

INSINÖÖRIKOULUTUS

RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

TUTKINNOT

Tutkintojen ja muun osaamisen kansallinen viitekehys (National Qualifications Framework NQF)

Suomen kansallisessa tutkintojen viitekehyksessä kaikki tutkinnot on sijoitettu jollekin kahdeksasta viitekehysten vaativuustasosta. Ammattikorkeakoulututkinnot on sijoitettu tasolle 6 ja ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot tasolle 7. Tasot 6 ja 7 sekä valtakunnalliset yhteiset kompetenssit kuvaavat ammattikorkeakoulusta valmistuvan opiskelijan osaamisen tasoa.

Taso 6: Tavoitteena on, että ammattikorkeakoulututkinnon suorittanut

Hallitsee laaja-alaiset ja edistyneet oman alansa tiedot, joihin liittyy teorioiden, keskeisten käsitteiden, menetelmien ja periaatteiden kriittinen ymmärtäminen ja arvioiminen. Ymmärtää ammatillisten tehtävälueiden ja/tai tieteenalojen kattavuuden ja rajat. Hallitsee edistyneet taidot, jotka osoittavat asioiden hallintaa, kykyä soveltaa ja kykyä luoviin ratkaisuihin, joita vaaditaan erikoistuneella ammatti-, tieteen- tai taiteen alalla monimutkaisten tai ennakoimattomien ongelmien ratkaisemiseksi.

Kykenee johtamaan monimutkaisia ammatillisia toimia tai hankkeita tai kykenee työskentelemään itsenäisesti alan asiantuntijatehtävissä. Kykenee päätöksentekoon ennakoimattomissa toimintaympäristöissä. Perusedellytykset toimia alan itsenäisenä yrittäjänä. Kykenee vastaamaan oman osaamisensa arvioinnin ja kehittämisen lisäksi yksittäisten henkilöiden ja ryhmien kehityksestä.

Valmius jatkuvaan oppimiseen. Osaa viestiä riittävästi suullisesti ja kirjallisesti sekä alan että alan ulkopuoliselle yleisölle. Kykenee itsenäiseen kansainväliseen viestintään ja vuorovaikutukseen toisella kotimaisella ja vähintään yhdellä vieraalla kielellä.

Taso 7: Tavoitteena on, että ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon suorittanut

Hallitsee laaja-alaiset ja pitkälle erikoistuneet oman alansa erityisosaamista vastaavat käsitteet, menetelmät ja tiedot, joita käytetään itsenäisen ajattelun ja/tai tutkimuksen perustana. Ymmärtää alan ja eri alojen rajapintojen tietoihin liittyviä kysymyksiä ja tarkastelee niitä ja uutta tietoa kriittisesti. Kykenee ratkaisemaan vaativia ongelmia tutkimus- ja/tai innovaatio toiminnassa, jossa kehitetään uusia tietoja ja menettelyjä sekä sovelletaan ja yhdistetään eri alojen tietoja.

Kykenee työskentelemään itsenäisesti alan vaativissa asiantuntijatehtävissä tai yrittäjänä. Kykenee johtamaan ja kehittämään monimutkaisia, ennakoimattomia ja uusia strategisia lähestymistapoja. Kykenee johtamaan asioita ja/tai ihmisiä. Kykenee arvioimaan yksittäisten henkilöiden ja ryhmien toimintaa. Kykenee kartuttamaan oman alansa tietoja ja käytäntöjä ja/tai vastaamaan muiden kehityksestä.

Valmius jatkuvaan oppimiseen. Osaa viestiä hyvin suullisesti ja kirjallisesti sekä alan että alan ulkopuoliselle yleisölle. Kykenee vaatimaan kansainväliseen viestintään ja vuorovaikutukseen toisella kotimaisella ja vähintään yhdellä vieraalla kielellä.

Yhteiset työelämävalmiudet eli kompetenssit

Ammattikorkeakoulut ovat yhteistyössä työelämän edustajien kanssa määritelleet ne valmiudet eli kompetenssit, joita ammattikorkeakoulusta valmistuneen tulisi omata.

Kompetenssit ovat laajoja osaamiskokonaisuuksia, jotka kuvaavat pätevyyttä, suorituspotentiaalia ja kykyä suoriutua ammattiin kuuluvista työtehtävistä. Kompetenssit jaetaan koulutusohjelmakohtaisiin (ammatillisiin) ja yhteisiin kompetensseihin. Yhteiset kompetenssit ovat eri koulutusohjelmille yhteisiä osaamisalueita, mutta niiden erityispiirteet ja tärkeys voivat vaihdella eri ammattiteissa ja työtehtävissä. Yhteiset kompetenssit luovat perustan työelämässä toimimiselle, yhteistyölle ja asiantuntijuuden kehittymiselle.

Ammatilliset kompetenssit esitetään opinto-oppaassa erikseen kunkin koulutusohjelman kohdalla.

