

Hämeen ammattikorkeakoulu

Liikenneala

OSAAMISTAVOITTEET JA SISÄLTÖ

Suomen ainoassa liikenteeseen, liikkumiseen ja liikennesuunnitteluun keskittyvässä insinöörin AMK-tutkintoon johtavassa korkeakouluopetuksessa keskityt erityisesti ihmisten liikkumiseen. Koulutuksessa opit kehittämään arjen liikkumiseen sopivia ratkaisuja. Saat laaja-alaisen ymmärryksen liikkumistarpeen synnystä ja erilaisista liikkujaryhmistä, matkaketjuista, kestävän liikkumisen keinoista sekä liikennejärjestelmästä ja liikenteen palveluista. Opit ratkaisemaan kävelyn, pyöräilyn, joukkoliikenteen ja autoliikenteen erilaisia haasteita.

Koulutuksessa käsitellään mm. liikenteen ohjausta, liikennetutkimuksia, liikkumistarpeen syntyä, kaupunkiraideliikennettä, väyläsuunnittelua, joukkoliikenteen reitti- ja aikataulusuunnittelua, liikennevalosuunnittelua sekä erilaisia älykkäitä liikkumisen ratkaisuja monipuolisesti ja käytännönläheisesti. Työelämäprojektit sekä erilaiset vierailut ja tapahtumat ovat kiinteä osa opintojasi ja vauhdittavat työllistymistäsi. Erilaisissa projekteissa opit soveltamaan käytännössä innovaatioprosessia ja -menetelmiä aitojen työelämän haasteiden ratkaisemiseen ja kasvatat ammatillista verkostoasi jo opiskeluaikana.

Liikenne ja liikkuminen ovat parhaillaan suuren murroksen äärellä. Ilmastonmuutos, kaupungistuminen ja väestön ikääntyminen vaikuttavat vahvasti liikenteen toimintaympäristöön. Samalla nopeasti kehittyvä uusi teknologia ja älykkäät ratkaisut sekä uudet liikenteen palvelut luovat uusia mahdollisuuksia kehittää taloudellista, kestävää ja eri väestöryhmien tarpeet huomioon ottavaa liikennesuunnittelua. Liikenteen suunnittelun tärkeys korostuu jatkossakin ja alalla on tarve kehittää uusia lähestymistapoja sekä toimintamalleja muuttuvan maailman ja kestävän kehityksen tarpeisiin.

HAMK Liikennealan koulutuksessa näkyy vahvana monialaisuus ja laajakatseisuus. Kyky ymmärtää eri toimijoiden näkökulmia ja taito tehdä yhteistyötä eri alojen edustajien kanssa on tärkeä osa liikennealan insinöörin osaamista. Teemme lähes päivittäin yhteistyötä liikennealan eri toimijoiden kanssa. Erilaiset työelämälähtöiset harjoitustyöt ja projektit ovat kiinteä osa opiskeluasi. Pääset tekemään alan toimijoiden kanssa yhteistyössä mm. erilaisia liikennetutkimuksia, liikenneturvallisuus selvityksiä ja -suunnitelmia, liikkumisen ohjaussuunnitelmia, kaavoituksen liikennesuunnittelua sekä älyliikenteen pilotteja. Ammatillisuutesi ja verkostosi kehittyvät myös osallistuessasi opintojesi aikana erilaisiin seminaareihin, tapahtumiin ja messutilaisuuksiin.

Opinnoissasi kehität myös raportointi-, vuorovaikutus- ja esiintymistaitojasi. Tavoitteena on sujuvuus erilaisissa työelämän vuorovaikutustilanteissa sekä myös kansainvälisissä yhteyksissä. Työelämälähtöiset englannin, ruotsin ja viestinnän opinnot liittyvät kiinteästi muihin ammattiopintoihisi.

Kansainvälisyyden merkitys lisääntyy liikennealalla koko ajan. Liikennealan koulutuksessa tutustut liikenteeseen, liikkuihin ja uusiin älykkäisiin ratkaisuihin ja liikenteen palveluihin ilmiöinä sekä kotimaassa että kansainvälisissä ympäristöissä esimerkiksi ulkomaan ekskursioilla. Opintojesi aikana teet yhteistyötä ulkomaisten kumppanikorkeakoulujen opiskelijoiden kanssa. Voit myös sisällyttää opintoihisi joustavasti työharjoittelua ja opiskelua ulkomailla.

MATEMATIIKKA

Matemaattiset valmiudet ovat olennainen osa insinöörin ammattitaitoa. Matemaattis-luonnontieteellistä osaamista tarvitaan teknisten ongelmien ratkaisemiseen ja loogisen päättelykyvyn vahvistamiseksi.

Matematiikkaa sovelletaan eri ammateissa eri tavoin, mutta kaikille insinöörialoille keskeisiä osa-alueita ovat algebra, geometria, lineaarialgebra ja tilastomatematiikka. Liikennealalla matematiikan perusteet ovat tarpeen mm. liikenneväyliä mitoittaessa ja liikennetutkimusten analysointia tehtäessä. Fysiikan opinnoissasi opit puolestaan ymmärtämään liikenteeseen liittyvien ilmiöiden takana vaikuttavat fysiikan lait.

YRITTÄJYYS

Opintosi antavat myös valmiuksia yrittäjyyteen. Yrittäjyys on asennetta, valmiuksia ja toimintaa mahdollisuuksien etsimiseksi ja hyödyntämiseksi. Tavoitteena on yrittäjyysasenteiden ja -valmiuksien vahvistaminen, korkeakoulupohjaisen yrittäjyyden synnyttäminen ja olemassa olevan yritystoiminnan uudistaminen ja kehittäminen.

Yrittäjämäiset taitosi vahvistuvat ja kehittyvät opintojesi myötä. Yrittäjämäistä ajattelua ja toimintaa edistetään opintojen aikana Yritteliäs korkeakoulu-konseptin toimintamalleilla, joissa muun muassa pääset tutustumaan oman alasi ilmiöihin, toimijoihin ja tehtäviin aidoissa työelämältä saaduissa haasteissa (DIIII) ja osallistut opintojesi aikana erilaisiin yritys/työelämäprojekteihin.

Tarjoamme mahdollisuuksia myös konkreettisesti testata ja kehittää omaa yritystoimintaa jo opintojen kuluessa

OPINTOJEN RAKENNE

Liikennealan insinöörin (AMK) opintojen laajuus on 240 opintopistettä. Opinnot sisältävät sekä pakollisia että valinnaisia opintoja.

Moduuli on 15 opintopisteen osaamiskokonaisuus, joka on rakennettu jonkin työelämän ilmiön ympärille. Moduulille on laadittu osaamistavoitteet ja arviointikriteerit, jotka määrittävät moduulin suorituksessa arvioitavat osaamiset.

Ydinosaaminen ja profiloiva osaaminen

Ydinosaamisen opinnot ja opinnäytetyö ovat tutkinnon suorittajalle pakollisia moduuleja. Harjoittelu kuuluu ydinosaamiseen. Profiloivat opinnot ovat valinnaisia tai vaihtoehtoisia moduuleja, joilla voit suunnata omaa osaamistaan omien uratavoitteitteesi mukaisesti.

Kaikille liikennealan opiskelijoille pakollinen ydinosaaminen (150 op) sisältää kahdeksan moduulia sekä harjoittelua 30 opintopistettä. Ydinosaamisen moduulit ovat:

- Lähdetään liikenteeseen
- Liikennealan perusteet
- Liikenne ja yhteiskunta
- Liikennetekniikan perusteet
- Viisaan liikkumisen suunnittelu
- Väyläsuunnittelu
- Liikennejärjestelmien suunnittelu

- Älykkään liikenteen perusteet

Profiloivaa osaaminen (60 op) muodostuu neljästä moduulista:

- Liikennesuunnitteluprojekti
- Älykkään liikenteen syventävät opinnot
- Liikenteen ohjaus ja hallinta
- Kaupunkiraideliikenne

Opiskelijan tulee valita ainakin kaksi liikennealan koulutuksen tarjoamaa profiloivaa moduulia. Voit valita loput profiloivat ja vapaavalintaiset opinnot joko ottamalla osaksi tutkintoasi HAMKin muiden koulutusten opetustarjontaa, hyödyntämällä eri korkeakoulujen kaikille opiskelijoille avoimia opintojaksoja tai suorittaa opintoja kansainvälisessä vaihdossa. Voit myös hyväksyttää omassa työssäsi syntyvää osaamistasi osaksi tutkintoasi.

Koulutuksessa tehdään yhteistyötä HAMKin tutkimusyksiköiden kanssa opetuksessa, työharjoittelussa, työelämäprojekteissa ja opinnäytetöissä. Opintojesi aikana sinulla on myös mahdollisuus osallistua Design Factory -konseptin alla toteutettaviin monialaisiin yritysprojekteihin ja oppia hyödyntämään palvelumuotoilu-ajattelua liikenneinsinöörin työssä. Projekti antaa hyvät valmiudet innovaatio- ja kehitystyöhön työelämässä (<https://www.hamk.fi/opiskeluhamkissa/design-factory/>).

Ammatillinen osaaminen

Liikennealan ammatillista osaamista on sisällytetty jokaiseen opiskeltavaan moduuliin. Ammatillinen osaaminen painottuu liikennesuunnittelun ja älyliikenteen opintoihin.

Liikennesuunnittelun opinnoissa perehdyt joukkoliikenteen, autoliikenteen, pyöräilyn, kävelyn - ja pysäköinnin suunnitteluun sekä myös liikenteen ympäristövaikutuksiin ja niiden arviointiin. Lisäksi saat valmiudet liikennesuunnittelussa tarvittavien liikennetutkimusten ja välityskykytarkastelujen tekemiseen. Opit myös, kuinka liikennettä suunnitellaan osana yhdyskuntasuunnittelua ja kaavoitusta, mitä on liikennepolitiikka ja kuinka sen yhteydessä tehdyt valinnat konkretisoituvat varsinaisessa liikennesuunnittelussa. Liikenneturvallisuuden parantaminen on keskeinen tavoite, jota korostetaan opetuksessa. Työelämässä vaadittavien digitaalisten työvälineiden lisäksi sinulla on mahdollisuus opiskella myös yleisimpien suunnitteluohjelmien käyttämistä edistyneelle tasolle asti.

Viisaan liikkumisen ja älykkään liikenteen opinnoissasi tutustut kestävän liikkumisen edistämiseen, liikenteen palveluihin sekä autonomisen liikenteen kehitykseen. Opit hahmottamaan liikkumista liikkujan näkökulmasta kokonaisina matkaketjuina ovelta ovelle. Lisäksi opit palvelumuotoilun perusteet ja merkityksen käyttäjälähtöisessä suunnitteluprosessissa.

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyön laajuus on 15 op. Opinnäytetyön tavoitteena on vahvistaa sekä yleisiä työelämävalmiuksia että alakohtaisia ammatillisia kompetensseja. Opinnäytetyön tekeminen on oppimisprosessi, jossa opit työskentelemään tutkivalla, analyysoivalla ja kehittäväällä työotteella ja teet näkyväksi opintojen aikana kertynyttä ammatillista osaamistasi. Opinnäytetyö on tyypillisimmin kehittämistehtävä, joka tehdään yhteistyössä työelämän kanssa. HAMKin opinnäytetöihin voit tutustua Theseus.fi-julkaisuarkistossa.

