IoT-laitteiden tietoturva, fyysinen tietoturva, organisaation tietoturvapolitiikka ja tietoturvaan liittyvät määräykset/lainsäädäntö.

Lisätiedot

Opintojakso voidaan järjestää yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen ja Karelian kanssa. Tällöin suoritus- ja toteutustapa voivat vaihdella.

Esitietovaatimukset

Opintojaksolle osallistuvien oletetaan omaavan perustietämyksen tietojenkäsittelytieteestä, tietotekniikasta ja ohjelmoinnista. Pakollisia esitietovaatimuksia ei ole.

4_ETA7800 Ohjelmistotuotanto II: 10 op**Laajuus (op)**

10 - 10

Tavoitteet

Osaa soveltaa formaalia tuotantomenetelmää ohjelmistoprojektissa

Osaa kaikki keskeiset versionhallinnan perusoperaatiot

Osaa projektihallintaohjelmiston keskeiset välineet (osatehtävät, aikataulut, resursointi, seuranta)

Osaa laatia projektin toteutettavuusarvioinnin (feasibility study)

Osaa laatia riskienhallintasuunnitelman ja osaa toteuttaa riskienhallinnan projektin aikana

Osaa soveltaa UML-kuvauskieltä vaatimusmäärittelyssä ja teknisessä määrittelyssä

Osaa suunnitella ja toteuttaa projektityön mittaroinnin (dashboards, key performance indicators)

Hankintojen ohjaus, lisenssit

Testaaminen tavoitteen muodossa

Arkkitehtuurisuunnittelu tavoitteen muodossa

Osaa hallita muuttuvia vaatimuksia

Sisältö

Teoria 3 op + projekti 7 op

UML

Versionhallinta

Projektinhallintajärjestelmä (MS-project)

Testaus

Iteratiiviset mallit

Projektin seuranta - projektityön mittarointi (dashboards, riskinhallinta)

Määrittely

2. vuoden projekti

Ulkoisen asiakas/projektiryhmän oma aihe

projektisuunnitelma

määrittelydokumentti

4_ETA0180 Palvelimet ja palvelinohjelmat I: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

- Opiskelija osaa huomioida Windows Server käyttöjärjestelmien elinkaaren.
- Opiskelija osaa valita käyttötarkoitukseen sopivan asennuslaajuden.
- Opiskelija osaa asentaa Windows Server käyttöjärjestelmän.
- Opiskelija osaa liittää palvelimen verkkoon.
- Opiskelija osaa määrittää palomuurisääntöjä.
- Opiskelija osaa ottaa käyttöön yleisimpiä ominaisuuksia ja rooleja.
- Opiskelija osaa määrittää toimialueen ohjauskoneen.
- Opiskelija osaa hallinnoida toimialuetta.
- Opiskelija osaa ylläpitää palvelimia.
- Opiskelija osaa määrittää palvelinten varmistukset.
- Opiskelija osaa tehdä varmuuskopiosta palautuksen.
- Opiskelija osaa käyttää ylläpitoon liittyviä työkaluja.
- Opiskelija osaa toimia palvelinympäristön järjestelmänvalvojana.
- Opiskelija osaa toimia sekä itsenäisesti että ryhmässä.
- Opiskelija osaa toimia annettujen ohjeiden mukaisesti.
- Opiskelija osaa noudattaa aikatauluja.
- Opiskelija osaa järjestää aktiivisen katselmoinnin.
- Opiskelija osaa viestiä sekä suullisesti että kirjallisesti.
- Opiskelija osaa etsiä lisätietoja Microsoftin materiaaleista.
- Opiskelija osaa konstruoida uutta tietoa.
- Opiskelija ymmärtää opintojakson työelämäyhteyden omaa uraansa suunnitellessaan.

Sisältö

- Windows Server
- Windows Server Core
- Active Directory Domain Services (AD DS)
- Read Only Domain Controller (RODC)
- Domain Name System (DNS)
- Windows Server Firewall
- Group Policy Object (GPO)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Microsoft Hyper-V
- Internet Information Services (IIS)
- Print Server
- Distributed File System (DFS)
- Windows Server Update Services (WSUS)
- Remote Desktop (RDP)
- Secure Shell (SSH)
- Microsoft SQL Server
- SQL Server Management Studio (SSMS)

Directory Services Restore Mode (DSRM)
Microsoft System Center Configuration Manager (SCCM)
Windows Admin Center
PowerShell
Tietoturva

Esitietovaatimukset

Ei vaadittavia edeltäviä opintoja.

4_ETA0200 Palvelimet ja palvelinohjelmat II: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija tunnistaa yleisimmät Linux jakeluversiot.
Opiskelija osaa ottaa huomioon yleisimpien Linux jakeluversioiden elinkaaren.
Opiskelija osaa asentaa Linux palvelinkäyttöjärjestelmän.
Opiskelija osaa liittää palvelimen verkkoon.
Opiskelija osaa määrittää palomuurisääntöjä.
Opiskelija osaa käyttää pakettienhallintajärjestelmää.
Opiskelija osaa asentaa palvelinohjelmia.
Opiskelija osaa hallita Linux palvelimen käyttäjiä.
Opiskelija osaa määrittää käyttäjille käyttöoikeuksia.
Opiskelija osaa määrittää tietoturvallisen etäyhteyden.
Opiskelija osaa ylläpitää palvelimia.
Opiskelija osaa määrittää palvelinten varmistukset.
Opiskelija osaa tehdä varmuuskopiosta palautuksen.
Opiskelija osaa käyttää ylläpitoon liittyviä työkaluja.
Opiskelija osaa toimia palvelinympäristön järjestelmänvalvojana.
Opiskelija osaa toimia sekä itsenäisesti että ryhmässä.
Opiskelija osaa toimia annettujen ohjeiden mukaisesti.
Opiskelija osaa noudattaa aikatauluja.
Opiskelija osaa järjestää aktiivisen katselmoinnin.
Opiskelija osaa viestiä sekä suullisesti että kirjallisesti.
Opiskelija osaa etsiä lisätietoja jakeluversion virallisesta dokumentaatiosta.
Opiskelija osaa konstruoida uutta tietoa.
Opiskelija ymmärtää opintojakson työelämäyhteyden omaa uraansa suunnitellessaan.