Yhteiset kompetenssit

	Osaamisen kuvaus, ammattikorkeakoulututkinto	Osaamisen kuvaus, ylempi ammattikorkeakoulututkinto
OPPIMISEN TAIDOT	<ul style="list-style-type: none"> - osaa arvioida ja kehittää osaamistaan ja oppimistapojaan - osaa hankkia, käsitellä ja arvioida tietoa kriittisesti - kykenee ottamaan vastuuta ryhmän oppimisesta ja opitun jakamisesta 	<ul style="list-style-type: none"> - osaa monipuolisesti ja tavoitteellisesti arvioida ja kehittää asiantuntijuuttaan - osaa hankkia, käsitellä, tuottaa ja arvioida tietoa kriittisesti ja eri alojen näkökulmista - kykenee ottamaan vastuuta yhteisön tavoitteellisesta oppimisesta
EETTINEN OSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> - kykenee ottamaan vastuun omasta toiminnastaan ja sen seurauksista - osaa toimia alansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti - osaa ottaa erilaiset toimijat huomioon työskentelyssään - osaa soveltaa tasa-arvoisuuden periaatteita - osaa soveltaa kestävän kehityksen periaatteita - kykenee vaikuttamaan yhteiskunnallisesti osaamistaan hyödyntäen ja eettisiin arvoihin perustuen 	<ul style="list-style-type: none"> - kykenee ottamaan vastuuta yhteisön toiminnasta ja sen seurauksista - osaa soveltaa alansa ammattieettisiä periaatteita asiantuntijana ja työelämän kehittäjänä - osaa tehdä ratkaisuja ottaen huomioon yksilön ja yhteisön näkökulmat - osaa edistää tasa-arvoisuuden periaatteiden toteutumista työyhteisössä - osaa edistää kestävän kehityksen periaatteiden ja yhteiskuntavastuun toteutumista - kykenee johtamaan yhteiskunnallisesti vaikuttavaa toimintaa eettisiin arvoihin perustuen
TYÖYHTEISÖOSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> - osaa toimia työyhteisön jäsenenä ja edistää yhteisön hyvinvointia - osaa toimia työelämän viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa - osaa hyödyntää tieto- ja viestintäteknikkaa oman alansa tehtävissä - kykenee luomaan henkilökohtaisia työelämäyhteyksiä ja toimimaan verkostoissa - osaa tehdä päätöksiä ennakoimattomissa tilanteissa 	<ul style="list-style-type: none"> - osaa kehittää työyhteisön toimintaa ja työhyvinvointia - osaa kehittää työelämän monialaista viestintää ja vuorovaikutusta - osaa soveltaa tieto- ja viestintäteknikkaa tehtävissään - osaa luoda verkostoja ja kumppanuuksia - osaa johtaa ja uudistaa toimintaa monimutkaisissa ja ennakoimattomissa toimintaympäristöissä

	<ul style="list-style-type: none"> - kykenee työn johtamiseen ja itsenäiseen työskentelyyn asiantuntijatehtävissä - omaa valmiuksia yrittäjyyteen 	<ul style="list-style-type: none"> - kykenee toimimaan vaativissa asiantuntijatehtävissä, johtamistehtävissä tai yrittäjänä
INNOVAATIO-OSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> - kykenee luovaan ongelmanratkaisuun ja työtapojen kehittämiseen - osaa työskennellä projekteissa - osaa toteuttaa tutkimus- ja kehittämishankkeita soveltaen alan olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä - osaa etsiä asiakaslähtöisiä, kestäviä ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja 	<ul style="list-style-type: none"> - osaa tuottaa uutta tietoa ja uudistaa toimintatapoja yhdistäen eri alojen osaamista - osaa johtaa projekteja - osaa johtaa tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiohankkeita sekä hallitsee tutkimus- ja kehitystoiminnan menetelmiä - osaa kehittää asiakaslähtöistä, kestävää ja taloudellisesti kannattavaa toimintaa
KANSAINVÄLISTYMIS-OSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> - omaa alansa työtehtävissä ja niissä kehittymisessä tarvittavan kielitaidon - kykenee monikulttuuriseen yhteistyöhön - osaa ottaa työssään huomioon alansa kansainvälisyyskehityksen vaikutuksia ja mahdollisuuksia 	<ul style="list-style-type: none"> - kykenee kansainväliseen viestintään työtehtävissään ja toiminnan kehittämisessä - osaa toimia kansainvälisissä toimintaympäristöissä - osaa ennakoida kansainvälisyyskehityksen vaikutuksia ja mahdollisuuksia omalla ammattialallaan

KONE- JA TUOTANTOTEKNIIKAN, RAKENNUSTEKNIIKAN JA TIETOTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMAT

Koulutusohjelmat johtavat tekniikan ammattikorkeakoulututkintoon, josta käytetään insinöörin (AMK) nimeä. Opintojen laajuus on 240 opintopistettä. Opinnot kestävät noin 4 vuotta.

YLEISET TAVOITTEET

Koulutusohjelmien yleisenä tavoitteena on:

- 1) antaa perustiedot kyseessä olevan suuntautumisvaihtoehdon mukaisella alalla käytettävien laitteiden, järjestelmien ja menetelmien toimintaperiaatteista ja rakenteista sekä suunnittelun, toteutuksen ja kunnossapidon menetelmistä.
- 2) kehittää taitoa soveltaa opintoja siten, että henkilö pystyy lyhyen työkokemuksen jälkeen itsenäisesti, oma-aloitteisesti ja yhteistyökykyisesti hoitamaan alan tehtäviä.
- 3) antaa markkinointi-, hallinto- ja johtotehtäviin tarvittavat tuotantotalouden, henkilöstöasiain, kansainvälisen yhteistyön ja ympäristönsuojelun perustiedot.
- 4) luoda edellytykset alan jatko- ja täydennyskoulutukseen osallistumiselle.

Opiskelijat saavat koulutusohjelmissa valmiudet alan käyttö- ja ylläpitosuunnittelu-, johtamis- ja asiantuntijatehtäviin sekä yrittäjyyteen. Koulutuksen tulee lisäksi luoda teknillinen kokonaisnäkemys, jonka pohjalta insinööri osaa tehdä päätöksiä ja ottaa vastuuta taloudellisuuden, työvoiman, ympäristönsuojelun, energian taloudellisen käytön sekä yhteiskunnan vaatimukset huomioon ottaen.

Erityistietoja

Kaikissa tekniikan alan koulutusohjelmissa ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille järjestetään matematiikassa, fysiikassa ja englannissa aiemman opintomenestyksen perusteella eriytettyä opetusta. Opetuksessa kerrataan opiskelussa välttämättömien matemaattisten työkalujen teoriaa sekä käydään läpi fysiikan ja matematiikan käytännön harjoituksia. Englannin kielessä hankitaan perusta tekniikan alan kirjallisuuden ym. seuraamiseksi.