SIJOITTUMINEN TYÖLÄMÄÄN

Liikennealan koulutus antaa pätevyyden toimia laaja-alaisesti niin julkisella kuin yksityiselläkin sektorilla. Voit valmistuttuasi toimia kunnan tai kaupungin liikennesuunnittelijana, joukkoliikenneoperaattorilla erilaisissa tehtävissä tai yksityisellä sektorilla (esimerkiksi konsultti) suunnittelijana tai tie- ja katuverkon kunnossa- ja ylläpitoon liittyvissä tehtävissä hoidon alueurakoista vastaavissa yrityksissä. Myös valtionhallinto (esimerkiksi Traficom, Väylävirasto, ELY-keskukset) sekä aluehallinto (HSL, maakuntien liitot) työllistävät paljon liikennealan osaajia.

Liikennealan insinöörin työtehtävien kirjo on laaja aina liikennejärjestelmien suunnittelusta ja strategisesta ohjauksesta yksityiskohtaiseen liikenneympäristön suunnitteluun sekä liikkumisen ohjauksesta erilaisten älykkään liikenteen palvelujen suunnitteluun. Liikennealan insinöörin tehtävänimikkeitä voivat olla esimerkiksi liikenneinsinööri, liikennesuunnittelija, joukkoliikennesuunnittelija, maankäytön asiantuntija, konsultti ja aluevastaava.

Koulutus avaa sinulle myös jatko-opintomahdollisuuden ylempään ammattikorkeakoulu- ja yliopistotutkintoon. Voit jatkaa opintojasi esimerkiksi HAMKin liikennealan omassa Tulevaisuuden liikennejärjestelmät YAMK-koulutuksessa.

code	name	1	2	3	4	sum
INLI21A-1001	Ydinosaaminen					150
INLI21A-1005 Lähdetään liikenteeseen						15
LI00CZ83	Opiskelijana HAMKissa	3				3
LI00CZ84	Digitaalinen työskentely	3				3
LI00CZ85	Liikenteen toimintakenttä ja lähtökohdat	4				4
KM00CV11	Algebra	3				3
KM00DE46	Tekniikan englantia 1	2				2
INLI21A-1006 Liikennealan perusteet						15
LI00DA50	Liikenneturvallisuus	4				4
LI00DA51	Esteettömyys	4				4
LI00DA52	Yhdyskuntasuunnittelun perusteet	4				4
KM00DE44	Tekniikan viestintä 1	3				3
INLI21A-1007 Liikennetekniikan perusteet						15
LI00DA53	Liikennesuunnittelun perusteet	6				6
LI00DA54	Liikennemittaukset	4				4
KM00DE42	Tekniikan ruotsi 1	2				2
LI00DM03	Geometria	3				3
INLI21A-1008 Liikenne ja yhteiskunta						15
LI00DA55	Liikennepolitiikka ja kuljetukset	4				4
LI00DA56	Liikenteen ympäristövaikutukset	5				5
LI00DA57	Paikkatietoaineistot ja kartat	3				3
KM00DE43	Tekniikan ruotsi 2	3				3
INLI21A-1009 Viisaan liikkumisen suunnittelu						15
LI00DA59	Viisas liikkuminen		4			4
LI00DA60	Liikkumissuunnitelman tekeminen		4			4

LI00DA61	Liikennetutkimukset ja niiden analysointi		4		4
KM00DE47	Tekniikan englanti 2		3		3
INLI21A-1010 Väyläsuunnittelu					15
LI00DA62	Tie- ja katusuunnittelu		5		5
LI00DA63	CAD-sovellukset		7		7
LI00DG37	Mekaniikan perusteet	3			3
INLI21A-1019 Liikennejärjestelmien suunnittelu					15
LI00DA64	Liikennejärjestelmäsuunnittelu		5		5
LI00DA65	Liikennetalous ja vaikutusten arviointi		5		5
LI00DA66	Joukkoliikenteen suunnittelu		5		5
INLI21A-1012 Älykkään liikenteen perusteet					15
LI00DA67	Älykäs liikenne		4		4
LI00DA68	Autonomiset ajoneuvot		4		4
LI00DA69	Liikenteen informaatio ja palvelut		4		4
KM00DE45	Tekniikan viestintä 2		3		3
INLI21A-1020 Harjoittelu 1					15
LI00DJ05	Harjoittelu 1		5	5	5 15
INLI21A-1021 Harjoittelu 2					15
LI00DJ06	Harjoittelu 2		5	5	5 15
INLI21A-1002	Profiloiva osaaminen				60-75
INLI21A-1018 Liikennesuunnitteluprojekti					15
LI00DG38	Liikennesuunnitteluprojekti			15	15
INLI21A-1015 Älykkään liikenteen syventävät opinnot					15
LI00DA73	Älykkään liikenteen sovellukset			10	10
LI00DA74	Palvelumuotoilu			5	5
INLI21A-1014 Liikenteen ohjaus ja hallinta					15
LI00DA70	Tieliikenteen ohjaus			5	5
LI00DA71	Liikennevalojen perustoimintojen suunnittelu			5	5
LI00DA72	Raideliikenteen liikenteen ohjaus			5	5
INLI21A-1016 Kaupunkiraideliikenne					15
LI00DJ08	Raideliikenne osana liikennejärjestelmää			5	5
LI00DJ77	Raitioteiden suunnittelu			10	10
INLI21A-1022 Kehittyvä osaaja					0-15
VR00BU93	Ruotsin suullinen osaaminen				0
VR00BU94	Ruotsin kirjallinen osaaminen				0
INLI21A-1004	Opinnäytetyö				15
9900CQ19	Opinnäytetyö – Suunnittelu				0
9900CQ20	Opinnäytetyö – Toteutus				0
9900CQ21	Opinnäytetyö – Viimeistely				0
9900CQ22	Opinnäytetyö – Kypsyysnäyte				0

INLI21A-1001 Ydinosaaminen: 150 op

INLI21A-1005 Lähdetään liikenteeseen: 15 op

Osaamistavoitteet

Liikennealan ensimmäisessä moduulissa saat yleiskuvan liikennealan toimintakentästä sekä keskeisistä liikkumiseen vaikuttavista tekijöistä. Tutustut HAMKin toimintaympäristöön, toimintatapoihin, IT-järjestelmiin ja digitaaliseen työskentelyyn sekä ammattialan yritystoiminnan perusteisiin.

Opiskelussa ja työelämässä tarvittavia viestintä- ja ryhmätyötaitoja kehität moduulin projektien yhteydessä. Moduulissa luodaan myös pohja tekniikan keskeisen matematiikan sekä englannin osaamiselle.

Moduulin suoritettuasi ymmärrät liikkumiseen ja liikkumistarpeeseen vaikuttavat keskeiset tekijät, ymmärrät liikennealan tehtäväkentän monitahoisuuden ja tunnistat alan keskeiset toimijat rooleineen. Tunnistat ja osaat kehittää omia vahvuuksiasi ja kehittämiskohteitasi opiskelijana ja alan toimijana.

LI00CZ83 Opiskelijana HAMKissa: 3 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1005 Lähdetään liikenteeseen.

Suoritettuasi opintojakson tunnet oman roolisi oppijana ja ymmärrät omistavasi oman osaamisesi. Tunnistat itsesi alan toimijana ja tunnet HAMKin toimintaympäristön. Tunnistat yrittäjämäisen osaamisen merkityksen elinikäisessä oppimisessä.

LI00CZ84 Digitaalinen työskentely: 3 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1005 Lähdetään liikenteeseen.

Opintojakson suoritettuasi osaat käyttää yleisimpiä opiskeluun liittyviä tietojärjestelmiä ja ohjelmia.

LI00CZ85 Liikenteen toimintakenttä ja lähtökohdat: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1005 Lähdetään liikenteeseen.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät liikkumiseen ja liikkumistarpeeseen liittyvät keskeiset tekijät sekä liikennealaa ohjaavien keskeisten periaatteiden merkityksen.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Osaat loppuraportissasi analysoida omaa liikkumistasi, esitellä tuloksia ja vertailla niitä liikennealan

tutkimustietoon yksinkertaisesti. Raportin kirjoitusasu ja viittaustekniikka on keskeneräistä.

Hyvä (3-4)

Osaat loppuraportissasi analysoida omaa liikkumistasi, esitellä tuloksia ja vertailla niitä liikennealan tutkimustietoon hyvin. Raportin kirjoitusasu ja viittaustekniikka on hyvällä tasolla.

Kiitettävä (5)

Osaat loppuraportissasi analysoida omaa liikkumistasi, esitellä tuloksia ja vertailla niitä liikennealan tutkimustietoon kattavasti. Raportin kirjoitusasu ja viittaustekniikka on kiitettävällä tasolla.

KM00CV11 Algebra: 3 op

Osaamistavoitteet

Algebran keskeisiä tavoitteita on, että

- hallitset algebran peruskäsitteistön
- opit funktioiden ja kuvaajien peruskäsitteet
- osaat muodostaa ongelmasta tarvittavat lausekkeet ja yhtälöt ja ratkaista ne

Sisältö

Opintojakson sisältöinä ovat lausekkeiden sieventäminen, mm. potenssi ja polynomilausekkeet, sekä 1. ja 2. asteen yhtälö, 1. ja 2. asteen polynomifunktio ja funktioiden kuvaajat sovelluksineen, yhtälöryhmät. Eksponentti- ja logaritmifunktiot, eksponenttiyhtälöt sovelluksineen.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Osaat laskea peruslaskuja, vaikka ratkaisujen kirjoittamisessa oikealla tavalla on vielä haasteita. Osaat sieventää lausekkeitä, laskea funktion arvon ja ratkaista ensimmäisen ja toisen asteen yhtälöitä

Hyvä (3-4)

Osaat laskea haastavampiakin tehtäviä, ja pystyt kirjoittamaan ratkaisut riittävän selkeästi. Osaat yhdistää oikean ”työkalun” oikeaan ongelmaan. Edellisen lisäksi ymmärrät logaritmin ja eksponenttifunktion käsitteet ja osaat ratkaista eksponenttiyhtälöitä ja yhtälöryhmiä. Ymmärrät ja osaat hahmotella funktioiden kuvaajia, ja hallitset kuvaajan ja funktion lausekkeen välisiä yhteyksiä

Kiitettävä (5)

Tunnistat, mistä sanallisessa ongelmassa on kyse, osaat kirjoittaa ongelman matemaattiseen muotoon muodostaen tarvittavat lausekkeet ja yhtälöt sekä ratkaista ne. Hallitset tarvittavien matematiikan työkalujen käytön erinomaisesti. Osaat tarkastella kriittisesti omia ratkaisujasi ja korjata niitä tarvittaessa. Osaat tarkistaa vastausten järkevyyden

KM00DE46 Tekniikan englanti 1: 2 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso on osa Mekaniikka-moduulia ja osa INSA21A-1002 Automaation sovellukset -moduulia.

Opintojakson suoritettuaasi osaat laatia opiskeltavaan ammattialaan ja opintoihisi liittyviä tekstejä.

Pystyt erottamaan englannin kielen eri rekisterit toisistaan ja soveltamaan niitä erilaisissa työelämän tilanteissa.

Ymmärrät sähköpostietiketin merkityksen työelämässä ja osaat luoda virallisen sävyisen sähköpostiviestin.

Osaat toteuttaa teknisen tuote-esityksen ja kertoa suullisesti tuotteen käyttöönotosta sekä tuotekehityksestä työelämän ja opintojen vaatimalla tavalla.

Hallitset tehokkaan esitystekniikan vaatimukset sekä osaat laatia ja selittää graafisia kuvaajia.

Kykenet seuraamaan oman alasi kehitystä englanniksi, tulkitsemaan ja laatimaan työnhakun liittyviä tekstejä ja kertomaan omasta osaamisestasi ja ammattialastasi

Sisältö

Tiedonhaun perusteet

Oman ammattialan kuvaus

Kielen eri rekisterit ja virallinen sähköpostiviestintä

Tuotekuvaukset ja tuote-esittely

Esiintymistekniikka

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tyydyttävä (1-2): Pystyy laatimaan ja pitämään lyhyen suullisen esityksen tutusta aiheesta.