Sisältö

Terminal
APT
Networkmanager
Netplan
SSH
Apache
PHP
MySQL

VirtualHost
Samba
SFTP
DNS
Webmin
Linux Scripts
Cron
Oracle Database
Moodle
WordPress
Open Source
Tietoturva

Esitietovaatimukset

Päätelaitteet ja käyttöjärjestelmät ja Palvelimet ja palvelinohjelmat 1.

4_ETA0190 Web-ohjelmointi III: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Osaat toteuttaa REST-rajapintoja käyttäen hyväksi valittua backend-kirjastoa
Osaat integroida tietokantakutsut backend-toteutukseen
Ymmärrät REST-arkkitehtuurin perustoiminnallisuuden
Osaat käyttää hyväksi sivumalleja (template engine)
Osaat käyttää JSON-formaattia tiedonsiirtoon
Osaat toteuttaa asynkronisia kutsuja Javascript:n avulla

Sisältö

tietokantarajapinta, REST-rajapinta, asynkroniset kutsut.

Esitietovaatimukset

Web-ohjelmointi I ja II, Tiedonhallinta ja SQL

4_ETT4750 Palvelutuotanto: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija tietää yritysten tietohallinnon toiminnan. Hän ymmärtää ICT-tietojärjestelmien strategisen suunnittelun, kehittämisen, toteutuksen, ylläpidon ja hallinnoinnin. Hän osaa soveltaa oppimaansa erilaisten yritysten tietohallinnon käytänteissä. Hän ymmärtää palvelutoiminnan osana yrityksensä liiketoimintaa ja osaa soveltaa teknistä osaamistaan asiakkaan ongelmien ratkaisuun. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa asiakkaan vaatimusten mukaisen koulutuksen ja laatia siinä tarvitsemansa materiaalit. Lisäksi opiskelija ymmärtää koulutus- ja neuvontataitojen merkityksen työskennellessään asiakasrajapinnassa. Hän osaa työskennellä kansainvälisissä tehtävissä käyttäen työkielensä englantia.

Sisältö

1. Yrityksen tietojärjestelmät, niiden liittyminen toisiinsa sekä taloudelliset vaikutukset
2. IT-hankinnat, toteutukset sekä sisäiset laskelmat
3. Palvelukustannukset sekä kannattavuuden tarkkailu
4. Tietohallintojohtaminen
5. ITIL
6. Kouluttajan ja konsultin työnkuva sekä kouluttaminen osana työtehtäviä
7. Asiakaskontaktin luominen, palvelukonseptit
8. IT-alan koulutuksissa käytettäviä opetusmenetelmiä ja sosiaalisen median välineitä
9. Palautteen käsittely sekä arviointi
10. IT-alan koulutustilaisuuden ja siihen liittyvän opetusmateriaalin suunnittelu ja toteutus

Lisätiedot

Sisältää englantia 1 op.

Esitietovaatimukset

Tietokoneen käytön perusteet

4_ETS7000 IoT-ohjelmointi: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää IoT-ympäristön käsitteet ja osaa toteuttaa sovelluksia resurssirajoitettuihin järjestelmiin IoT-ympäristössä.

Sisältö

Tutustutaan IoT-järjestelmissä oleviin komponentteihin ja toteutetaan sovelluksia tyypillisiin IoT-skenaarioihin. Sovelluksia toteutetaan opintojakson alussa valittavalle alustalle ja sovelluksissa huomioidaan skaalautuvuus eri resurssit omaaville laitteille sekä tiedonvälitysrajapinnat ja taustajärjestelmät.

Lisätiedot

Opintojakso korvaa opetussuunnitelmista ET19KM, ET19SP ja ET20SP niissä aiemmin olleen opintojakson 4 ETN4230 Tietokoneverkot 2 (CCNP Tshoot).

Esitietovaatimukset

Ohjelmointi I ja Ohjelmointi II

4_ETS7300 .Net-ohjelmointi: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on näkemys uusimmista ohjelmointitekniikoista .Net-ympäristössä.

Sisältö

Tutustutaan uusimpiin .Net-ympäristön ohjelmointimalleihin sekä niiden soveltamiseen sovelluskehityksessä. Sovelletaan aiemmin opittua tietoa ja ohjelmointiosaamista uusille sovelluskehityksen alueille.

Esitietovaatimukset

Ohjelmointi I, Ohjelmointi II ja Ohjelmointi III

4_ETA8000 Tietotekniikkaprojekti: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osallistuu oman substanssialueensa osaamisella ohjelmistotekniikan ja tietoverkkotekniikan yhteisprojektiin.

Tietoverkkotekniikan opiskelijat hyödyntävät aikaisempaa osaamistaan tietotekniikkainfrastruktuurin määrittelystä, suunnittelusta ja asennuksesta. Lisäksi opiskelijat soveltavat tietoverkkojen monitorointiin, ylläpitoon ja virheenjäljitykseen liittyviä asioita. Opiskelijat oppivat projektin aikana tekemään tietoverkkoihin liittyvät määrittely-, suunnittelu- ja ylläpitodokumentit sekä tietotekniikkainfrastruktuurin suorituskykymittauksia.