Puolustusvoimien antama erikoiskoulutus hyväksytään soveltuvin osin vapaasti valittaviin opintoihin.

RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Koulutusohjelmassa perehdytään erityisesti rakennustuotantoon, korjausrakentamiseen ja kiinteistöjen pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitteluun. Yhteisissä ammatillisissa opinnoissa saadaan laaja perusosaaminen rakennustekniikan eri aihealueilta. Suuntaavissa opinnoissa syvennetään tuotantotekniikkaan, isännöintiin tai puurakentamiseen liittyvää osaamista.

Rakennustekniikan koulutusohjelman kompetenssit

Rakennustekniikan koulutusohjelma	Osaamisalueen kuvaus (tiedollinen ja taidollinen osaaminen)
Ympäristövastuu- ja elinkaariosaaminen rakentamisessa	<ul style="list-style-type: none">▪ Elinkaaritekniikan hallinta▪ Rakennustuotteiden ja -tuotannon ympäristövaikutusten hallinta▪ Käyttöikämitoituksen hallinta▪ Kiinteistön ylläpidon ja käyttötalouden hallinta
Rakenteiden suunnitteluosaaminen	<ul style="list-style-type: none">▪ Talon- ja ympäristörakenteiden rakennesuunnittelun hallinta eri materiaalien osalta▪ Rakenteiden staattisen toiminnan hallinta▪ Rakennusfysikaalisten ja -kemiallisten ilmiöiden hallinta ja kyky niiden huomioonottamiseen suunnittelussa▪ Muiden suunnittelualojen (ARK, GEO, talotekniikka) vaikutusten ymmärtäminen
Rakentamisprosessiosaaminen	<ul style="list-style-type: none">▪ Talon- ja ympäristörakenteiden rakennuttaminen ja urakointi ja johtaminen▪ Asiakastarpeen tunnistaminen ja huomioonottaminen▪ Tuotannonohjauksen hallinta▪ Lämpö-, vesi-, ilmastointi-, sähkö- ja automaatiotekniikoiden vaikutusten huomioon ottaminen▪ Rakentamisen laadun ja turvallisuuden hallinta
Rakennusalan talousosaaminen	<ul style="list-style-type: none">▪ Rakennushankkeen kustannushallinta▪ Investointilaskelmien ja käyttökustannusten hallinta

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kustannusten muodostumisen ymmärtäminen ▪ Yritystalouden rakennusyrittäjyyden tuntemus
Esimiestaidot ja johtaminen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Johtamisjärjestelmien hallinta <ul style="list-style-type: none"> • laatujohtaminen • turvallisuus- ja työhyvinvointijohtaminen • organisaatiojohtaminen ▪ Työsuhdeosaaminen ▪ Ihmissuhdetaitojen osaaminen
Korjausrakentamisen erityisosaaminen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korjausrakentamisen prosessien ja tekniikoiden hallinta ▪ Ymmärrys rakennusten käyttöarvoista, historiallisista arvoista ja eri aikakausien esteettisistä arvoista ▪ Ymmärrys rakennussuojelun mahdollisuuksista ▪ Tietämys eri aikakausien rakennusten materiaaleista, rakenteista ja rakentamistavoista ▪ Ymmärrys rakennuksen kunnan ja käyttökelpoisuuden arviointiin vaikuttavista tekijöistä ja eri rakennusosien ja rakenteiden korjaustavoista
Kiinteistöjen ylläpito-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kiinteistön kunnossapidon ymmärtäminen kiinteistön elinkaaren mittaisena suunnitelmallisena prosessina.

RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMAN VUOSITEEMAT

1.vuosi

Tekniikkaan perehtyminen

Opiskelija hahmottaa rakennustuotannon ja kiinteistöjen ylläpidon kannalta olennaisia tekijöitä sekä hankkii tietoja ja taitoja, joilla näitä perustekijöitä hallitaan.

2.vuosi

Tietojen syventäminen

Opitaan soveltamaan teknistaloudellista ajattelua todellisiin kohteisiin sekä kehitytään kommunikointi- ja ryhmätyötaidoissa.

3.vuosi

Erikoistuminen

Hankitaan tietyn aihealueen erikoisosaaminen sekä opitaan soveltamaan opittuja asioita käytännössä.

4.vuosi

Osaamisen viimeistely

Itsenäisen, vastuullisen ja laaja-alaisen ajattelutavan syventäminen ja soveltaminen käytännön ongelmaan sekä esimies- ja asiantuntijatyöskentelyyn perehtyminen.

PERUSOPINNOT	45 op
VIESTINTÄTAIDOT	8 op
Tekniikan viestintä	2 op
Basics of Engineering English & Advanced Engineering English	3 op
Svenska för byggingenjörer	3 op
TEKEVÄ AMK	10 op
Oppijana ammattikorkeakoulussa	2 op
Projektitoiminta	3 op
Liiketoimintaosaaminen	3 op
Kokous- ja neuvottelutaito	2 op
MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLISET OPINNOT	27 op
Matematiikka 12 op	12 op
Fysiikka 12 op	12 op
Kemia 3 op	3 op
PAKOLLISET AMMATTIOPINNOT + PROJEKTITYÖT	126 op
Englannin kieli ja viestintä	3 op
Laitetekniikka	6 op
Talonrakennus	17 op
Rakentamistalous	14 op
Tuotantotekniikka	19 op
Rakennetekniikka	22 op
Korjausrakentaminen	24 op
Kiinteistön ylläpito	6 op
Kaivosrakentaminen	15 op
VAIHTOEHTOISET AMMATTIOPINNOT	9 op
Isännöinti	9 op
Tuotantotekniikka	9 op
Puurakentaminen	9 op
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	15 op
HARJOITTELU	30 op
OPINNÄYTETYÖ	15 op

RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMAN OPINTOJAKSOKUVAUKSET

PERUSOPINNOT

(TRPV1Z) **VIESTINTÄTAIDOT 8 op** LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS

Tavoitteena on kehittää opiskelijoiden viestintätaitoja siten, että he osaavat toimia ammattiinsa kuuluvissa kommunikointi- ja viestintätilanteissa.