Englannin kielen perusrakenteissa on ongelmia. Ymmärtää ja osaa käyttää oman alansa perussanastoa. Osaa kirjoittaa lyhyitä, yksinkertaisia tekstejä tutuista aiheista, mutta kielen perusrakenteissa on ongelmia.

Hyvä (3-4)

Hyvä (3-4): Pystyy laatimaan ja pitämään jäsennellyn esityksen omaan alaansa liittyvästä aiheesta.

Esitys on selkeä ja ymmärrettävä, ja sen avainkohdat tulevat ilmi. Hallitsee englannin kielen perusrakenteet ja osaa käyttää niitä niin, että tuotoksessa on vain vähän virheitä. Ymmärtää ja pystyy käyttämään oman alansa erityissanastoa. Kykenee kirjoittamaan tiivistelmän tai tuottaa omaa, johdonmukaista tekstiä käyttäen tilanteeseen sopivaa kielen rekisteriä.

Kiitettävä (5)

Kiitettävä (5): Pystyy laatimaan ja pitämään selkeän, hyvin jäsennellyn esityksen vaativasta omaan alaansa liittyvästä aiheesta. Hallitsee englannin kielen rakenteet täysin ja osaa käyttää niitä niin, että virheitä on vain harvoin ja niitä on vaikea huomata. Osaa käyttää laajasti soveltaen ja valikoiden oman alansa erityissanastoa ja -ilmauksia. Pystyy kirjallisessa tekstissä perustelemaan väitteitään järjestelmällisesti ja yksityiskohtaisesti käyttäen tilanteeseen sopivaa kielen rekisteriä.

INLI21A-1006 Liikennealan perusteet: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulin osaamistavoitteena on liikenneturvallisuuden, yhdyskuntasuunnittelun ja esteettömyyden merkityksen tunnistaminen liikennesuunnittelussa. Moduulissa luodaan myös perusteet paikkatietosovellusten hyödyntämiselle opinnoissa.

Moduulin suoritettuasi ymmärrät ja tunnet kaavoitusjärjestelmän sekä yhdyskuntasuunnittelun merkityksen, ymmärrät liikennesuunnittelun ja maankäytön suunnittelun yhteyden, tunnistat liikennesuunnittelulliset pääkohdat kullakin kaavatasolla ja ymmärrät liikenteen ja maankäytön yhteyden (asumisen, yksityisten ja julkisten palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajantoimintojen sijainti ja liikennejärjestelmä). Lisäksi osaat arvioida ja ottaa huomioon liikenneturvallisuus- ja

esteettömyysnäkökulmat suunnittelussa, ymmärrät paikkatiedon käsitteen ja osaat hakea paikkatietoaineistoja. Ymmärrät myös viestinnän ja vuorovaikutuksen merkityksen työelämässä.

LI00DA50 Liikenneturvallisuus: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1006 Liikennealan perusteet.

Opintojakson suoritettuasi osaat arvioida ja huomioida liikenneturvallisuusnäkökulmat suunnittelussa.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tiedät ja tunnistat liikenneturvallisuuden tavoitteet, merkityksen ja tarkastelutavat.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät hyvin liikenneturvallisuuden tavoitteet, merkityksen ja tarkastelutavat ja osaat toteuttaa käytännössä oppimiasi liikenneturvallisuuteen liittyviä ratkaisuja.

Kiitettävä (5)

Hallitset erinomaisesti liikenneturvallisuuden tavoitteet, merkityksen ja tarkastelutavat ja eri kaavatasoilla huomioitavat asiat. Osaat soveltaa ja analysoida oppimaasi uusissa tilanteissa.

LI00DA51 Esteettömyys: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1006 Liikennealan perusteet.

Opintojakson suoritettuasi osaat arvioida ja huomioida esteettömyyden suunnittelussa.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tiedät ja tunnistat esteettömyyteen liittyvät keskeiset käsitteet ja menetelmät.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät ja osaat toteuttaa käytännössä oppimiasi esteettömyyteen liittyviä ratkaisuja.

Kiitettävä (5)

Hallitset erinomaisesti esteettömyyden käsitteet ja toimintamallit ja eri kaavatasoilla huomioitavat asiat. Osaat soveltaa ja analysoida oppimaasi uusissa tilanteissa.

LI00DA52 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1006 Liikennealan perusteet.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät ja tunnet kaavoitusjärjestelmän sekä yhdyskuntasuunnittelun

merkityksen, ymmärrät kaavoituksen ja liikennesuunnittelun yhteyden, tunnistat liikennesuunnittelulliset pääkohdat kullakin kaavatasolla ja ymmärrät liikenteen ja maankäytön yhteyden (asumisen, yksityisten ja julkisten palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajantoimintojen sijainti ja liikennejärjestelmä) sekä ymmärrät paikkatiedon käsitteen ja osaat hakea paikkatietoaineistoja.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tiedät ja tunnistat perusasiota yhdyskuntasuunnittelusta ja eri kaavatasoista.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät kaavoituksen ja liikennesuunnittelun yhteyden ja osaat toteuttaa käytännössä oppimiasi asioita ja tulkita kaavoja tutuissa tilanteissa.

Kiitettävä (5)

Hallitset erinomaisesti kaavoituksen ja liikennesuunnittelun yhteyden ja eri kaavatasoilla huomioitavat asiat. Osaat soveltaa ja analysoida oppimaasi uusissa tilanteissa.

KM00DE44 Tekniikan viestintä 1: 3 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso on osa Johdanto konetekniikkaan -moduulia ja osa INSA21A-1001 Johdatus automaatioon -moduulia.

Osaat viestiä omalla alallasi ja opinnoissa kirjallisesti ja suullisesti.

Osaat hakea ja käyttää tietoa lähdekriittisesti.

Osaat tuottaa työnhaun dokumentteja.

Sisältö

Raportoinnin perusteet

Tiedonhaku

Lähteiden käyttö

Työnhaun viestintä

Esiintymistaito

INLI21A-1007 Liikennetekniikan perusteet: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulissa tutustut eri liikennemuotojen suunnittelun keskeisiin periaatteisiin. Lähtötietojen merkitys suunnittelussa ja niiden keräämiseen tarkoitetut mittausvälineet sekä menetelmät tulevat sinulle tutuiksi. Lisäksi aloitat perehtymisen CAD-suunnitteluun. Syvennät myös taitojasi viestiä ruotsin kielellä.

Moduulin suoritettuasi ymmärrät kävelyn, pyöräilyn, joukkoliikenteen ja autoliikenteen suunnittelun taustalla olevat yleiset periaatteet, prosessit, ohjeet ja oppaat sekä lähtötietojen merkityksen.

Ymmärrät tavanomaisia liikenteen tunnuslukuja ja niiden tuottamiseen käytettäviä menetelmiä ja osaat suorittaa tehtävänannon perusteella yksinkertaisen liikenteen havainnointitehtävän sekä luonnostella havaintojen pohjalta parannusehdotuksia liikenneympäristöön. Ymmärrät myös tilaaja-tuottajamallin liikennealan yritystoiminnassa.

Osaat hoitaa toimenkuvasi vaatimia työelämäkontakteja ruotsin kielellä ja viestiä tavallisissa alakohtaisissa vuorovaikutustilanteissa sekä suullisesti että kirjallisesti ruotsin kielellä.

LI00DA53 Liikennesuunnittelun perusteet: 6 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1007 Liikennetekniikan perusteet.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät kävelyn, pyöräilyn, joukkoliikenteen ja autoliikenteen suunnittelun taustalla olevat yleiset periaatteet, prosessit, ohjeet ja oppaat. Ymmärrät lähtötietojen merkityksen suunnittelussa ja osaat luonnostella lähtötietojen analyysin pohjalta parannusehdotuksia liikenneympäristöön AutoCAD-ohjelmalla.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Osaat ohjatusti havainnoida liikenneympäristöä, tulkita annettuja ohjeita ja hyödyntää eri lähtöaineistoja. Liikenneympäristön parantamistoimenpiteiden perustelut ja suunnitteluohjeiden soveltaminen annettuun kohteeseen jäävät puutteellisiksi. Osaat käyttää AutoCAD-sovelluksen perustoimintoja ohjatusti ja annettuja malleja hyödyntäen.

Hyvä (3-4)

Osaat itsenäisesti havainnoida liikenneympäristöä, tulkita annettuja suunnitteluohjeita ja hyödyntää eri lähtöaineistoja. Osaat perustella liikenneympäristön parantamistoimenpiteitä yleisellä tasolla ja osaat soveltaa yleisiä suunnitteluohjeita annettuun kohteeseen. Osaat käyttää AutoCAD-sovelluksen perustoimintoja itsenäisesti.

Kiitettävä (5)

Osaat itsenäisesti suunnitella liikenneympäristön havainnointia sekä toteuttaa havainnoinnin laadukkaasti, monipuolisesti ja raportoida tulokset havainnollisesti. Osaat etsiä suunnitteluohjeita itsenäisesti ja soveltaa niitä monipuolisesti kaikki liikkujaryhmät, kulkumuodot ja lähtöaineiston huomioiden liikenneympäristön parantamistoimenpiteiden määrittämisessä annettuun kohteeseen. Osaat käyttää AutoCAD-sovelluksen perustoimintoja itsenäisesti ja monipuolisesti.

LI00DA54 Liikennemittaukset: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1007 Liikennetekniikan perusteet.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät erilaiset liikennemittausten menetelmät ja tulokset ja osaat etsiä ja hyödyntää liikennealan tutkimustietoa.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tunnet pintapuolisesti erilaiset liikennemittausten menetelmät ja tulokset. Osaat ohjatusti etsiä ja hyödyntää liikennealan tutkimustietoa.

Hyvä (3-4)

Tunnet hyvin erilaiset liikennemittausten menetelmät ja tulokset. Osaat itsenäisesti etsiä ja hyödyntää liikennealan tutkimustietoa.

Kiitettävä (5)

Tunnet kiitettävästi erilaiset liikennemittausten menetelmät ja tulokset. Osaat itsenäisesti etsiä ja monipuolisesti hyödyntää liikennealan tutkimustietoa.

KM00DE42 Tekniikan ruotsi 1: 2 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso on osa Valmistustekniikka-moduulia ja osa INSA21A-1003 Mittaustekniikan perusteet -moduulia.

Osaat

käyttää ruotsin kielen keskeisiä rakenteita ja perussanastoa oman alasi yleissanastoa
kertoa itsestäsi ja harrastuksistasi, asuinympäristöstäsi sekä opinnoistasi viestiä tavallisissa alakohtaisissa vuorovaikutustilanteissa.

Opintojaksojen Tekniikan ruotsi 1 ja 2 aikana saavutat sellaisen ruotsin kielen taidon (CEFR B1), joka julkisyhteisöjen henkilöstöltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (424/2003) mukaan vaaditaan korkeakoulututkintoa edellyttävään virkaan kaksikielisellä virka-alueella.

Sisältö

Kielen keskeiset rakenteet, kuten sanajärjestys
Seuraavien aihealueiden sanasto sekä aiheista kertominen ruotsiksi: perhe, asuminen, vapaa-aika, opinnot
Tavalliset alakohtaiset vuorovaikutustilanteet, kuten sähköpostiviesti
Alakohtainen sanasto

LI00DM03 Geometria: 3 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1007 Liikennetekniikan perusteet.