Ohjelmistotekniikan opiskelijat hyödyntävät aikaisempaa osaamistaan ohjelmiston tekemisessä yhteiseen kokonaisuuteen. Opiskelijat oppivat soveltamaan aiemmin oppimiaan ohjelmistokehityksen malleja ohjelmistoprojektissa, jossa käydään läpi ohjelmistoprojektin eri vaiheita sekä opitaan testausta ja katselmointia. Opiskelijat oppivat itsenäisesti kartoittamaan asiakasvaatimukset sekä määrittelemään ja suunnittelemaan sovelluksen, johon liittyy käyttöliittymiä eri alustoille sekä tietokanta.

Opintojakso tukee elinikäistä oppimista ja lisää opiskelijan tietämystä omasta ammattialastaan sekä jaetusta asiantuntijuudesta projektitiimissä. Englannin kielen osuus 0,5 op.

Sisältö

- Projektiorganisaation perustaminen
- Projektin valinta
- Työn organisointi ja resurssien tehokas hyödyntäminen
- Projektisuunnitelman teko
- Projektin toteutus
- Dokumentointi
- Loppuseminaari

Lisätiedot

Projekti sisältää viestintää 2 op.

Esitietovaatimukset

Oman substanssin mukaiset perusammattiaineopinnot

ET23SP-1005 Ohjelmistotekniikan ammattiopinnot: 0 - 20 op**Sisällön valinnaisuus**

Valitaan erillisten kriteerien mukaan

Opintopistemäärä

0 - 20

Kriteerit**4_ETS7100 Mobiiliohjelmointi: 5 op****Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa mobiilisovelluksen johonkin valituista ympäristöistä. Opiskelija tietää valitun ympäristön tarjoamat mahdollisuudet. Opiskelija osaa valitun ympäristön keskeisimmät luokat ja osaa toteuttaa mobiilisovelluksen valittua alustaa hyväksi käyttäen.

Sisältö

Mobiilisovelluksen perusrakenne ja keskeiset komponentit. Käyttöliittymäkomponentit: näkymät, listat, syöttökontrollit, valmiit dialogit. Verkkoyhteyden käyttäminen: HTTP, JSON, Web Service. Tilan hallinta, tiedostojen käsittely. Sovelluksen jakelu.

Esitietovaatimukset

Ohjelmointi III

4_ETS7200 Big Data: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää miten suuria järjestämättömiä datavirtoja voidaan analysoida ja pyrkiä löytämään niistä merkitsevää tietoa. Opiskelijalle tulevat tutuiksi BigDatan peruskäsitteet, toimintamallit ja työkalut.

Sisältö

BigDatan konseptit sekä toteutustekniikat: mm. Hadoop, Hive, Pig. Tietovarastointi, ETL-prosessi.

Esitietovaatimukset

Ei vaadita

4_ETA0210 Java web-ohjelmointi: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toteuttaa web-sovelluksen Java -ohjelmointikieltä ja Javan sovelluskehyksiä käyttäen. Opiskelija tietää valitun sovelluskehysten tarjoamat mahdollisuudet.

Sisältö

Java web-sovelluskehysten käyttö

Esitietovaatimukset

Web-ohjelmointi I - III ja ohjelmointi III (olio-ohjelmointi).

4_ETX7800 Business Intelligence: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija tutustuu organisaation sisällä tai ulkona tuotetun liiketoimintatiedon hallintaan ja kuinka sitä voidaan järjestelmällisesti hyödyntää toiminnan kehittämisessä.

Sisältö

BI-työkalut, analysointi ja visualisointi

Esitietovaatimukset

Tiedonhallinta ja SQL

ET23SP-1006 Tietoverkkotekniikan ammattiopinnot: 0 - 20 op**Sisällön valinnaisuus**

Valitaan erillisten kriteerien mukaan

Opintopistemäärä

0 - 20

Kriteerit**4_ETN0130 Tietokoneverkot 1 (CCNA 3): 5 op****Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakso pohjautuu englanninkieliseen Cisco Network Academyn CCNA Routing and Switching - materiaaliin. Koulutuksen jälkeen opiskelija ymmärtää laajan alueen tietoverkkojen perusteet, OSPFv2-reititysprotokollan, IPv4 saantilistat (ACLs), IPv4 NAT, VPN/IPSEC- ja QoS- perusteet, verkonhallinnan-, verkon virtualisoinnin- ja verkon automatisoinnin perusteet sekä tietoverkkojen virheenjäljityksen.

Sisältö

WAN Concepts
Network Security Concepts
IPv4 ACLs
IPv4 NAT
VPN and IPsec concepts
QoS concepts
Single-Area OSPF
Network Management
Network Virtualization Concepts
Network Automation Concepts
Network Troubleshooting

Esitietovaatimukset

Tietokoneverkot 1 (CCNA 1)

Tietokoneverkot 1 (CCNA 2)

4_ETN0140 CyberOps Associate: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Kurssi pohjautuu englanninkieliseen Cisco Network Academyn CCNA Cybersecurity Operations - materiaaliin. Koulutuksen jälkeen opiskelija ymmärtää keskeiset tietoturvaan ja kyberhyökkäyksiin liittyvät käsitteet. Opiskelija osaa monitoroida, havaita ja analysoida kyberhyökkäyksiä sekä reagoida niihin oikealla tavalla.