(TRPV011) **Tekniikan viestintä** Technical Communication

Laajuus: 2 op Ajoitus: 1. vsk.

Osaamistavoite: Kirjallisten ja suullisten viestintätaitojen kehittäminen tekniikan alan työtehtäviin

Sisältö: Viestinnän yleiset perusteet
Tekniikan alan asiakirjoittamisen muotoja
Puhetilanteiden valmistelu, toteutus ja analysointi

Toteutus: Itsenäinen työskentely, harjoitukset, täydentävät luennot

Suoritukset: Osallistuminen ryhmätyöskentelyyn, tehtävät, tentti

Kirjallisuus: Kauppinen, Nummi, Savola, Tekniikan viestintä (uusin painos)
Opintomateriaalit

(TRPV009) **Basics of Engineering English** Basics of Engineering English

Laajuus: 1.5 op Ajoitus: 1. vsk

Osaamistavoite: Rakennustekniikan opiskelija osaa lukea oman tekniikan alansa ammattikirjallisuutta sekä kirjoittaa teknisiä dokumentteja.

Edeltävä osaaminen: Eurooppalainen viitekehys taitotaso B2; Lähtötasotesti ja Build up Your English -kurssi tarvittaessa

Sisältö: Tekniikan kieli työvälineenä
Tekniikan kielen rakenteelliset erityispiirteet
Oman tekniikan alan sanavaraston laajentaminen
Lukemistekniikan kehittäminen
Dokumentoinnin harjoittelu

Toteutus: Kontaktiopetus, harjoitukset, itsenäinen työskentely, pari- ja ryhmätyöskentely

Suoritukset: Aktiivinen osallistuminen, harjoitukset; kirjallinen tentti

Kirjallisuus: Kurssimoniste

(TRPV010) **Advanced Engineering English** Advanced Engineering English

Laajuus:	1.5 op	Ajoitus:	2. vsk
Osaamistavoite:	Rakennustekniikan opiskelija osaa lukea oman tekniikan alansa ammattikirjallisuutta, kirjoittaa teknisiä dokumentteja sekä hakea ja prosessoida alansa liittyvää tietoa.		
Sisältö:	Tekniikan kielen rakenteelliset erityispiirteet Oman tekniikan alan sanavaraston laajentaminen Lukemistekniikan kehittäminen Dokumentoinnin harjoittelu Suullinen ja kirjallinen raportointi ja referointi		
Toteutus:	Kontaktiopetus, itsenäinen työskentely, pari- ja ryhmätyöskentely		
Suoritukset:	Aktiivinen osallistuminen, teknisten tekstien hakeminen, prosessointi ja suulliset esitykset		
Kirjallisuus:	Opiskelijoiden prosessoimat tekstit		

(TRPV005) Svenska för Byggingenjörer
Swedish for Construction Engineers

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija kehittää toisen kotimaisen kielen suullista ja kirjallista taitoa oman ammattialansa näkökulmasta.		
Sisältö:	Rakennustekniikan keskeinen sanasto ja kielenkäyttötilanteet		
Toteutus:	Ohjatut harjoitukset		
Suoritukset:	Aktiivinen osallistuminen (100%) Ohjatut harjoitukset, kirjallinen tentti		
Kirjallisuus:	Ledtråd till teknisk svenska: Byggnad- Trä-Infra- Miljö		

(AMKYHZ) TEKEVÄ AMK 10 op
PROACTIVE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Opiskelija harjaantuu yhteistoiminnalliseen oppimiseen sekä harjoittaa omia vuorovaikutustaitojaan yllälaeisissa ryhmissä ja oppii toimimaan kokousten ja neuvottelujen erilaisissa tehtävissä. Opiskelija osaa käyttää oppilaitoksen tietokoneita ja oheislaitteita sekä tavanomaisia työvälineohjelmia opiskelutehtävissä ja toimeksiannoissa. Opiskelija hallitsee nykyaikaisen projektitoiminnan käsitteet ja työtavat. Opiskelija valmistautuu käyttämään oman pääaineensa mukaisia työ- ja kehittämis-menetelmiä työelämälähtöisissä toimeksiannoissa. Opiskelija sisäistää kannattavan liiketoiminnan ja yrittäjyyden käsitteet ja perusteet. Lisäksi opiskelija ymmärtää yrittäjyyden yhteiskunnallisen merkityksen sekä hallitsee yrittäjämäisen työtavan.

(YYPOP01) Oppijana ammattikorkeakoulussa
University of Applied Sciences Learner

Laajuus:	2 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija harjoittaa ryhmäytymis- ja tiimitoiminta- ja vuorovaikutus-taitojaan. Opiskelija tutustuu opiskelussa tarvittaviin ohjelmistoihin ja oppimisympäristöihin.		