Opintojakson suoritettuasi tiedät trigonometrian ja geometrian peruskäsitteet. Ymmärrät vektorin käsitteen ja osaat soveltaa vektoreita käytännön ongelmissa. Osaat konstruoida geometrisiä kuvioita autocad-ohjelmistolla ja omaat valmiudet geometrian hyödyntämiseen suunnittelutehtävissä.

Sisältö

Suorakulmaisen ja yleisen kolmion ratkaiseminen, trigonometriset funktiot ja yhtälöt, vektorit ja vektorilaskennan perusteet erilaisine sovelluksineen, geometrinen kuvioiden konstruointi autocad-ohjelmistolla. Trigonometrinen ja geometrinen ongelmien ratkaiseminen piirtämällä.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Ymmärrät kolmioiden ja vektorien ja osaat niiden peruslaskutoimitukset, osaat piirtää geometrisiä kuvioita lähtötietojen perusteella.

Hyvä (3-4)

Osaat yhdistää oikean ”työkalun” oikeaan ongelmaan. Osaat ratkaista sujuvasti geometrisia probleemeja erilaisista lähtötilanteista. Osaat hahmottaa annetun ongelman vektorien avulla tai piirtämällä silloin, kun se on järkevää ja yhdistää ratkaisussa muita aiemmin opittuja matematiikan taitoja.

Kiitettävä (5)

Tunnistat, mistä sanallisessa ongelmassa on kyse. Osaat kirjoittaa ongelman matemaattiseen muotoon muodostaen tarvittavat lausekkeet ja yhtälöt tai piirroksen sekä ratkaista ne. Hallitset tarvittavien matematiikan työkalujen käytön erinomaisesti. Osaat tarkastella kriittisesti omia ratkaisujasi ja korjata niitä tarvittaessa. Osaat tarkistaa vastausten järkevyyden.

INLI21A-1008 Liikenne ja yhteiskunta: 15 op**Osaamistavoitteet**

Moduulin tavoitteena on antaa perustiedot liikenteestä osana yhteiskuntaa, erityisesti osana maankäytön suunnittelua sekä perustiedot liikenteen vaikutuksista ympäristöön. Moduulin aiheita on käsitelty moduulissa Liikennealan perusteet ja aiheiden syventämistä jatketaan moduulissa Liikennejärjestelmien suunnittelu. Työelämän ilmiö, johon moduuli liittyy, on liikenteen suunnittelu ja liikenteen vaikutusten arviointi osana maankäytön suunnittelua. Moduulissa luodaan myös pohja ruotsin kielen osaamiselle.

Moduulin suoritettuasi tunnet liikenneväylien suunnittelujärjestelmän ja sen kytkeytymisen osaksi maankäytön suunnittelua. Ymmärrät liikenteen merkityksen osana yhteiskuntaa ja tunnistat elinkeinoelämän tarpeet kuljetuksille.

Tunnistat keskeiset liikenteen ympäristövaikutukset ja tiedät YVA-selvityksen sisältövaatimukset. Osaat tehdä yksinkertaisia paikkatietoanalyyskejä ja hoitaa toimenkuvasi vaatimia työelämäkontakteja ruotsin kielellä ja viestiä tavallisissa alakohteisissa vuorovaikutustilanteissa sekä suullisesti että kirjallisesti ruotsin kielellä.

LI00DA55 Liikennepolitiikka ja kuljetukset: 4 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1008 Liikenne ja yhteiskunta.

Opintojakson suoritettuasi tiedät, millainen on Suomen liikennesuunnittelujärjestelmä ja miten poliittinen päätöksenteko vaikuttaa liikenteen suunnitteluun, tunnet Suomen tavaraliikenteen liikennejärjestelmän ja eri kuljetusmuotojen peruspiirteet, osaat hahmottaa sen logistisena kokonaisuutena ja ymmärrät, miten se tulisi huomioida liikennesuunnittelussa.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Tunnet Suomen liikennesuunnittelujärjestelmän peruspiirteet ja millaisia asioita kuuluu liikennepolitiikan piiriin. Ymmärrät myös, että tavaraliikenteen taustalla on logistiikka.

Hyvä (3-4)

Tunnet Suomen liikennesuunnittelujärjestelmän, millaisiin loogisiin vaiheisiin suunnittelu jakaantuu ja

miten liikennepolitiikka ohjaa suunnittelua. Tiedät logistiikan peruseriaatteet ja tiedät millaiset asiat vaikuttavat kuljetusten järjestämiseen.

Kiitettävä (5)

Tunnet Suomen liikennesuunnittelujärjestelmän, millaisiin loogisiin vaiheisiin suunnittelu jakaantuu ja miten liikennepolitiikka ohjaa suunnittelua. Ymmärrät myös, miten poliittiset tavoitteet ilmenevät liikennepolitiikassa. Tiedät logistiikan peruseriaatteet ja tiedät millaiset asiat vaikuttavat kuljetusten järjestämiseen ja osaat arvioida, miten muutokset liikennejärjestelmässä vaikuttavat logistiikkaan.

LI00DA56 Liikenteen ympäristövaikutukset: 5 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1008 Liikenne ja yhteiskunta.

Opintojakson suoritettuasi tiedät, kuinka vaikutuksia arvioidaan osana liikennesuunnittelua ja tiedät liikenteen keskeiset vaikutukset ympäristöön ja yhteiskuntaan sekä kuinka niitä arvioidaan ja huomioidaan liikennesuunnittelussa. Opintojaksoon on integroitu myös kemian opintoja.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Tunnistat yleisimmät liikenteen ympäristövaikutukset.

Hyvä (3-4)

Tiedät yleisimmät liikenteen ympäristövaikutukset ja tiedät, kuinka niitä voidaan torjua liikennesuunnittelun keinoin.

Kiitettävä (5)

Tiedät yleisimmät liikenteen ympäristövaikutukset ja tiedät, kuinka niitä voidaan vähentää liikennesuunnittelun keinoin. Osaat valita tarkoituksenmukaiset tavat vähentämiseen eri tilanteissa.

LI00DA57 Paikkatietoaineistot ja kartat: 3 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1008 Liikenne ja yhteiskunta.

Opintojakson suoritettuasi osaat tehdä Q-gis –ohjelmiston avulla yksinkertaisia karttoja ja paikkatietoanalyysyjä hyödyntäen olemassa olevia aineistoja ja tuottaen uusia.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Osaat ohjatusti tehdä yksinkertaisia karttoja ja paikkatietoanalyysyjä. Lopputuloksissa on puutteita.

Hyvä (3-4)

Osaat tehdä itsenäisesti yksinkertaisia karttoja ja paikkatietoanalyysyjä.

Kiitettävä (5)

Osaat tehdä itsenäisesti ja itse suunnitellen tehdä karttoja ja paikkatietoanalyysyjä. Kykenet

kriittisesti arvioimaan analyysien tulosten käytettävyyttä.

KM00DE43 Tekniikan ruotsi 2: 3 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso on osa Koneensuunnittelu suunnittelu -moduulia ja osa INSA21A-1004 Mittaustekniikan järjestelmät -moduulia.

Osaat käyttää ruotsin kielen keskeisiä rakenteita ja perussanastoa.

Syvennät taitojasi viestiä alakohtaisissa vuorovaikutustilanteissa sekä suullisesti että kirjallisesti.

Osaat käyttää keskeistä alakohtaista sanastoa.

Osaat kertoa koulutuksestasi ja työtehtävistäsi esimerkiksi työnhakutilanteessa.

Opintojaksojen Tekniikan ruotsi 1 ja 2 aikana saavutat sellaisen ruotsin kielen taidon (CEFR B1), joka julkisyhteisöjen henkilöstöltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (424/2003) mukaan vaaditaan korkeakoulututkintoa edellyttävään virkaan kaksikielisellä virka-alueella.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tyydyttävä (1-2): Opiskelija on saavuttanut moduulin osaamistavoitteet osittain. Opiskelija on osallistunut tapaamisiin (tai muu sovittu järjestely) ja tehnyt tehtävät annettujen ohjeiden mukaisesti. Sovitussa aikataulussa on saattanut ollut ongelmia.

Hyvä (3-4)

Hyvä (3-4): Opiskelija on saavuttanut osan osaamistavoitteista hyvin, mutta osassa osaamistavoitteita on puutteita. Opiskelija on osallistunut tapaamisiin (tai muu sovittu järjestely) ja tehnyt tehtävät annettujen ohjeiden mukaisesti. Opiskelija on toiminut pääosin sovitun aikataulun mukaisesti.

Kiitettävä (5)

Kiitettävä (5): Opiskelija on saavuttanut kaikki moduulin osaamistavoitteet erinomaisesti. Opiskelija on osallistunut tapaamisiin (tai muu sovittu järjestely) ja tehnyt tehtävät annettujen ohjeiden mukaisesti. Opiskelija on toiminut sovitun aikataulun mukaisesti.

INLI21A-1009 Viisaan liikkumisen suunnittelu: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulissa käsitellään viisaan liikkumisen mahdollisuuksia, keinoja ja tavoitteita. Lisäksi matkaketjuajattelun kautta käydään läpi liikennetutkimuksia ja niiden analysointia sekä digitalisaation mahdollisuuksia tutkimuksissa. Moduulissa opit myös laatimaan liikkumissuunnitelman paljon liikkumista aiheuttavaan kohteeseen.

Moduulissa tehdään yhteistyötä hollantilaisen Breda University of Applied Sciences opiskelijoiden kanssa erilaisissa harjoitustehtävissä ja moduuliin on integroitu myös englannin opintoja, joissa tutustut tekniseen raportointiin ja urasuunnitteluun liittyviin käytänteisiin englanninkielellä.

Moduulin suoritettuasi ymmärrät viisaan liikkumisen tavoitteita, mahdollisuuksia, rajoitteita ja keinoja. Hahmotat joukkoliikenteen perusteita ja asiakkaan matkan muodostumista liikenteen solmukohtien

kautta sujuvaksi matkaksi. Osaat suunnitella ja toteuttaa liikennetutkimuksia ja analysoida tutkimusten tuloksia sekä osaat laatia liikkumissuunnitelman ja ymmärrät kansainvälisten yhteistyöprojektien merkityksen.

LI00DA59 Viisas liikkuminen: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1009 Viisaan liikkumisen suunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät viisaan liikkumisen tavoitteita, mahdollisuuksia, rajoitteita ja keinoja. Hahmotat joukkoliikenteen perusteita ja asiakkaan matkan muodostumista liikenteen solmukohtien kautta sujuviksi matkoiksi.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tiedät ja tunnistat joitakin keskeisiä viisaan liikkumisen käsitteitä ja joukkoliikenteen ja matkaketjun muodostamisen perusteita.

Hyvä (3-4)

Tiedät hyvin viisaan liikkumisen käsitteet ja joukkoliikenteen ja matkaketjun muodostamisen perusteet.

Kiitettävä (5)

Hallitset erinomaisesti viisaan liikkumisen tavoitteet ja käsitteet sekä joukkoliikenteen ja matkaketjun muodostamisen perusteet. Osaat soveltaa ja analysoida oppimaasi uusissa tilanteissa.

LI00DA60 Liikkumissuunnitelman tekeminen: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1009 Viisaan liikkumisen suunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi osaat suunnitella, analysoida ja laatia liikkumissuunnitelman.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Osaat suunnitella, analysoida ja laatia liikkumissuunnitelman ohjatusti. Toteutuksessa on kuitenkin puutteita.

Hyvä (3-4)

Osaat suunnitella, analysoida ja laatia liikkumissuunnitelman. Pystyt itsenäisesti ideoimaan ratkaisuja.

Kiitettävä (5)

Osaat erinomaisesti ja oma-aloitteisesti suunnitella, analysoida ja laatia liikkumissuunnitelman. Pystyt ideoimaan toimivia juuri kohteeseen soveltuvia ratkaisuja.