Sisältö

Role of Cybersecurity Operations Analyst
Operating Systems features needed to support cybersecurity analyses
Operation of network infrastructure and the various network attacks
Operation of network protocols and services
Monitoring tools to identify attacks
Various methods to prevent malicious access to computer hosts and data
Impacts of cryptography on network security monitoring
How to investigate and evaluate endpoint vulnerabilities and network security alerts
Virtual machines to implement, evaluate, and analyze cybersecurity threat events
Network intrusion data to identify compromised hosts and vulnerabilities
Incident response model (CSIRSTs and NIST) to manage security incidents.

Esitietovaatimukset

Tietokoneverkot 1 (CCNA 1) ja Tietokoneverkot 1 (CCNA 2)

4_ETN0220 Tietokoneverkot 2 (CCNP ENCOR): 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakso pohjautuu englanninkieliseen Cisco Network Academy -materiaaliin. Koulutuksen jälkeen opiskelija osaa yrityksen ydintietoverkon keskeiset teknologiat, kuten IPv4- ja IPv6-arkkitehtuurin (dual stack), virtualisoinnin, infrastruktuurin, tietoverkon varmennukset, tietoturvan ja automaation.

Sisältö

- Packet Forwarding
- Spanning Tree Protocol
- VLAN Trunks and EtherChannel Bundles
- IP Routing Essentials
- EIGRP
- OSPF
- BGP
- Multicast
- QoS
- IP Services
- Overlay Tunnels
- Wireless Infrastructure
- Enterprise Network Architecture
- Fabric Technologies
- Network Assurance
- Secure Access Control
- Virtualization
- Foundational Network Programmability Concepts
- Introduction to Automation Tools

Esitietovaatimukset

- Tietokoneverkot 1 (CCNA 1) - Tietokoneverkot 1 (CCNA 2) - Tietokoneverkot 1 (CCNA 3)

4_ETN0230 Tietokoneverkot 2 (CCNP ENARSI): 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakso pohjautuu englanninkieliseen Cisco Networking Academy -materiaaliin. Koulutuksen jälkeen opiskelija osaa laajojen tietoverkkojen vaativien reititystekniikoiden ja palvelujen toteutuksen ja virheenjäljityksen. Opintojakso sisältää VPN- palveluihin, infrastruktuurin tietoturvaan, palveluihin ja automaatioon liittyvät asiakokonaisuudet.

Sisältö

- IPv4/IPv6 Addressing and Routing Review
- EIGRP
- OSPF
- BGP
- Route Maps and Conditional Forwarding

- Route Redistribution
- VRF, MPLS, and MPLS Layer 3 VPNs
- DMVPN Tunnels
- Troubleshooting ACLs and Prefix Lists
- Infrastructure Security
- Device Management and Management Tools Troubleshooting

Esitietovaatimukset

- Tietokoneverkot 1 (CCNA 1) - Tietokoneverkot 1 (CCNA 2) - Tietokoneverkot 1 (CCNA 3) - Tietokoneverkot 2 (CCNP ENCOR)

ET23SP-1007 Maisteripolku Itä-Suomen yliopistoon: 0 - 20 op**Sisällön valinnaisuus**

Valitaan erillisten kriteerien mukaan

Opintopistemäärä

0 - 20

Kriteerit**4_ETX7500 Diskreetit rakenteet: 5 op****Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Kurssin käytyään opiskelija osaa loogisen päättelyn perusteet ja osaa käyttää loogisen päättelyn perustyökaluja, totuustauluja, Karnaugh'n kartoja, loogisten lauseiden sieventämisen, päättelysäännöt. Opiskelija osaa joukko-opin perusoperaatiot ja relaatiot sekä tuntee niiden yhteyden propositiologiikkaan. Opiskelija osaa induktiotodistuksen, hallitsee kombinatoriikan perusteet sekä Boolean algebran perusteet. Opiskelija osaa verkkoteorian perusteet.

Sisältö

Propositiologiikkaa, joukko-oppia, predikaattilogiikkaa, relaatiot, matemaattinen induktio, kombinatoriikkaa, verkkoteoriaa, Boolean algebraa, Karnaugh'n kartat

Lisätiedot

Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen toteuttama opintojakso

4_ETX7000 UEF: Ihminen ja vuorovaikutteinen teknologia: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opintojakson jälkeen opiskelija ymmärtää käytettävyyden huomioimisen merkityksen ohjelmistotuotannossa. Lisäksi hän osaa suunnitella yksinkertaisia käyttöliittymiä ja arvioida kuinka hyvin ne noudattavat yleisiä suunnitteluperiaatteita.

Sisältö

Johdatus ihmisen ja koneen väliseen vuorovaikutukseen ja käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun. Alan peruskäsitteet, erilaiset vuorovaikutustavat ja -välineet sekä käyttöliittymien suunnittelun perusteet.

Lisätiedot

Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen toteuttama opintojakso

Esitietovaatimukset

Ei edeltäviä opintoja

4_ETX7100 Tietorakenteet ja algoritmit I: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää algoritmien merkityksen ja osaa analysoida yksinkertaisten algoritmien aikavaativuuden kertaluokan. Opiskelija osaa valita oikean tietorakenteen (abstraktin tietotyypin) kuhunkin käyttötarkoitukseen ja käyttää sitä tehokkaasti. Opiskelija osaa toteuttaa yleisimmät tietorakenteet sekä suunnitella ja toteuttaa algoritmin yksinkertaiseen ongelmaan.

Sisältö

Algoritmien aikavaativuus ja kertaluokkatarkastelu. Yleisimpien tietorakenteiden ominaisuudet, oikea käyttö sekä toteutus

Lisätiedot

Opintojakso voidaan järjestää yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen ja Karelian kanssa. Tällöin suoritus- ja toteutustapa voivat vaihdella.