Sisältö:	Ryhmät ja tiimit: kehittymisen vaiheet, roolit, normit, viestintä ja yhteistyö. Vuorovaikutustaidot Yhteisölliset ideointimenetelmät Tiedonhaun perusteet Oppimisprojektissa tarvittavien ohjelmistojen hallinta.
Toteutus:	Luennot, harjoitukset, pienryhmätyöskentely.
Suoritukset:	Oppitunneille ja harjoituksiin osallistuminen ja annettujen tehtävien suorittaminen.
Kirjallisuus:	Ilmoitetaan etenemissuunnitelmassa

(YYPPR01) Projektitoiminta
Project Work

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija osaa suunnitella, toteuttaa ja dokumentoida pienimuotoisen projektin.		
Sisältö:	Käsite projekti Projektioorganisaatio Projektin suunnittelu ja toteutus Projektin päättäminen ja dokumentointi		
Toteutus:	Projektioipintojen teoria luentoina, projekti toteutetaan monialaisessa ryhmässä substanssiopettajan ohjauksessa ja ryhmän itsenäisenä työskentelynä Opintojakso suoritetaan osittain tutkimus- ja kehittämisopintoina.		
Suoritukset:	Luennot ja projektin toteutus		
Kirjallisuus:	Oppimisen työkalupakki Pelín R. Projektihallinnan käsikirja (2004) Silfverberg P. Ideasta projektiksi (2007) Kettunen S. Onnistu projektissa (2003) Muu projektityön aiheeseen liittyvä kirjallisuus ja materiaali		

(YYPLI01) Liiketoimintaosaaminen
Business Expertise

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija sisäistää yrittäjämäisen asenteen, oppii ymmärtämään yritystoiminnan peruskäsitteet ja prosessit sekä yritystoiminnan merkityksen yhteiskunnassa. Lisäksi opiskelija osaa kuvata yrityksen perustoiminnot ja ymmärtää kannattavan liiketoiminnan perusteet.		
Sisältö:	Yritystoiminnan merkitys yhteiskunnassa Ulkoinen ja sisäinen yrittäjyys Toiminta-ajatus ja liikeidea Yritystoiminnan perusmalli ja prosessit Sidosryhmät ja verkostoituminen Yritysmuodot Markkinointi ja asiakaslähtöinen toimintatapa Liiketoiminnan kannattavuus		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset. Opinnot suoritetaan osittain tutkimus- ja kehittämisopintoina.		

Suoritukset: Tentti ja/tai harjoituskirja

Kirjallisuus: Isokangas, Kinkki
Yrityksen perustoiminnot
2004 tai uudempi WSOY sekä
Muu opettajan osoittama materiaali

(YYPSU01) Kokous- ja neuvottelutaito
Meeting and Negotiation Skills

Laajuus: 2 op Ajoitus: 1. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija tuntee kokous- ja neuvottelukäytännöt sekä osaa toimia kokouksen ja neuvottelun eri tehtävissä

Sisältö: Ryhmäviestinnän eri muodot
Kokouksen ja neuvottelun tekniikka
Vaikuttaminen, perustelu ja päätöksenteko
Kokouksen asiakirjat
Äänestykset ja vaalit

Toteutus: Luennot, työskentely ja käytännön harjoitukset monialaisessa projektiryhmässä.

Suoritukset: Neuvotteluharjoitukset ja näyttökokoukset, kokousasiakirjat

Kirjallisuus: Ilmoitetaan etenemissuunnitelmassa

(TRPM3Z) MATEMATIIKKA 12 op
MATHEMATICS

Opiskelija saa perustiedot tekniikan opiskelussa tarvittavilta matematiikan osa-alueilta.

(TRPM009) Algebra
Algebra

Laajuus: 3 op Ajoitus: 1.vsk

Osaamistavoite: Lukion ja ammatillisten oppilaitosten matematiikan perusteiden osittainen kertaaminen ja täydentäminen.

Sisältö: Lukujoukot ja laskutoimitukset
Funktiot
Eksponenttifunktio ja logaritmi
Tutustuminen johonkin matematiikkaohjelmaan.

Toteutus: Luennot ja harjoitukset.

Suoritukset: Ilmoitetaan opintojakson alussa

Kirjallisuus: Toivonen,P., Sorvali, E., TAMplus

(TRPM010) Geometria
Geometry

Laajuus: 3 op Ajoitus: 1. vsk

Osaamistavoite:	Lukion ja ammatillisten oppilaitosten matematiikan perusteiden osittainen kertaaminen ja täydentäminen.
Sisältö:	Trigonometriaa Vektorit Determinantit ja matriisit
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset
Suoritukset:	Ilmoitetaan opintojakson alussa.
Kirjallisuus:	Toivonen,P., Sorvali,E., TAMplus

(TRPM008) Differentiaalilaskenta
Differential Calculus

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija osaa käyttää derivaattaa yksinkertaisten funktioiden kulun tutkimiseen		
Sisältö:	Perusalgebran laskutaitojen kertaamista Derivaatta ja funktion kasvunopeus Funktion kuvaajan tutkiminen ja ääriarvot. Sovelluksia tekniikan alalta		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset. Yksin ja ryhmissä työskentely.		
Suoritukset:	Ilmoitetaan etenemissuunnitelmassa ja opintojakson alussa		
Kirjallisuus:	Toivonen, P., Sorvali, E., TAMplus Majaniemi, A., Matematiikka I		

(TRPM006) Todennäköisyys ja tilastot
Probability and Statistics

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	2. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija tuntee todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet ja tekniikassa käytettävät yksinkertaiset tilastolliset jakaumat		
Sisältö:	Todennäköisyyslaskentaa Tilastollisia peruskäsitteitä		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset.		
Suoritukset:	Välikokeet.		
Kirjallisuus:	Majaniemi, A., Matematiikka IV, Tilastot ja todennäköisyys		

(TRPF3Z) FYSIKKA 12 op
PHYSICS

Opiskelija saa perustiedot fysiikasta ja oppii erilaisten mittaustekniikoiden alkeita.