LI00DA61 Liikennetutkimukset ja niiden analysointi: 4 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1009 Viisaan liikkumisen suunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi osaat suunnitella, toteuttaa ja analysoida liikennetutkimuksia sekä laatia kyselytutkimuksen liikkumissuunnitelman tekemistä varten.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tiedät keskeisimpiä Suomessa tehtäviä liikennetutkimuksia ja löydät niistä tietoa. Osaat suunnitella ja toteuttaa yksinkertaisen liikennetutkimuksen ja analysoida tutkimustuloksia ohjatusti.

Hyvä (3-4)

Tiedät keskeiset Suomessa tehtävät liikennetutkimukset ja löydät niistä tarvitsemaasi tietoa. Osaat suunnitella ja toteuttaa yksinkertaisen liikennetutkimuksen ja analysoida tutkimustuloksia itsenäisesti.

Kiitettävä (5)

Tiedät keskeiset Suomessa tehtävät liikennetutkimukset ja pystyt kriittisesti arvioimaan niiden tuloksia. Osaat suunnitella ja toteuttaa yksinkertaisen liikennetutkimuksen ja analysoida tutkimustuloksia kriittisesti.

KM00DE47 Tekniikan englanti 2: 3 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso on osa Ohutlevyrakenteet -moduulia.

Opintojakson suoritettuasi osaat laatia oman alasi raportteja tilanteen vaatimalla rekisterillä.

Ymmärrät kokoustekniikan ja kokousten dokumentoinnin merkityksen työelämässä.

Osaat soveltaa kieli- ja viestintäosaamistasi kirjallisen teknisen raportin laatimisessa ja tunnet erilaisten raporttien erityispiirteet.

Osaat tulkita ja kuvata ongelmatilanteita ja erilaisia prosesseja omalla alallasi suullisesti ja kirjallisesti.

Kykenet löytämään luotettavia ja ajankohtaisia tietolähteitä omalta alaltasi ja raportoimaan niistä.

Sisältö

Tiedonhaku ja lähteiden käyttö

Projektinhallinta

Kokoustekniikka ja kokousten dokumentointi

Tekninen raportointi

Ongelmatilanteet

Prosessikuvaukset

Työnhaku ja urasuunnittelu

Oman ammattialan kehitys ja sen seuraaminen

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tyydyttävä (1-2): Pystyt laatimaan ja pitämään lyhyen suullisen esityksen tutusta aiheesta. Englannin kielen perusrakenteissasi on ongelmia. Ymmärrät ja osaat käyttää oman alasi

perussanastoa. Osaat kirjoittaa lyhyitä, yksinkertaisia tekstejä tutuista aiheista, mutta kielen perusrakenteissa on ongelmia.

Hyvä (3-4)

Hyvä (3-4): Pystyt laatimaan ja pitämään jäsennellyn esityksen omaan alasi liittyvästä aiheesta. Esitys on selkeä ja ymmärrettävä, ja sen avainkohdat tulevat ilmi. Hallitset englannin kielen perusrakenteet ja osaat käyttää niitä niin, että tuotoksessa on vain vähän virheitä. Ymmärrät ja pystyt käyttämään oman alasi erityissanastoa. Kykenet kirjoittamaan tiivistelmän tai tuottamaan omaa, johdonmukaista tekstiä käyttäen tilanteeseen sopivaa kielen rekisteriä.

Kiitettävä (5)

Kiitettävä (5): Pystyt laatimaan ja pitämään selkeän, hyvin jäsennellyn esityksen vaativasta omaan alasi liittyvästä aiheesta. Hallitset englannin kielen rakenteet täysin ja osaat käyttää niitä niin, että virheitä on vain harvoin ja niitä on vaikea huomata. Osaat käyttää laajasti soveltaen ja valikoiden oman alasi erityissanastoa ja -ilmauksia. Pystyt kirjallisessa tekstissä perustelemaan väitteitäsi järjestelmällisesti ja yksityiskohtaisesti käyttäen tilanteeseen sopivaa kielen rekisteriä.

INLI21A-1010 Väyläsuunnittelu: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulissa perehdyt tie- ja katusuunnitelmien suunnitteluprosesseihin ja samalla tutustut suunnitelmien sisältöön, ohjeisiin sekä esitystapaan. Syvennät aikaisempaa AutoCAD-osaamistasi ja opettelet Novapoint- sekä AutoTURN-ohjelmistojen käyttämistä suunnitteleamalla tie- tai katusuunnittelukohteen.

Moduulin suoritettuaasi ymmärrät tie- ja katusuunnitelmien hallinnolliset prosessit ja suunnitelmien sisällön, osaat lukea suunnitteluohjeita ja soveltaa niitä tarkasteltavaan kohteeseen, ymmärrät fysiikan suunnitteluohjeiden arvojen taustalla ja osaat käyttää AutoCAD-, Novapoint- ja AutoTURN -ohjelmistoja

LI00DA62 Tie- ja katusuunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1010 Väyläsuunnittelu.

Opintojakson suoritettuaasi ymmärrät tie- ja katusuunnitelmien suunnitteluprosessit, osaat lukea tie- ja katusuunnitelmia sekä esitellä hankkeen pääpiirteittäin, osaat lukea suunnitteluohjeita ja soveltaa niitä tarkasteltavaan kohteeseen ja ymmärrät fysiikan lait suunnitteluohjeiden arvojen taustalla.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Ymmärrät tie- ja katusuunnitelmien suunnitteluprosessin ja suunnitelmien sisällön pintapuolisesti. Osaat löytää suunnitteluohjeet, mutta suunnitteluratkaisujen perustelut jäävät puutteelliseksi.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät tie- ja katusuunnitelmien suunnitteluprosessin ja suunnitelmien sisällön hyvin. Osaat löytää suunnitteluohjeet ja soveltaa niitä suunnitteluratkaisuissa.

Kiitettävä (5)

Ymmärrät tie- ja katusuunnitelmien suunnitteluprosessin ja suunnitelmien sisällön erinomaisesti. Osaat löytää suunnitteluohjeet ja soveltaa niitä monipuolisesti suunnitteluratkaisuissa.

LI00DA63 CAD-sovellukset: 7 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1010 Väyläsuunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi osaat käyttää AutoCAD- ja Novapoint Base -ohjelmistoja, osaat käyttää Novapoint Road Professional ja Water&Sewer suunnittelutyökaluja tie- ja katusuunnittelussa ja osaat tehdä yksinkertaisia ajouratarkasteluita AutoTURN-ohjelmistolla.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Osaat käyttää CAD-sovelluksia ohjatusti ja annettuja malleja hyödyntäen.

Hyvä (3-4)

Osaat käyttää CAD-sovelluksia itsenäisesti.

Kiitettävä (5)

Osaat käyttää CAD-sovelluksia itsenäisesti ja monipuolisesti.

LI00DG37 Mekaniikan perusteet: 3 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1010 Väyläsuunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi tunnet fysiikan perussuureet ja osaat käyttää SI-järjestelmän yksiköitä laskutoimituksissa sekä tehdä yksikkömuunnoksia. Tunnet liikeopin peruslait ja osaat kuvata erilaisia liiketiloja graafisten kuvaajien avulla. Ymmärrät voiman merkityksen erilaisissa liiketiloissa ja hallitset dynamiikan tärkeimmät suureet ja peruslait. Lisäksi ymmärrät perustan insinöörin tarvitsemalle fysikaalisluonnontieteelliselle osaamiselle ja ajatustavalle mekaniikkaan liittyvien käytännön ongelmien ratkaisemisessa.

Sisältö

- yksiköt ja suureet, SI-järjestelmä
- keskinopeus ja keskivauhti
- tasaisesti muuttuva liike
- pystysuora heittoliike
- tasainen ympyräliike
- suhteellinen nopeus
- eri voimat ja niiden yhteisvaikutus
- vinot voimat ja kitka
- Newtonin 2. laki ja sen sovellutukset
- pyörimisliikkeen dynamiikkaa

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Osaat mekaniikan keskeiset ilmiöt, perussuureet ja terminologian. Osaat ohjatusti ratkaista yksinkertaisia mekaniikkaan liittyviä ongelmia.

Hyvä (3-4)

Tiedät ja ymmärrät keskeiset ilmiöt, peruskäsitteet ja terminologian sekä niiden ratkaisussa käytettävien menetelmien perusperiaatteet. Osaat itsenäisesti ratkaista mekaniikkaan liittyviä ongelmia.

Kiitettävä (5)

Hallitset mekaniikan peruslait ja osaat, soveltaa niitä käytännön tehtävissä sekä ratkaista itsenäisesti soveltavia mekaniikan tehtäviä. Osaat valita oikean ratkaisumenetelmän eri tilanteissa ja hallitset graafiset kuvaajat ja ymmärrät niiden havainnollistavan merkityksen fysiikassa.

INLI21A-1019 Liikennejärjestelmien suunnittelu: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulin tavoite on oppia ymmärtämään liikennettä ja liikkumistarvetta liikennejärjestelmänä. Erityisesti tavoitteena on oppia joukkoliikenteen suunnittelun ja liikennetaloudellisten laskelmien perusteet.

Moduulin suoritettuasi osaat hahmottaa liikkumisen, liikkumistarpeen ja liikenneverkon liikennejärjestelmänä ja ymmärrät liikennejärjestelmän roolin osana yhdyskuntaa, osaat analysoida maankäytön ja liikenteen vuorovaikutusta ja esittää analyysin selkeästi, ymmärrät, miten liikennehankkeiden taloudellisia vaikutuksia arvioidaan suomalaisessa suunnittelujärjestelmässä ja osaat tehdä liikennetaloudellisia laskelmia (H/K-suhde, joustokertoimet jne.), tiedät eri joukkoliikennemuotojen perusominaisuudet ja niiden tarkoituksenmukaiset käyttötavat ja osaat tehdä yksinkertaisen linjastosuunnitelman.

LI00DA64 Liikennejärjestelmäsuunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1019 Liikennejärjestelmien suunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät, kuinka liikennejärjestelmä ja yhdyskuntarakenne sovitetaan yhteen ja osaat analysoida liikennejärjestelmän toimivuutta ja sen muutosten vaikutuksia.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Tunnet maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen tärkeimmät mekanismit. Tunnet työkaluja liikennejärjestelmän suunnitteluun ja analyysiin, kuten kaupunkikudosten teorian tai palvelutasomäärittelyn. Kykenet pintapuolisesti analysoimaan liikennejärjestelmää ja esittämään kirjallisesti analyysisi tulokset.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen tärkeimmät mekanismit. Osaat soveltaa työkaluja liikennejärjestelmän suunnitteluun ja analyysiin, kuten kaupunkikudosten teorian tai palvelutasomäärittelyn. Kykenet analysoimaan liikennejärjestelmää ja esittämään kirjallisesti analyysisi tulokset.

Kiitettävä (5)

Ymmärrät maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen tärkeimmät mekanismit ja osaat hahmottaa niiden avulla näiden muodostaman kokonaisuuden. Osaat liikennejärjestelmän suunnitteluun ja analyysiin tarkoitettujen työkalujen, kuten kaupunkikudosten teorian tai palvelutasomäärittelyn, avulla arvioimaan liikennehankkeiden vaikutuksia kaupunkiseudun mitassa. Kykenet analysoimaan liikennejärjestelmää ja tekemään siitä itsenäisesti kriittisiä huomioita sekä esittämään sujuvasti kirjallisesti analyysisi tulokset.