Esitietovaatimukset

Ohjelmointi II

4_ETX7300 Hajautetut ja samanaikaiset järjestelmät: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää paikallisen ja hajautetun järjestelmän erot toiminnassa, suunnittelussa ja toteutuksessa. Opiskelija ymmärtää palvelukeskeisen arkkitehtuurin / mikropalveluarkkitehtuurin periaatteet. Opiskelija tuntee tärkeimmät hajautetun järjestelmän pohjana olevat mallit (rakenne-, vuorovaikutus-, vika- ja turvallisuusmallit). Opiskelija ymmärtää hajautetun järjestelmän kommunikaation kerrostetun mallin ja eri kerrosten roolit. Opiskelija tuntee yleisimmät hajautetun järjestelmän avoimet kommunikaatiotekniikat ja osaa käyttää niistä tärkeimpiä. Opiskelija osaa soveltaa REST-arkkitehtuuria API-suunnittelussa ja –toteutuksessa. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa yksinkertaisen hajautetun järjestelmän protokollineen ja tietoturvakäytänteineen. Opiskelija ymmärtää järjestelmän samanaikaisuuden aiheuttamat haasteet järjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa. Opiskelija osaa koordinoita samanaikaisten suoritussäikeiden keskinäisen

kommunikaation ja pääsyn yhteisiin resursseihin jollakin yleisesti käytetyllä ohjelmointialustalla. Tapahtumanhallinta ("transaktiot").

Sisältö

Hajautetun järjestelmän peruskäsitteet ja haasteet. Hajautetun järjestelmän mallit (rakenne-, vuorovaikutus-, vika- ja turvallisuusmallit). Kommunikaatio ja kommunikaatioprotokollat hajautetuissa järjestelmissä. Hajautetun järjestelmän tietoturva. Samanaikaisuuden peruskäsitteet ja haasteet. Säikeiden koordinointi ja säikeidenvälinen kommunikaatio.

Lisätiedot

Opintojakso voidaan järjestää yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen ja Karelian kanssa. Tällöin suoritus- ja toteutustapa voivat vaihdella.

Esitietovaatimukset

Web-ohjelmointi- ja ohjelmointikurssi

ET23SP-1008 Valinnaiset opinnot: 15 op**Sisällön valinnaisuus**

Valitaan x opintopistettä

Opintopistemäärä

15 - 15

ET23SP-1009 Valinnaiset opinnot: 0 - 15 op**Sisällön valinnaisuus**

Valitaan erillisten kriteerien mukaan

Opintopistemäärä

0 - 15

Kriteerit**4_ETN7100 Yleiskaapelointitekniikka: 5 op****Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää nykyaikaisen yleiskaapeloinnin standardien merkityksen sekä osaa soveltaa niitä tietoverkkojen kaapelointien suunnittelussa eri ympäristöissä.

Sisältö

Johdanto, standardit, kaapelointityypit, valokaapelit, suunnittelusäännöt, WLAN.

Esitietovaatimukset

Tietokoneverkot 1 ja 2

ET23SP-1010 Maisteripolku Itä-Suomen yliopistoon: 0 - 16 op**Sisällön valinnaisuus**

Valitaan erillisten kriteerien mukaan

Opintopistemäärä

0 - 16

Kriteerit**4_ETX7400 Johdatus tietojenkäsittelyyn: 5 op****Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija tietää ja ymmärtää mitä tietojenkäsittely on, tuntee tietojenkäsittelijän erilaiset työnkuvat sekä tietää minkälaisia ongelmia tietojenkäsittelyyn keinoin voidaan ratkaista. Opiskelija ymmärtää miten tietoa esitetään, tallennetaan ja käsitellään tietokoneilla sekä ymmärtää tietojenkäsittelijän vastuun ja riskit.

Sisältö

Tietojenkäsittelyn ja tietojenkäsittelijän asema yhteiskunnassa. Miten ohjelmistot toimivat. Tietoverkot ja Internet. Ohjelmistotuotanto, tiedon hallinta, älykkäät järjestelmät ja laskettavuus.

Lisätiedot

Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen toteuttama opintojakso

4_ETX1600 Tietorakenteet ja algoritmit II: 4 op**Laajuus (op)**

4 - 4

Tavoitteet

Opiskelija osaa analysoida myös rekursiivisia algoritmeja sekä kokeellisesti mitata ja ekstrapoloida ohjelmien aikavaativuutta. Opiskelija ymmärtää graafien peruskäsitteet, erilaisten graafien ominaisuudet ja graafien käytön tietorakenteina. Opiskelija ymmärtää yleisimpien graafialgoritmien toimintaperiaatteen ja osaa laatia sekä analysoida yksinkertaisia graafialgoritmeja. Opiskelija tuntee erilaiset algoritmistrategiat ja osaa soveltaa niitä. Opiskelija osaa käyttää massamuistia tehokkaasti ja analysoida massamuistia käyttävien algoritmien aikavaativuuden.

Sisältö

Monimutkaisempien algoritmien aikavaativuus, graafit tietorakenteina ja niiden käyttö, algoritmistrategiat ja massamuistin tietorakenteet.

Lisätiedot

Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen toteuttama opintojakso

Esitietovaatimukset

Tietorakenteet ja algoritmit I

4_ETX7700 Laskennan perusmallit: 3 op

Laajuus (op)

3 - 3

Tavoitteet

Tietojenkäsittelyteorian alkeiden hallinta. Säännöllisten kielten ja kontekstittomien kielten kuvaamisessa ja käsittelemisessä tarvittavien välineiden ja tekniikoiden hallinta. Käsitys laskettavuuden ja ratkeavuuden perusteista, Churchin-Turingin teesistä ja näiden keskeisistä perusteluista ja seurauksista.