(TRPF001) Fysiikka 1
Physics 1

Laajuus:	4 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Koulutusohjelman muissa opintojaksoissa tarvittavan fysikaalisen taustan antaminen.		
Sisältö:	Fysiikan suure- ja yksikköjärjestelmä Mekaniikka		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset		
Suoritukset:	Tentti		
Kirjallisuus:	Inkinen, P., Tuohi, J., Momentti 1 Insinöörifysiikka , Otava		

(TRPF002) Fysiikka 2
Physics 2

Laajuus:	5 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Koulutusohjelman muissa opintojaksoissa tarvittavan fysikaalisen taustan antaminen.		
Sisältö:	Lämpöoppi Sähköoppi Aaltoliike- ja äänioppi		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset		
Suoritukset:	Välikokeet		
Kirjallisuus:	Inkinen, P., Tuohi, J., Momentti 1 Insinöörifysiikka , Otava Inkinen, P., Manninen, R., Tuohi, J., Momentti 2 Insinöörifysiikka, Otava		

(TRPF003) Fysiikan laboraatiot
Physics, Laboratory Work

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	2. vsk
Osaamistavoite:	Tutustuttaa opiskelija eräisiin fysiikan ilmiöihin kokeellisesti. Samalla tutustutaan mittaustekniikan alkeisiin ja perehdytään kirjalliseen raportointiin.		
Sisältö:	Fysiikan opintojaksoissa esiteltyjen ilmiöiden käytännön sovellukset.		
Toteutus:	Laboratoriossa tehtävät harjoitukset		
Suoritukset:	Laboratoriotöiden tekeminen ja kirjallinen raportointi (arviointi: 1 - 5)		
Kirjallisuus:	Inkinen, P., Tuohi, J., Momentti 1 Insinöörifysiikka , Otava Inkinen, P., Manninen, R., Tuohi, J., Momentti 2 Insinöörifysiikka , Otava		

(TRPK4Z) KEMIA 3 op
CHEMISTRY

(TRPK001) Kemian perusteet
An Introduction to Chemistry

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	1.- 2. vsk
Osaamistavoite:	Kerrata lukion kemian oppimäärää ja lisätä ympäristökemian tietoutta. Lisäksi tutustutaan betonin ja teräksen kemiallisiin ominaisuuksiin ja korroosioilmiöihin sekä teräsbetonirakenteiden käyttöikäsuunnitteluun.		
Sisältö:	Jaksollinen järjestelmä, mooli ja reaktiot. Konsentraatio ja pH-käsite. Kemiallinen tasapaino Sementin kemialliset ominaisuudet Betonin ja teräksen korroosioilmiöt		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset		
Suoritukset:	Tentit		
Kirjallisuus:	Opettajan osoittama materiaali Oppitunneilla jaettava materiaali Betonitekniikan oppikirja by 201		

(TRPK004) Yleiskemia
General Chemistry

Laajuus: 2 op Ajoitus: 1.vk

(TRPK003) Rakennusainekemia
Building Materials Chemistry

Laajuus: 1 op Ajoitus:

PAKOLLISET AMMATTIOPINNOT

**(THA10Z) PAKOLLISET AMMATTIOPINNOT +
PROJEKTITYÖT 126 op**
COMPULSORY PROFESSIONAL STUDIES AND PROJECT WORK

Tavoitteena on, että opiskelija hallitsee rakennus- ja kiinteistöalan keskeisimmät aihealueet ja tietää, mistä tarvittaessa voi etsiä lisätietoa.

(TRAK0Z) ENGLANNIN KIELI JA VIESTINTÄ 3 op
ENGLISH LANGUAGE AND COMMUNICATION STUDIES

(TRAK004) Intercultural Skills in Engineering
Intercultural Skills in Engineering

Laajuus: 1.5 op Ajoitus: 4. vsk

Osaamistavoite: Rakennustekniikan opiskelijan kulttuurienvälinen kompetenssi kehittyy niin, että hän tunnistaa kulttuurieroja, ymmärtää niitä ja osaa sopeuttaa viestintätäytyylinsä tilanteen vaatimalla tavalla.

Sisältö: Kulttuurin ja viestinnän käsitteet
Muuttujia, joiden avulla kulttuureita vertaillaan
Kulttuurieroja viestinnässä
Toiseen kulttuuriin sopeutuminen prosessina

Toteutus: Kontaktiopetus, harjoitukset, itsenäinen työskentely, pari- ja ryhmätyöskentely

Suoritukset: Aktiivinen osallistuminen, projektityö ja sen suullinen esittely

Kirjallisuus: Kurssimoniste

(TRAK005) Business English for Engineering

Business English for Engineering

Laajuus: 1.5 op Ajoitus: 4. vsk

Osaamistavoite: Rakennustekniikan opiskelija soveltaa kulttuurienvälistä viestintäkompetenssiaan ja syventää valmiuksiaan toimia kansainvälisen ja monikulttuurisen työelämän englanninkielisissä suullisissa ja kirjallisissa vuorovaikutustilanteissa

Sisältö: Yrityksen, tuotannon ja tuotteiden esittely
Puhelinkeskustelut
Kirjallista viestintää
Kokous- ja neuvottelutilanteet

Toteutus: Kontaktiopetus, harjoitukset, itsenäinen työskentely, pari- ja ryhmätyöskentely

Suoritukset: Aktiivinen osallistuminen, suulliset harjoitukset

Kirjallisuus: Kurssimoniste

(TRAL3Z) LAITETEKNIikka 6 op

HOUSING TECHNOLOGY

Opiskelija oppii kiinteistöautomaation ja laitetekniikan merkityksen ja rajoitukset kiinteistöjen taloudellisen ylläpidon kannalta.

(TRAL002) Automaatiojärjestelmät

Automation Systems

Laajuus: 3 op Ajoitus: 2. vuosikurssi

Osaamistavoite: Opiskelija saa käsityksen automaatiojärjestelmien yleisestä rakenteesta, niiden kaapeloinnista ja niissä tapahtuvasta tiedonsiirrosta.

Sisältö: Anturitekniikka
Ohjelmoitavat logiikat
Digitaaliset instrumentointijärjestelmät
Pneumaattiset instrumentointijärjestelmät
Kaukokäyttöjärjestelmät

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Tentti

Kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin alussa

(TRAL003) Talotekniikka

Housing Engineering

Laajuus: 3 op Ajoitus: 2. vuosikurssi

Osaamistavoite: Opiskelija saa perustiedot rakennusten teknisistä laitteista ja järjestelmistä sekä

niiden toiminnasta.