LI00DA65 Liikennetalous ja vaikutusten arviointi: 5 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1019 Liikennejärjestelmien suunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi osaat tehdä yhteiskuntataloudellisia laskelmia liikennealalla.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Osaat välttävästi tehdä yhteiskuntataloudellisia laskelmia.

Hyvä (3-4)

Osaat tehdä yhteiskuntataloudellisia laskelmia.

Kiitettävä (5)

Osaat soveltaa yhteiskuntataloudellisia laskelmia kriittisesti vaikutusten arvioimiseksi.

LI00DA66 Joukkoliikenteen suunnittelu: 5 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1019 Liikennejärjestelmien suunnittelu.

Opintojakson suoritettuasi tiedät joukkoliikenteen suunnittelun lähtökohdat ja osaat tehdä linjastosuunnitelman.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Osaat tehdä ohjatusti pienen joukkoliikenteen linjastosuunnitelman.

Hyvä (3-4)

Osaat tehdä pienen joukkoliikenteen linjastosuunnitelman.

Kiitettävä (5)

Osaat tehdä pienen joukkoliikenteen linjastosuunnitelman sovittaen sen osaksi seudullista liikennejärjestelmää.

INLI21A-1012 Älykkään liikenteen perusteet: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulissa käsitellään älykkään liikenteen mahdollisuuksia, keinoja ja tavoitteita sekä hahmotetaan autonomisten ajoneuvojen tulevaa roolia ja matkaketjujen tulevaa kehitystä sekä informaation roolia ja kehitystä matkan eri vaiheissa.

Moduulin suoritettuasi tunnistat älykkään liikenteen mahdollisuudet ja keinot, ymmärrät autonomisen liikenteen ja liikkumisen palveluiden mahdollisuuksia ja rajoitteita, hahmotat joukkoliikenteen perusteita ja asiakkaan matkan muodostumista liikenteen solmukohtien kautta sujuvaksi matkaksi, ymmärrät informaation kasvavan merkityksen asiakkaalle ja hahmotat monitoimijaympäristöä sekä staattisen ja sähköisen informaation rooleja matkan eri vaiheissa.

Lisäksi sinulla on opinnäytetyössä, jatko-opinnoissa ja työelämässä tarvittavat suulliset ja kirjalliset viestintätaidot ja ymmärrät viestintään liittyvien käytänteiden ja säädösten merkityksen omalla alallasi.

Moduulin suoritettuasi saat valmiudet jatkaa älyliikenteen syventäviin opintoihin.

LI00DA67 Älykäs liikenne: 4 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1012 Älykkään liikenteen perusteet.

Opintojakson suoritettuasi tunnistat älykkään liikenteen mahdollisuudet, keinot ja rajoitteet.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Tiedät ja tunnistat joitakin keskeisiä älyliikenteen mahdollisuuksia ja keinoja. Suoriudut oppimistehtävästä välttävästi/tyydyttävästi.

Hyvä (3-4)

Tiedät ja tunnistat hyvin älyliikenteen mahdollisuudet ja rajoitteet. Suoriudut oppimistehtävästä hyvin/varsin hyvin.

Kiitettävä (5)

Sinulla on erittäin hyvällä tasolla olevaa osaamista, minkä avulla tunnistat älyliikenteen mahdollisuuksia ja rajoitteita sekä tunnistat kehitysmahdollisuuksia. Suoriudut oppimistehtävästä erittäin hyvin.

LI00DA68 Autonomiset ajoneuvot: 4 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1012 Älykkään liikenteen perusteet.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät autonomisen liikenteen ja liikkumisen palveluiden mahdollisuuksia ja rajoitteita.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät autonomisen liikenteen ja liikkumisen palveluiden mahdollisuuksia ja rajoitteita. Suoriudut oppimistehtävästä välttävästi/tyytyttävästi.

Hyvä (3-4)

Sinulla on selkeä käsitys autonomisen liikenteen ja liikkumisen palveluiden mahdollisuuksista ja rajoitteista. Suoriudut oppimistehtävästä hyvin/varsin hyvin.

Kiitettävä (5)

Hahmotat erittäin hyvällä tasolla autonomisen liikenteen ja liikkumisen palveluiden mahdollisuuksia ja rajoitteita. Työskentelyotteesi on kehityshakuinen ja tunnistat mahdollisuuksia. Suoriudut oppimistehtävästä erittäin hyvin.

LI00DA69 Liikenteen informaatio ja palvelut: 4 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1012 Älykkään liikenteen perusteet.

Opintojakson suoritettuasi hahmotat joukkoliikenteen perusteita, matkustajainformaation merkitystä ja asiakkaan matkan muodostumista liikenteen solmukohtien kohtien kautta sujuvaksi matkaksi, ymmärrät eri toimijoiden roolin informaation tuottamisessa ja sen kasvavan merkityksen asiakkaalle ja hahmotat staattisen ja sähköisen informaation rooleja matkan eri vaiheissa. Lisäksi ymmärrät lippu- ja informaatiojärjestelmien rakenteita ja liikennepalvelulain veloitteita ja mahdollisuuksia kehittää ovelta ovelle palveluita.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Hahmotat matkustajainformaation merkitystä, ymmärrät eri toimijoiden roolia hahmotat informaation kasvavaa merkitystä asiakkaan matkan eri vaiheissa. Lisäksi sinulla on jonkinasteista käsitystä lippu- ja informaatiojärjestelmien rakenteista.

Hyvä (3-4)

Sinulla on selkeä käsitys matkustajainformaation merkityksestä, ymmärrät eri toimijoiden roolin sekä informaation kasvavan merkityksen asiakkaan matkan eri vaiheissa. Lisäksi sinulla on sinulle on selkeä käsitys lippu- ja informaatiojärjestelmien rakenteista.

Kiitettävä (5)

Hahmotat erittäin hyvällä tasolla matkustajainformaation merkityksen, ymmärrät eri toimijoiden roolin sekä informaation kasvavan merkityksen asiakkaan matkan eri vaiheissa. Lisäksi sinulla on sinulle on selkeä käsitys lippu- ja informaatiojärjestelmien rakenteista. Työskentelyotteesi on kehityshakuinen ja tunnistat mahdollisuuksia.

KM00DE45 Tekniikan viestintä 2: 3 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Ohutlevyrakenteet -moduulia ja osa INSA21A-1007 Rakennusten sähköverkot -moduulia.

Osaat viestiä kirjallisesti ja suullisesti oman alasi käytänteiden mukaisesti opinnoissa ja työelämässä. Osaat arvioida ja soveltaa oman alasi tutkimustietoa kriittisesti ja perustellusti.

Sisältö

Tieteellinen raportointi
 Syventävä tiedonhaku
 Asiantuntijana viestiminen

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Oman alasi käytänteiden mukaisessa kirjallisessa ja suullisessa viestinnässä on vielä selkeästi kehitettävää. Osaat hakea oman alasi tietoa ja käyttää sitä teorialähteenä.

Hyvä (3-4)

Osaat viestiä kirjallisesti ja suullisesti pääosin oman alasi käytänteiden mukaisesti opinnoissa ja työelämässä. Osaat soveltaa oman alasi tutkimustietoa.

Kiitettävä (5)

Osaat kiitettävästi viestiä kirjallisesti ja suullisesti oman alasi käytänteiden mukaisesti opinnoissa ja työelämässä. Osaat arvioida ja soveltaa oman alasi tutkimustietoa kriittisesti ja perustellusti.

INLI21A-1020 Harjoittelu 1: 15 op

LI00DJ05 Harjoittelu 1: 15 op

Osaamistavoitteet

Osaat työnhakuprosessin, työskennellä erilaisissa työympäristöissä ja -kulttuureissa sekä toimia omien osaamistavoitteitasi ja ammatillisten valintojesi mukaisissa käytännön työtehtävissä.

Sisältö

Harjoittelun laajuus on yhteensä 30 op niin, että 1,5 op vastaa yhden viikon alakohtaista työtä. Osa-aikatyötä harjoitteluksi hyväksyttäessä 1 kk muodostuu 150 tunnista. Sinun tulee hankkia harjoittelupaikka omatoimisesti.

INLI21A-1021 Harjoittelu 2: 15 op

LI00DJ06 Harjoittelu 2: 15 op

Osaamistavoitteet

Olet perehtynyt työelämään ammattialasi näkökulmasta ja osaat soveltaa oman opiskelualasi teoriaa työelämän käytäntöihin. Olet harjaannuttanut jatkuvasti itseäsi omaa ammattialaasi kehittävään työskentelyyn ja yrittäjyyteen. Sinulla on mahdollisuus työllistyä opintojesi päättyessä ja voit sijoittua kansainvälisiin alasi tehtäviin.

Osaat soveltaa oppimiasi tietoja ja taitoja käytäntöön, osaat kehittää itseäsi ja omaa ammattialaasi. Osaat toimia työyhteisön vuorovaikutustilanteissa joustavasti, rakentavasti ja tavoitteellisesti. Osaat viestiä asiantuntijana jäsenyöneesti, ymmärrettävästi ja vakuuttavasti.

Sisältö

Harjoittelun laajuus on yhteensä 30 op niin, että 1,5 op vastaa yhden viikon alakohtaista työtä. Osa-aikatyötä harjoitteluksi hyväksyttäessä 1 kk muodostuu 150 tunnista. Sinun tulee hankkia harjoittelupaikka omatoimisesti.

INLI21A-1002 Profiloiva osaaminen: 0 op

INLI21A-1018 Liikennesuunnitteluprojekti: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulissa opit konsulttityöskentelyn periaatteet. Työskentely tapahtuu moduulin mittaisen isomman harjoitustyön puitteissa. Projekti toteutetaan todelliseen suunnittelukohteeseen yhteistyönä vuosittain vaihtuvan yhteistyökaupungin tai -kunnan kautta.

Moduulissa opit laatimaan työohjelman ja aikataulutamaan työskentelyä työryhmässä. Opit tilaaja-tuottaja -mallin mukaiset kokouskäytännöt sekä suunnittelun laadinnan ja sen esittelyn. Projekti jakautuu neljään pääteemaan, joista perehdyt yhteen syvällisemmin ja muihin yleisellä tasolla. Teemat ovat esisuunnittelu, liikenne-ennusteet, toimivuustarkastelut ja liikennesuunnittelu. Moduuli antaa hyviä valmiuksia työelämään.

Moduulin suoritettuasi ymmärrät liikenne-ennusteiden ja toimivuustarkastelujen merkityksen liikennesuunnittelussa, ymmärrät suunnittelun lähtökohtiin ja tausta-aineistoihin tutustumisen merkityksen, osaat arvioida maankäytön vaikutusta liikennetarpeeseen ja laatia ja mitoittaa liikenneverkon rungon maankäyttöön perustuen, ymmärrät yrittäjämäisen toimintatavan osana liikennesuunnitteluprosessia ja ymmärrät henkilökohtaisen vastuun merkityksen laajassa suunnitteluprosessissa.

LI00DG38 Liikennesuunnitteluprojekti: 15 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1018 Liikennesuunnitteluprojekti.