Sisältö

Tietojenkäsittelyongelmien ja niiden ratkaisukeinojen teoreettinen mallintaminen rajoittuen käytännön ohjelmistotyössä sovellettaviin kuvausmenetelmiin ja syötteiden käsittelytekniikoihin (alkioanalyysi ja jäsennyys): Äärelliset automaatit ja säännölliset kielet, pinoautomaatit ja kontekstittomat kielet.

Lisätiedot

Itä-Suomen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen toteuttama opintojakso

Esitietovaatimukset

Johdatus tietojenkäsittelytieteeseen, Tietorakenteet ja algoritmit I, Diskreetit rakenteet (ja näiden kurssien esitiedot)

4_ETX1800 Johdatus algoritmiseen data-analyysiin: 4 op

Laajuus (op)

4 - 4

Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää minkä tyyppisiä ongelmia voidaan ratkaista algoritmisen data-analyysin menetelmillä. Yleisimpien data-analyysimenetelmien toimintaperiaatteet ja -edellytykset sekä niiden algoritmiset periaatteet. Tiedonlouhinnan ja koneoppimisen edellytykset ja tavoitteet sekä algoritmisen data-analyysin työnkulun.

Opiskelija osaa valita oikean analyysin tavoitteen (datan kuvailu vs. ennustavan mallin oppiminen) ja osaa valita yleisimmistä menetelmistä sopivimman sekä datalle parhaiten skaalautuvan. Osaa käyttää yleisimpiä data-analyysimenetelmiä oikein ja osaa tulosten analysoinnin perusteet.

Sisältö

Data-analyysin vaiheet. Kuvailevan ja ennustavan data-analyysin peruskäsitteet. Assosiaatiosääntöjen ja kattavien joukkojen louhinta. Yleisimmät ryhmittelyalgoritmit. Verkkojen analysoinnin perusteet. Päätöspuut, naiivi Bayes -luokittelijat ja lineaariset luokittelijat. Ydinkikka. Tulosten merkitsevyyden testaus. Poikkeuksien havaitseminen ja analysointi. Yksityisyys ja syrjijminen data-analyysissä. Menetelmien tehokas toteutus

Esitietovaatimukset

Tietorakenteet ja algoritmit I (tai vastaavat tiedot).

ET23SP-1011 Harjoittelu: 30 op**Sisällön valinnaisuus**

Kaikki pakollisia

ET23SP-1012 Harjoittelu: 30 op**Sisällön valinnaisuus**

Kaikki pakollisia

4_ECH4100 Harjoittelu 1: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija ohjatusti ammattialansa kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin, soveltamaan oppimiaan tietoja ja taitoja käytännön työelämässä sekä arvioimaan ammatillista osaamistaan ja kehittymistarpeitaan. Lisäksi hän saa näkemyksen alan vaatimuksista ja käytännöistä sekä yrityksen toiminnoista.

Harjoittelu 1 tavoitteena on tutustua erilaisiin koulutusalan työtehtäviin ns. 'haalariharjoitteluna'.

Harjoittelut 2 ja 3 syventää edelleen opiskelijan tietoja ja taitoja hänen suuntautumisensa mukaisesti, valmentaa insinöörin/rakennusmestarin/rakennusarkkitehdin työtehtäviin ja edistää työllistymistä valmistumisen jälkeen.

Sisältö

- Harjoittelu koostuu kolmesta jaksosta:
- harjoittelu 1 (5op) (n.4 työviikkoa tai n.120 työtuntia) ensimmäisen vuoden jälkeen
- harjoittelu 2 (10op) (n.7 työviikkoa tai n.240 työtuntia) toisen vuoden jälkeen
- harjoittelu 3 (15op) (n.10 työviikkoa tai n.360 työtuntia) kolmannen vuoden jälkeen

- Harjoittelu suoritetaan työskentelemällä tutkinto-ohjelman kannalta keskeisissä työtehtävissä elinkeinoelämän palveluksessa kokopäivätoimisesti tai muuten sovitulla tavalla vähintään kaksikymmentä viikkoa (n. 720 h) (Yksi työviikko vastaa 1,5 opintopistettä).
- Harjoittelu 1 on oltava koulutusalaakohtaista perusharjoittelua eli ns. haalariharjoittelua, jossa tutustutaan erilaisiin koulutusalan työtehtäviin.
- Harjoittelut 2 ja 3 ovat ammattiharjoittelua suuntautumisalan työtehtävissä ja valmentaa insinöörin/rakennusmestarin/rakennusarkkitehdin työtehtäviin ja edistää työllistymistä valmistumisen jälkeen.
- Harjoittelupaikka voi olla teollisuusyritys, rakennustyömaa, suunnittelutoimisto, teknisen palvelun yritys, julkinen laitos, järjestö tai yhdistys, tai mikä tahansa muu organisaatio, jossa on tarjolla tutkinto-ohjelman harjoitteluksi sopivaa työtä.

Lisätiedot

Arviointikriteerit:

Hyväksytty / Hylätty:

Harjoittelun hyväksytty suorittaminen edellyttää, että opiskelija toimittaa harjoitteluohjeiden mukaiset dokumentit ja tehtävät toteutuksessa määritellyllä tavalla työharjoittelun päätyttyä.