Sisältö:	LVI- ja sähköjärjestelmät Automaatiojärjestelmät
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset
Suoritukset:	Tentit ja harjoitustyöt
Kirjallisuus:	Ilmoitetaan kurssin alussa

(TRAH5Z) TALONRAKENNUS 17 op **BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION**

Ymmärtää rakenteiden kosteusteknisentoiminnan, rungon jäykistämisen merkityksen ja eri materiaalien käyttömahdollisuudet rakentamisessa.

(TRAH001) Rakennusmateriaalit Building Materials

Laajuus: 3 op Ajoitus: 1.vuosikurssi

Osaamistavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee tärkeimmät rakennusrungon materiaalit sekä tuntee rakennusmateriaalien koostumuksen ja ominaisuudet suunnittelun, rakennustyön ja käytön kannalta. Opiskelija osaa tehdä perusteltuja materiaalivalintoja rakenteiden suunnittelussa.

Sisältö: Yleisimmät rakennusrungon ja täydentävien rakennusosien materiaalit
Rakennusmateriaalien mekaaniset- lämpö- ja kosteustekniset ominaisuudet
Rakennusmateriaalien valmistus

Toteutus: Luennot, harjoitustyöt ja pienryhmätyöskentelyt

Suoritukset: Tentti ja harjoitustehtävät

Kirjallisuus: Luennoilla jaettu materiaali
Siikanen, U. Rakennusaineoppi
Kaila, P. Talotohtori. Rakentajan pikkujättiläinen.
RT-kortisto soveltuvin osin

(TRAH002) Rakennusfysiikka Construction Physics

Laajuus: 5 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Antaa opiskelijalle perustiedot rakenteiden lämpö-, kosteus- ja ilmavirtausten teknisestä käyttäytymisestä sekä antaa valmiudet rakenteiden lämpö- ja kosteustekniseen suunnitteluun.

Sisältö: Rakentamismääräykset
Rakennusfysiikan suunnittelun perusteet
Lämmön ja kosteuden siirtyminen rakenteissa
Rakennuksen virtaustekninen käyttäytyminen
Atk-sovellutukset

Toteutus: Luennot ja laskuharjoitukset

Suoritukset: Tentti ja hyväksyttävästi suoritettut harjoitustyöt

Kirjallisuus: Rakentamismääräykset
Björkholtz, D., Lämpö ja kosteus. Rakennusfysiikka
Ympäristöministeriö, Ympäristöoppaat 28, 29 ja 51

(TRAH005) Talonrakennuksen perusteet

Basics of House Building

Laajuus: 5 op Ajoitus: 1.vuosikurssi

Osaamistavoite: Antaa perustiedot rakennuksen rakennusosista, kantavasta rungosta sekä täydentävistä rakennusosista, niiden toiminnallisista ominaisuuksista ja rakentamismenetelmistä sekä palo- ja ääniteknisen suunnittelun asettamista vaatimuksista. Opiskelija tuntee keskeiset rakennuspiirustusmerkinnät ja osaa lukea rakennus-, asema- ja rakennepiirustuksia, sekä yleisimpiä LVIS-piirustusmerkintöjä.

Sisältö: Rakennusrungon eri osat rakennusosien mukaan ryhmiteltyinä
Eri runkotyyppit ja niiden toimintaperiaatteet
Kuormitukset rakennusrungolle
Rakennusten paloturvallisuus ja ääneneristys
Väestönsuojat
Rakennuspiirustuksissa käytettävät viiva- ja symbolimerkinnät, käytettävät kirjain- ja numeroyhdistelmät. Yleisimmät kaava-, asema- ja LVIS-piirustusmerkinnät.
Yleisimmät mittakaavat ja esitystapaohjeet.

Toteutus: Luennot ja harjoitukset sekä työmaakäynnit.

Suoritukset: Tentti ja hyväksytysti suoritettut harjoitustyöt.

Kirjallisuus: Luennoilla jaettu materiaali
Rakentamismääräykset ja RT-kortisto soveltuviosin

(TRAH004) Rakennuspiirustus

Construction Drawing

Laajuus: 4 op Ajoitus: 1. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija hallitsee AutoCAD:in perusteet ja osaa laatia rakennus- ja rakennepiirustuksia sovellutusohjelmilla.

Sisältö: AutoCAD 2010, ARK 11 ja RAK 7 ohjelmistojen käyttö piirustusten laadinnassa.
Harjoitustyönä laaditaan omakotitalon rakennuslupapiirustukset.

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Läsnäolot sekä hyväksytyt harjoitustyöt

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

(TRAR7Z) RAKENTAMISTALOUS 14 op CONSTRUCTION ECONOMICS

Opiskelija oppii rakennuttamisen ja rakentamisen projektitoteutuksesta eri vaihtoehdot. Opiskelija perehtyy rakennuttamisen sopimustekniikoihin sekä rakentamisen elinkaariajatteluun. Opiskelija oppii kustannus- ja määrälaskennan.

Opiskelija osaa huomioida eri laatutekijät ja laadunvarmistuksen sekä niiden valvonnan. Opiskelija osaa laskea suunnitelma-asiakirjoista materiaalmäärät ja -laadut.

(TRAR001) Rakennuttaminen
Building and Construction

Laajuus: 4 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija saa perustiedot projektitoteutuksen lähtökohdista, suunnittelusta ja projektin hallinnasta. Opiskelija hallitsee rakennuttamisen keskeiset tehtävät ja menettelyt, urakkamuodot sekä sopimustekniikan.