Opintojakson suoritettuasi tiedät projektimuotoisen hankkeen kulun ja osaat perusteet esisuunnittelusta, liikenne-ennusteista, toimivuustarkasteluista ja liikennesuunnitelman tekemisestä. Osaat toteuttaa projektimuotoisen hankkeen, joka sisältää työohjelman, tarjouksen, ja usean suunnitteluvaiheen. Hallitset kokouskäytännöt, suunnitteluprosessin aikataulutuksen ja projektinhallinnan perusteet ja ymmärrät tilaaja-tuottaja -mallin periaatteet. Lisäksi hallitset jonkin teemoista esisuunnittelu, liikenne-ennusteet, toimivuustarkastelut tai liikennesuunnitelman tekeminen niin, että pystyt osallistumaan suunnittelutiimin työskentelyyn tämän teeman asiantuntijana.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Ymmärrät liikenne-ennusteiden ja toimivuustarkastelujen merkityksen liikennesuunnittelussa yleisellä tasolla. Osaat soveltaa periaatteita konkreettiseen suunnittelukohteeseen ohjatusti. Löydät annetusta lähtöaineistosta suunnittelua ohjaavia periaatteita. Pystyt ohjatusti laatimaan liikenneverkon rungon maankäyttöön perustuen, mutta ratkaisujen perustelut jäävät puuttellisiksi. Suorituksesi jää irralliseksi muusta suunnitteluorganisaatiosta.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät liikenne-ennusteen laadinnan yleiset periaatteet ja osaat niitä soveltaen laatia konkreettiseen suunnittelukohteeseen arvion liikennetuotoksesta ja liikenteen suuntautumisesta. Osaat soveltaa liikennetuotosarviota toimivuustarkasteluissa itsenäisesti. Osaat etsiä itsenäisesti lähtöaineistoja ja suunnittelukohteeseen soveltuvia suunnitteluohjeita. Pystyt itsenäisesti laatimaan liikenneverkon rungon maankäyttöön perustuen ja perustelevaan ratkaisusi. Henkilökohtainen suoritukseksi näkyy selkeästi suunnitteluorganisaation kokonaispanoksessa.

Kiitettävä (5)

Ymmärrät hyvin liikenne-ennusteen laadinnan yleiset periaatteet ja osaat niitä soveltaen laatia konkreettiseen suunnittelukohteeseen vaihtoehtoisia arvioita liikennetuotoksista ja liikenteen suuntautumisesta. Ymmärrät ennusteen laadintaan vaikuttavia epävarmuustekijöitä ja osaat ottaa ne huomioon ennusteen laadinnassa. Osaat soveltaa liikennetuotosarviota toimivuustarkasteluissa itsenäisesti ja perustelet liikenteelliset ratkaisut toimivuustarkastelujen tuloksilla epävarmuustekijät huomioiden. Osaat etsiä itsenäisesti ja laaja-alaisesti lähtöaineistoja ja suunnittelukohteeseen soveltuvia suunnitteluohjeita. Pystyt itsenäisesti laatimaan liikenneverkon rungon maankäyttöön perustuen ja perustelevaan ratkaisusi monipuolisesti suunnitteluohjeita ja lähtöaineistoja hyödyntäen. Henkilökohtainen suoritukseksi nostaa selkeästi suunnitteluorganisaation kokonaispanosta.

INLI21A-1015 Älykkään liikenteen syventävät opinnot: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulin tavoite on oppia ymmärtämään palvelumuotoilua, joukkoliikenteen lippu- ja informaatiojärjestelmiä sekä liikenteen kehittämisen älykkäitä mahdollisuuksia.

Osaamistavoitteet tarkennetaan toteutuksittain. Moduuli soveltuu myös muiden koulutusvastuiden opiskelijoille. Moduulin osaamisalueita voidaan painottaa opiskelijakohtaisesti pohjautuen opiskelijan lähtötietoihin ja kiinnostuksen kohteisiin.

Moduulin suoritettuasi osaat käyttää palvelumuotoilun työkalupakkia liikenteen palveluiden asiakaslähtöisessä suunnittelussa, ymmärrät, miten joukkoliikenteen suunnittelijat voivat omassa työssään suunnitella parempia liikenteen palveluita ottamalla asiakkaat mukaan jo suunnitteluvaiheen työhön, ymmärrät, mitä asiakaslähtöinen suunnittelu voisi olla suunnittelijan/joukkoliikennesuunnittelijan työssä. Ymmärrät globaalia ja Suomen kehitystä autonomisen joukkoliikenteen pilottihankkeiden kautta ja hahmotat tieliikenteen infran tarpeita varautua autonomisiin ajoneuvoihin älytie pilottihankkeen kautta.

LI00DA73 Älykkään liikenteen sovellukset: 10 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1015 Älykkään liikenteen sovellukset.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät, mitä autonomisuus ja tieto mahdollistavat, kun kehitetään tulevia liikenteen palveluita, ymmärrät autonomisten ajoneuvojen tekniikkaa, joiden kehittämiseen autonomisen liikenteen kehittäminen pohjautuu, osaat tehdä määrittely- ja alustavan suunnitteluvaiheen kattavan pilottihankkeen kokonaisvaltaisen toteuttamiskelpoisen suunnitelman.

Esitietovaatimukset

Opiskelijalla on suoritettuna älykäs liikenne moduuli tai vastaavat tiedot.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Osaat tehdä määrittely- ja suunnitteluvaiheen kattavan älykkään liikenteen pilottihankkeen kokonaisvaltaisen toteuttamiskelpoisen suunnitelman. Lisäksi ymmärrät, mitä autonomisuus ja tieto mahdollistavat, kun suunnitellaan älykkäitä liikenteen palveluita ja hahmotat autonomisten ajoneuvojen tekniikkaa. Suoriutumisesi on välttävällä/tyydyttävällä tasolla ja oppimistehtävissä tarvitset merkittävää ohjausta.

Hyvä (3-4)

Osaat tehdä määrittely- ja suunnitteluvaiheen kattavan älykkään liikenteen pilottihankkeen kokonaisvaltaisen toteuttamiskelpoisen suunnitelman. Lisäksi ymmärrät, mitä autonomisuus ja tieto mahdollistavat, kun suunnitellaan älykkäitä liikenteen palveluita ja hahmotat autonomisten ajoneuvojen tekniikkaa. Suoriutumisesi on hyvällä/varsin hyvällä tasolla ja oppimistehtävissä tarvitset pienimuotoista ohjausta.

Kiitettävä (5)

Osaat tehdä määrittely- ja suunnitteluvaiheen kattavan älykkään liikenteen pilottihankkeen kokonaisvaltaisen toteuttamiskelpoisen suunnitelman. Lisäksi ymmärrät, mitä autonomisuus ja tieto mahdollistavat, kun suunnitellaan älykkäitä liikenteen palveluita ja hahmotat autonomisten ajoneuvojen tekniikkaa. Suoriutumisesi on erittäin hyvällä tasolla ja oppimistehtävissä työskentelysi on pääosin varsin itsenäistä ja ohjaustarve on satunnaista. Työskentelyotteesi on soveltavaa ja analyyttistä ja aiemmin opitun hyödyntäminen on sujuvaa.

LI00DA74 Palvelumuotoilu: 5 op**Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1015 Älykkään liikenteen sovellukset.

Opintojakson suoritettuaasi osaat käyttää palvelumuotoilun työkalupakkia liikenteen palveluiden asiakaslähtöisessä suunnittelussa, ymmärrät, miten joukkoliikenteen suunnittelijat voivat omassa työssään suunnitella parempia liikenteen palveluita ottamalla asiakkaat mukaan jo suunnitteluvaiheen työhön ja ymmärrät, mitä asiakaslähtöinen suunnittelu voisi olla suunnittelijan/joukkoliikennesuunnittelijan työssä.

Arviointikriteerit**Tyydyttävä (1-2)**

Osaat ohjatusti käyttää palvelumuotoilun työkalupakkia liikenteen palveluiden asiakaslähtöisessä suunnittelussa ja ymmärrät, miten palvelumuotoilua voit käyttää joukkoliikenteen suunnittelijan työssä.

Hyvä (3-4)

Osaat jo hyvällä työskentelyotteella käyttää palvelumuotoilun työkalupakkia liikenteen palveluiden asiakaslähtöisessä suunnittelussa ja ymmärrät, miten palvelumuotoilua voit käyttää joukkoliikenteen suunnittelijan työssä.

Kiitettävä (5)

Osaat jo erittäin hyvällä ja osin jo soveltavalla työskentelyotteella käyttää palvelumuotoilun työkalupakkia liikenteen palveluiden asiakaslähtöisessä suunnittelussa ja ymmärrät, miten

palvelumuotoilua voit käyttää joukkoliikenteen suunnittelijan työssä.

INLI21A-1014 Liikenteen ohjaus ja hallinta: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulissa tutustut tieliikenteen ohjauksen tavoitteisiin, suunnittelun menetelmiin ja työkaluihin sekä raideliikenteen liikenteenohjauksen ja hallinnan periaatteisiin. Työnaikainen liikenteenohjaus tulee sinulle myös tutuksi. Lisäksi tutustut liikennevalojen perustoimintojen suunnitteluun.

Moduulin suoritettuasi osaat soveltaa tieliikenteen liikenteenohjauksen ohjeita liikenteenohjaussuunnitelmien laadinnassa ja arvioinnissa, osaat soveltaa viitoitusohjeita konkreettisen kohteen liikenteenohjauksen suunnittelussa, ymmärrät liikennevalo-ohjauksen peruseriaatteet ja osaat suunnitteluohjeen ja liikennevalosuunnitelmien avulla arvioida erillisohjatun liikennevaloliittymän toimintaa ja ymmärrät raideliikenteen liikenteen ohjauksen ja hallinnan periaatteet.

LI00DA70 Tieliikenteen ohjaus: 5 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1014 Liikenteen ohjaus ja hallinta.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät tieliikenteen ohjauksen taustalla olevat lait ja asetukset, ymmärrät tieliikenteen ohjauksen liikenteenohjaussuunnitelmien laadinnassa ja arvioinnissa käytettävät ohjeet ja osaat tuottaa yksinkertaisen tieverkon liikenteenohjaussuunnitelman tai työnaikaisen liikenteenohjaussuunnitelman.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Ymmärrät tieliikenteen ohjauksen lait, asetukset ja yleiset periaatteet pintapuolisesti. Osaat tulkita liikenteenohjaussuunnitelmaa ja laatia rajatun kohteen liikenteenohjaussuunnitelman ohjatusti ja annettuja malleja hyödyntäen. Osaat löytää suunnitteluohjeet, mutta suunnitteluratkaisujen perustelut jäävät puutteelliseksi.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät tieliikenteen ohjauksen lait, asetukset ja yleiset periaatteet hyvin. Osaat tulkita liikenteenohjaussuunnitelmaa ja laatia rajatun kohteen liikenteenohjaussuunnitelman itsenäisesti. Osaat löytää suunnitteluohjeet ja soveltaa niitä suunnitteluratkaisuissa.

Kiitettävä (5)

Ymmärrät tieliikenteen ohjauksen lait, asetukset ja yleiset periaatteet erinomaisesti. Osaat laatia rajatun kohteen liikenteenohjaussuunnitelman itsenäisesti ja suunnitteluratkaisut perustellen. Osaat löytää suunnitteluohjeet ja soveltaa niitä monipuolisesti suunnitteluratkaisuissa.

LI00DA71 Liikennevalojen perustoimintojen suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1014 Liikenteen ohjaus ja hallinta.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät liikennevalo-ohjauksen peruseriaatteet, osaat suunnitteluohjeen ja liikennevalosuunnitelmien avulla arvioida erillisohjatun liikennevaloliittymän toimintaa sekä ymmärrät liikennevalojen yhteenkytkennän ja vihreän aallon pääperiaatteet.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Ymmärrät tyydyttävällä tasolla liikennevalo-ohjauksen peruseriaatteet, osaat suunnitteluohjeen ja liikennevalosuunnitelmien avulla arvioida erillisohjatun liikennevaloliittymän toimintaa sekä ymmärrät liikennevalojen yhteenkytkennän pääperiaatteet. Työskentelyotteesi ja esityksesi on vielä osin puutteellinen, mutta suoriudut tehtävistä ohjatusti.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät hyvällä tasolla liikennevalo-ohjauksen peruseriaatteet, osaat suunnitteluohjeen ja liikennevalosuunnitelmien avulla arvioida erillisohjatun liikennevaloliittymän toimintaa sekä ymmärrät liikennevalojen yhteenkytkennän pääperiaatteet. Työskentelyotteesi ja esityksesi on hyvällä tasolla, mutta tarvitsit tehtävissä vielä hieman ohjeistusta.