Esitietovaatimukset

Harjoittelu 1 suoritetaan 1. kevätlukukauden lopulla. Harjoittelu 2 voi suorittaa, kun kahden lukuvuoden keskeiset opinnot on suoritettu. Harjoittelu 3 voi suorittaa, kun kolmen lukuvuoden keskeiset opinnot on suoritettu

4_ECH4210 Harjoittelu 2a: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

ks. ECH4100 Harjoittelu 1

4_ECH4220 Harjoittelu 2b: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

ks. ECH4100 Harjoittelu 1

4_ECH4310 Harjoittelu 3a: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

ks. ECH4100 Harjoittelu 1

4_ECH4320 Harjoittelu 3b: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

ks. ECH4100 Harjoittelu 1

4_ECH4330 Harjoittelu 3c: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

ks. ECH4100 Harjoittelu 1

AMKONT Opinnäytetyö: 15 op**Kesto (vuotta)**

5

Pääasiallinen kieli

suomi

Tarkennukset**Vastuhenkilö**

Jari Linden

Kuvaus**Kuvaus**

Opinnäytetyö 15 op

Opinnäytetyön suunnittelu (5 op)

- opinnäytetyöhön ja sen tekemiseen orientoituminen
- aiheen valitseminen ja rajaaminen
- opinnäytetyön suunnitelman laatiminen ja taustamateriaalin kokoaminen

Opinnäytetyön toteutus (5 op)

- opinnäytetyön tekeminen
- opinnäytetyön tulokset/tuotos

Opinnäytetyön viimeistely (5 op)

- opinnäytetyön raportointi ja julkaiseminen

Kypsyysnäyte

Lisätiedot

Opiskelija voi työstää opinnäytetyö -opintojaksoa työnsä kannalta tarkoituksenmukaisella aikataululla.

Opetussuunnitelman kehittäminen ja työelämäyhteistyö

Opinnäytetyö on aina työelämläheinen. Suoritustapa voi olla:

- Kehittämistyö, jonka opiskelija tai opiskelijaryhmä suunnittelee ja toteuttaa käyttäjän tai tilaajan tarpeisiin. Kehittämisen kohteena voi olla esim. tuote, palvelu, prosessi, työmenetelmä, oppi- tai ohjemateriaali, digitaalinen aineisto tai ohjattu toiminta. Opiskelija esittää kehittämistyönsä suunnittelun, toteutuksen sekä arvioinnin tuotoksesta ja sen jatkokehittämistarpeista ammattialalle soveltuvassa raportointimuodossa.
- Tutkimuksellinen opinnäyte, jossa opiskelija tai opiskelijaryhmä lähestyy oman alan käytännön ongelmaa tai kehittämiskohdetta tarkoituksenmukaisin tutkimuksen menetelmin. Opiskelija laatii työnsä suunnittelusta, toteutuksesta, tuloksista ja niiden tulkinnasta raportin.
- Produktio, jossa opiskelija tai opiskelijaryhmä osoittaa osaamistaan asiantuntijana tai taiteilijana suunnittelemalla ja toteuttamalla esim. tapahtuman, seminaarin tai taiteellisen esityksen. Opiskelija

esittää työnsä suunnittelun, toteutuksen sekä arvioinnin tuotoksesta ammattialalle soveltuvassa raportointimuodossa.

d) Koostettu opinnäytetyö, jossa opintojen aikana toteutetaan ja raportoidaan opinnäytetyöksi suunnitellut osat (esim. projektit). Opinnäytetyöhön kuuluvassa kokoavassa kirjallisessa synteessä, artikkelissa tai muussa julkaisussa opiskelija esittää työn osien keskeiset tulokset/tuotokset ammattialalle soveltuvassa muodossa.

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- valita oman alan ja oman ammatillisen kehittymisen kannalta sopivan opinnäytetyöaiheen sekä perustella valintaansa eri näkökulmista.
- suunnitella ja toteuttaa työelämäläheinen tutkimus- ja kehittämistyön, joka perustuu käyttäjän/tilaajan tarpeisiin.
- soveltaa tieteellistä ja näyttöön perustuvaa tietoa opinnäytetyöprosessissa ja oman asiantuntijuutensa kehittämisessä.
- käyttää tarkoituksenmukaisesti omalle ammattialalle ja opinnäytetyön aiheeseen soveltuvia tutkimus- ja kehittämistyön tai taiteellisia menetelmiä.
- laatia opinnäytetyöstään selkeästi rajatun, loogisen ja ammattialalle soveltuvan raportin.
- arvioida opinnäytetyönsä keskeisiä sisältöjä, tuloksia tai tuotoksia ja perustella niiden merkitystä oman alan, tilaajan/käyttäjän tarpeen sekä oman asiantuntijuuden kehittymisen näkökulmasta.
- arvioida opinnäytetyöprosessiaan, sen luotettavuutta ja eettisyyttä sekä työn aikana tapahtunutta ammatillista kasvuaan ja oppimistaan.
- toimia joustavasti yhteistyössä opinnäytetyöprosessissa mukana olevien toimijoiden kanssa ja osoittaa asiantuntijuuttaan.
- kirjoittaa omasta opinnäytetyöstään kypsyysnäytteen.

Sisällön valinnaisuus, edeltävyysehdot ja tarjontatiedot

Sisällön valinnaisuus

Kaikki pakollisia

Esitietovaatimukset

Tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman mukaiset menetelmäopinnot.