Kiitettävä (5)

Ymmärrät erittäin hyvällä tasolla liikennevalo-ohjauksen peruseriaatteet, osaat suunnitteluohjeen ja liikennevalosuunnitelmien avulla arvioida erillisohjatun liikennevaloliittymän toimintaa sekä ymmärrät liikennevalojen yhteenkytkennän pääperiaatteet. Työskentelyotteesi ja esityksesi on varmaa ja suoriudut tehtävistä itsenäisesti.

LI00DA72 Raideliikenteen liikenteen ohjaus: 5 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1014 Liikenteen ohjaus ja hallinta.

Opintojakson suoritettuasi tunnet raideliikenteen liikenteen lait ja asetukset ja hahmotat raideliikenteen toimintakentän ja eri toimijoiden roolin osana kokonaisuutta, ymmärrät vakioaikataulujärjestelmän ja sen suunnitteluperiaatteet ja hahmotat raideliikenteen liikenteen ohjauksen toimintaperiaatteet ja laitteet, joiden avulla liikenteen ohjausta suoritetaan sekä ymmärrät liikenteen ohjaajan ja kuljettajan roolin osana kokonaisuutta, hahmotat ratatöiden aikaista liikenteensuunnittelua ja ymmärrät, että raideliikenne on turvallisuuskriittinen toimiala ja ymmärtää raideliikenteen turvallisuuskulttuuria.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Ymmärrät raideliikenteen ohjauksen lait, asetukset ja hahmotat raideliikenteen toimintakentää pintapuolisesti. Ymmärrät raideliikenteen vakioaikataulujärjestelmän suunnitteluperiaatteet ja hahmotat raideliikenteen liikenteen ohjauksen toimintaperiaatteita ja laitteita sekä ymmärrät liikenteen ohjaajan ja kuljettajan roolin osana kokonaisuutta. Hahmotat ratatöiden aikaista liikenteensuunnittelua ja ymmärrät, että raideliikenne on turvallisuuskriittinen toimiala. Suoriudut oppimistehtävistä välttävästi/tyydyttävästi.

Hyvä (3-4)

Ymmärrät raideliikenteen ohjauksen lait, asetukset ja hahmotat raideliikenteen toimintakentää hyvin. Osaat hyvin raideliikenteen vakioaikataulujärjestelmän suunnitteluperiaatteet ja hahmotat raideliikenteen liikenteen ohjauksen toimintaperiaatteita ja laitteita sekä ymmärrät liikenteen ohjaajan

ja kuljettajan roolin osana kokonaisuutta. Hahmotat hyvällä tasolla ratatöiden aikaista liikenteensuunnittelua ja ymmärrät, että raideliikenne on turvallisuuskriittinen toimiala. Suoriudut oppimistehtävistä hyvin/varsin hyvin.

Kiitettävä (5)

Ymmärrät raideliikenteen ohjauksen lait, asetukset ja hahmotat raideliikenteen toimintakenttää erittäin hyvin. Osaat erittäin hyvin raideliikenteen vakioaikataulukjärjestelmän suunnitteluperiaatteet ja hahmotat raideliikenteen liikenteen ohjauksen toimintaperiaatteita ja laitteita sekä ymmärrät liikenteen ohjaajan ja kuljettajan roolin osana kokonaisuutta. Hahmotat erittäin hyvällä tasolla ratatöiden aikaista liikenteensuunnittelua ja ymmärrät, että raideliikenne on turvallisuuskriittinen toimiala. Suoriudut oppimistehtävistä erittäin hyvin.

INLI21A-1016 Kaupunkiraideliikenne: 15 op

Osaamistavoitteet

Moduulissa saat yleiskatsauksen kaupunkiraideliikenteeseen eli raitiotie- ja metrojärjestelmiin. Raitioteiden osalta pääpaino on moderneissa ns. pikaraitiotieratkaisuissa, joiden suosio on viime vuosina lisääntynyt kaupunkiseuduilla. Opit ymmärtämään milloin bussiliikenne kannattaa korvata raitioteillä sekä tutustut raitiotieliikenteen suunnittelun periaatteisiin. Moduulissa tutustut myös metrojärjestelmän ominaisuuksiin. Moduuli antaa perusvalmiudet ymmärtää kaupunkiraitioteiden roolia osana liikennejärjestelmää.

Moduuli toteutetaan tiivisti yhdessä alan toimijoiden kanssa, jolloin se palvelee parhaiten työelämän tarpeita.

Moduulin suoritettuasi ymmärrät raideliikenteen merkityksen osana kaupunkien liikennejärjestelmää sekä ymmärrät raitiotie- ja metrojärjestelmän erot. Tunnet raitioteiden suunnitteluprosessin eri kaavatasoilla ja tunnet raitiotieliikenteen suunnitteluperiaatteet. Osaat arvioida raitiotiejärjestelmän kannattavuutta.

LI00DJ08 Raideliikenne osana liikennejärjestelmää: 5 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1016 Kaupunkiraideliikenne.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät raideliikenteen roolin osana kaupunkien liikennejärjestelmää ja ymmärrät raitiotie- ja metrojärjestelmien erot.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Olet suorittanut moduulin vaadittavat oppimistehtävät minimivaatimustasolla. Tiedät ja tunnistat raideliikenteeseen liittyvät keskeiset käsitteet ja menetelmät sekä perusasiat hankkeiden suunnittelusta.

Hyvä (3-4)

Olet suorittanut moduulin vaadittavat oppimistehtävät hyvällä tasolla. Ymmärrät ja osaat toteuttaa käytännössä moduulissa oppimiasi raideliikenteeseen liittyviä ratkaisuja.

Kiitettävä (5)

Olet suorittanut moduulin vaadittavat oppimistehtävät kiitettävästi ja hallitset erinomaisesti raideliikenteen käsitteet ja toimintamallit. Osaat soveltaa ja analysoida oppimaasi uusissa tilanteissa.

LI00DJ77 Raitioteiden suunnittelu: 10 op

Osaamistavoitteet

Tämä opintojakso kuuluu moduuliin INLI21A-1016 Kaupunkiraideliikenne.

Opintojakson suoritettuasi tunnet raitioteiden suunnitteluprosessin eri kaavatasoilla. Tunnet raitiotieliikenteen suunnitteluperiaatteet ja osaat arvioida raitotiejärjestelmän kannattavuutta.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Olet suorittanut moduulin vaadittavat oppimistehtävät minimivaatimustasolla. Tiedät ja tunnistat perusasiat raitioteiden suunnittelusta.

Hyvä (3-4)

Olet suorittanut moduulin vaadittavat oppimistehtävät hyvällä tasolla. Ymmärrät ja osaat toteuttaa käytännössä moduulissa oppimiasi raideliikenteeseen liittyviä ratkaisuja sekä tunnistat suunnitteluperiaatteet eri kaavatasoilla.

Kiitettävä (5)

Olet suorittanut moduulin vaadittavat oppimistehtävät kiitettävästi ja osaat raitiotieliikenteen suunnittelua käytännön tasolla sekä ymmärrät suunnittelutarkkuuden eri kaavatasoilla.

INLI21A-1022 Kehittyvä osaaja: 15 op

VR00BU93 Ruotsin suullinen osaaminen: 0 op

VR00BU94 Ruotsin kirjallinen osaaminen: 0 op

INLI21A-1004 Opinnäytetyö: 15 op

9900CQ19 Opinnäytetyö – Suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet

Opinnäytetyö on kokonaisvaltainen opiskelijan itsenäisesti tekemä suunnittelu-, kehittämis- tai tuotekehitystehtävä, jossa hän hyödyntää ammattialan keskeisimpiä osa-alueita.

Opiskelija osaa:

- hakea tietoa ja käyttää lähdeaineistoa
- soveltaa muotoilu- ja tutkimusmenetelmiä työskentelyssä ja tuottaa uutta tietoa
- toimia suunnitelmallisesti
- arvioida toimintaa ja ratkaisuja kriittisesti
- esitellä asiat loogisesti ja perustellen kirjallisen, kuvallisen ja suullisen ilmaisun asiatekstissä sekä

osaa mallintaa prosessia

Lisätiedot

Suunnitteluvaiheessa opiskelija perehtyy tiedonkeruumenetelmiin ja työstää opinnäytetyönsä tietoperustaa.

9900CQ20 Opinnäytetyö – Toteutus: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opinnäytetyö on kokonaisvaltainen opiskelijan itsenäisesti tekemä suunnittelu-, kehittämis- tai tuotekehitystehtävä, jossa hän hyödyntää ammattialan keskeisimpiä osa-alueita.

Opiskelija osaa:

- hakea tietoa ja käyttää lähdeaineistoa
- soveltaa muotoilu- ja tutkimusmenetelmiä työskentelyssä ja tuottaa uutta tietoa
- toimia suunnitelmallisesti
- arvioida toimintaa ja ratkaisuja kriittisesti
- esitellä asiat loogisesti ja perustellen kirjallisen, kuvallisen ja suullisen ilmaisun asiatekstissä sekä osaa mallintaa prosessia

Lisätiedot

Opinnäytetyön ydinsisältö eli aineiston keruu ja analysointi tapahtuvat toteutusvaiheessa.

9900CQ21 Opinnäytetyö – Viimeistely: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opinnäytetyö on kokonaisvaltainen opiskelijan itsenäisesti tekemä suunnittelu-, kehittämis- tai tuotekehitystehtävä, jossa hän hyödyntää ammattialan keskeisimpiä osa-alueita.

Opiskelija osaa:

- hakea tietoa ja käyttää lähdeaineistoa
- soveltaa muotoilu- ja tutkimusmenetelmiä työskentelyssä ja tuottaa uutta tietoa
- toimia suunnitelmallisesti
- arvioida toimintaa ja ratkaisuja kriittisesti
- esitellä asiat loogisesti ja perustellen kirjallisen, kuvallisen ja suullisen ilmaisun asiatekstissä sekä osaa mallintaa prosessia

Lisätiedot

Opinnäytetyöprosessin viimeisessä vaiheessa opiskelija keskittyy raportin kirjoittamiseen ja tutkimustulosten viimeistelyyn sekä kirjoittaa johtopäätökset, pohdinnan ja tiivistelmän suomeksi ja englanniksi.

9900CQ22 Opinnäytetyö – Kypsyysnäyte: 0 op**Osaamistavoitteet**

Opinnäytetyö on kokonaisvaltainen opiskelijan itsenäisesti tekemä suunnittelu-, kehittämis- tai tuotekehitystehtävä, jossa hän hyödyntää ammattialan keskeisimpiä osa-alueita.

Opiskelija osaa:

- hakea tietoa ja käyttää lähdeaineistoa
- soveltaa muotoilu- ja tutkimusmenetelmiä työskentelyssä ja tuottaa uutta tietoa
- toimia suunnitelmallisesti
- arvioida toimintaa ja ratkaisuja kriittisesti
- esitellä asiat loogisesti ja perustellen kirjallisen, kuvallisen ja suullisen ilmaisun asiatekstissä sekä osaa mallintaa prosessia

Lisätiedot

Opinnäytetyöhön liittyy pakollinen kypsyysnäyte. Ammattikorkeakoulututkintoa varten opiskelijan on kirjoitettava opinnäytetyönsä alalta kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä alaan ja suomen tai ruotsin kielen taitoa.