AMKONT-1003 Opinnäytetyö: 15 op

Sisällön valinnaisuus

Kaikki pakollisia

XT00BA37 Opinnäytetyön suunnittelu: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osaa

- valita oman alan ja oman ammatillisen kehittymisen kannalta perustellun opinnäytetyöaiheen sekä perustella valintaansa eri näkökulmista
- suunnitella ja toteuttaa opinnäytetyön aihe-ehdotuksen ja täydentää sen työsuunnitelmaksi
- toimia joustavasti yhteistyössä opinnäytetyöprosessissa mukana olevien toimijoiden kanssa ja osoittaa asiantuntijuuttaan

Sisältö

- opinnäytetyön aiheen valitseminen ja rajaaminen sekä aihe-ehdotuksen tekeminen
- opinnäytetyösopimus
- opinnäytetyön ohjaajan määrittäminen
- tiedonhankinnan ohjaus
- opinnäytetyön työsuunnitelman laatiminen ja taustamateriaalin kokoaminen

Lisätiedot

Opiskelija voi työstää opintojaksoa työnsä kannalta tarkoituksenmukaisella aikataululla.

Esitietovaatimukset

Tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman mukaiset menetelmäopinnot.

Arviointiasteikko

H-5

XT00BA38 Opinnäytetyön toteutus: 5 op

Laajuus (op)

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osaa

- toteuttaa työelämäläheisen tutkimus- ja kehittämistyön, joka perustuu käyttäjän/tilaajan tarpeisiin
- soveltaa tieteellistä ja näyttöön perustuvaa tietoa opinnäytetyöprosessissa ja oman asiantuntijuutensa kehittämisessä
- käyttää tarkoituksenmukaisesti omalle ammattialalle ja opinnäytetyön aiheeseen soveltuvia tutkimus- ja kehittämistyön tai taiteellisia menetelmiä
- laatia opinnäytetyöstään selkeästi rajatun, loogisen ja ammattialalle soveltuvan raportin
- arvioida opinnäytetyönsä keskeisiä sisältöjä, tuloksia tai tuotoksia ja perustella niiden merkitystä oman alan, tilaajan/käyttäjän tarpeen sekä oman asiantuntijuuden kehittymisen näkökulmasta
- toimia joustavasti yhteistyössä opinnäytetyöprosessissa mukana olevien toimijoiden kanssa ja osoittaa asiantuntijuuttaan

Sisältö

- opinnäytetyön itsenäinen tekeminen
- opinnäytetyön tekemisen eri vaiheisiin liittyvä ohjaus
- opinnäytetyön tulokset/tuotos
- työn esittely seminaarissa

Lisätiedot

Opiskelija voi työstää opintojaksoa työnsä kannalta tarkoituksenmukaisella aikataululla.

Rakennusmestari (AMK) -tutkinto-ohjelmassa opinnäytetyön laajuus on muista tutkinto-ohjelmista poiketen 10 op, eikä siinä siksi ole edeltävän opintojakson suorittamisvaatimusta.

Esitietovaatimukset

Tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman mukaiset menetelmäopinnot sekä opinnäytetyön suunnittelu 5 op -opintojakso.

Arviointiasteikko

H-5

XT00BA39 Opinnäytetyön viimeistely: 5 op**Laajuus (op)**

5 - 5

Tavoitteet

Opiskelija osaa

- laatia opinnäytetyöstään selkeästi rajatun, loogisen ja ammattialalle soveltuvan raportin
- arvioida opinnäytetyönsä keskeisiä sisältöjä, tuloksia tai tuotoksia ja perustella niiden merkitystä oman alan, tilaajan/käyttäjän tarpeen sekä oman asiantuntijuuden kehittymisen näkökulmasta
- arvioida opinnäytetyöprosessiaan, sen luotettavuutta ja eettisyyttä sekä työn aikana tapahtunutta ammatillista kasvuaan ja oppimistaan
- toimia joustavasti yhteistyössä opinnäytetyöprosessissa mukana olevien toimijoiden kanssa ja osoittaa asiantuntijuuttaan
- kirjoittaa omasta opinnäytetyöstään kypsyysnäytteen

Sisältö

- opinnäytetyön ja sen raportin muokkaus ja viimeistely seminaarissa sekä ohjaajalta saadun palautteen mukaisesti
- opinnäytetyön plagiointitarkistus
- opinnäytetyön luovuttaminen arvioitavaksi

Lisätiedot

Opiskelija voi työstää opintojaksoa työnsä kannalta tarkoituksenmukaisella aikataululla.

Rakennusmestari (AMK) -tutkinto-ohjelmassa opinnäytetyön laajuus on muista tutkinto-ohjelmista poiketen 10 op, minkä vuoksi edeltävien opintojen suorittamisvaatimus osin poikkeaa muista tutkinto-ohjelmista.

Esitietovaatimukset

Tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman mukaiset menetelmäopinnot.

Opinnäytetyön suunnittelu 5 op

Opinnäytetyön toteutus 5 op

Arviointiasteikko

H-5

XT00BA40 Kypsyysnäyte: 0 op**Laajuus (op)**

0 - 0

Tavoitteet

Opiskelija osaa

- kirjoittaa opinnäytetyönsä aihealueelta ammattikorkeakouluasetuksen (A352/2003 10§) mukaisen kypsyysnäytteen, joka osoittaa opiskelijan perehtyneisyyttä alaan ja suomen tai ruotsin kielen taitoa
- käsitellä kypsyysnäytteen tehtävänannossa esitettyä aihetta asiantuntevasti, johdonmukaisesti ja tehtävänantoa vastaavasti
- osaa tiivistää tekstin ja esittää lukijalle olennaisen tiedon
- kirjoittaa asiatyylillä ja kielelliset virheettömästi

Sisältö

Kypsyysnäytteeseen ilmoittautuminen ja sen kirjoittaminen.

Lisätiedot

Kypsyysnäyte mainitaan erikseen tutkintotodistuksessa.

Esitietovaatimukset

Opinnäytetyö 15 op kokonaisuudessaan

ArviointiasteikkoH-5