Sisältö: Projektitoiminta
Rakennuttamisen vaiheet
Hankkeen läpivienti rakennuttajan näkökulmasta
Urakkamuodot
Sopimustekniikka

Toteutus: Luennot, harjoitukset ja pienryhmätyöskentelyt

Suoritukset: Tentti ja harjoitustyöt

Kirjallisuus: Luennoilla jaettu materiaali
Kankainen, J., Junnonen, J., Rakennuttaminen
Liuksiala, A., Rakennussopimukset

(TRAR005) Rakennuskohteen kustannushallinta ja laatutekniikka
Cost and Quality Management

Laajuus: 4 op Ajoitus: 2.vsk

Osaamistavoite: Opiskelija perehtyy rakennusprojektin taloudelliseen ohjaukseen ja valvontaan sekä kiinteistön elinkaaren huomioivaan laatutekniikkaan. Opiskelija oppii tunnistamaan kustannusten muodostumisen rakennushankkeessa. Opiskelija osaa verrata kustannuksia rakennuksen elinkaareen. Opiskelija tuntee laadunvarmistuksen, rakentamista ohjaavat laatuvaatimukset ja muut keskeiset laatutekijät rakentamisessa.

Edeltävä osaaminen: Rakennuttamisen perusteiden tuntemus.

Sisältö: Rakennusprojektin taloudellisen ohjauksen periaatteet.
Kustannussuunnittelu, määrälaskenta ja kustannuseuranta.
Kiinteistön elinkaaren huomioiva asiakas- ja tuotantolaatu. Laadun tekijät.

Toteutus: Luennot ja harjoitukset.

Suoritukset: Tentit ja harjoitukset.

Kirjallisuus: Opintomonisteet.

(TRAR003) Rakentamistalouden projektityö
Building and Construction Economics, Project

Laajuus: 6 op Ajoitus: 2. vuosikurssi

Osaamistavoite: Rakentamistaloudellisen ajattelutavan omaksuminen.

Edeltävä osaaminen: Rakennuskohteen kustannushallinta ja laatutekniikka.

- Sisältö:** Opiskelija laatii todellisen rakennuskohteen määrälaskennan ja hinnoittelee työt ja tarvikkeet sekä laatii kohteelle työsaavutuksiin perustuvan aikataulun.
- Toteutus:** Laaditaan opiskelijan valitsemaan uudis- tai korjausrakentamiskohteeseen kustannusarvio ja määrälaskenta.
- Suoritukset:** Hyväksytysti tehty projektityö
- Kirjallisuus:** Teoria pohjautuu kustannushallinnan, laatutekniikan ja määrälaskennan opintojaksojen sisältöihin.

(TRAT5Z) TUOTANTOTEKNIikka 19 op **PRODUCTION TECHNOLOGY**

Opiskelija perehtyy rakennustyömaiden tuotannon hallintaan ja eri osapuolten rooliin rakennustuotannossa.

(TRAT003) Rakennuskoneet ja -laitteet Construction Machinery and Equipment

Laajuus: 3 op **Ajoitus:** 1. vuosikurssi

Osaamistavoite: Opiskelija tuntee tavanomaisimmat rakennustyössä käytettävät koneet ja laitteet. Opiskelija osaa koneiden turvallisen ja tehokkaan käytön sekä pystyy ennakoimaan vaaratilanteita. Opiskelija oppii tiedostamaan koneisiin ja laitteisiin liittyvät tarkastukset ja viranomaismääräykset. Opiskelijalle muodostuu näkemys rakennuskone/laitetyypin vaikutuksesta kokonaistaloudelliseen, laadukkaaseen ja työturvalliseen rakentamiseen.

Edeltävä osaaminen: Ei edeltävyysehtoa.

- Sisältö:** Keskeisimmät rakennuskoneet ja kalustotyypit sekä niiden oikea käyttö ja huolto. Turvallisuustekijöiden ja tarkastusten huomioiminen rakennuskoneiden käytössä. Koneiden ja laitteiden vaikutus kustannustehokkuuteen ja laatuun. Koneiden ja laitteiden hankintaan ja käyttöönottoon liittyvät tarkastukset ja määräykset. Työnjohdon vastuut koneitten ja laitteiden käytössä.
- Toteutus:** Luennot. Ryhmätyöt. Esimerkkitapausten arviointi ja analysointi.
- Suoritukset:** Tentti. Harjoitustyöt.
- Kirjallisuus:** Opintomoniste.

(TRAT007) Työturvallisuus rakentamisessa ja kiinteistönhoidossa Occupational Safety in Construction and Facility Management

Laajuus: 3 op **Ajoitus:** 2.vsk.

Osaamistavoite: Opiskelija ymmärtää työturvallisuuden merkityksen kiinteistöpidossa ja rakennustuotannossa. Opiskelija hallitsee rakennustyömaan työturvallisuustarkastukset ja työturvallisuuteen liittyvät ilmoitukset sekä viranomaismääräykset. opiskelija tiedostaa työnjohdon vastuut ja merkityksen työturvallisen rakentamisen edistämisessä.

Edeltävä osaaminen: Ei edeltävyysvaatimusta.

Sisältö: Työturvallisuuden huomioiminen kiinteistöhoitotöissä ja rakentamisen eri vaiheissa. Rakennustyömaan työturvallisuustarkastukset ja -ilmoitukset. Viranomaismääräykset ja luvanvaraiset työt. Työnantajan velvoitteet ja vastuut työturvallisuuteen liittyvissä asioissa. Toimiminen hätätilanteessa. Ensiapu I-kurssin suorittaminen SPR:n EA1:n mukaisesti (EA1-kortin suorittaminen).

Toteutus: Luennot ja harjoitukset.

Suoritukset: Tentti ja harjoitukset.

Kirjallisuus: Hietavirta, J. Niskanen, T. Partikainen, H. Päivärinta, K. rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen. 2009. ISBN 978-952-468-233-6.

(TRAT011) Rakennustyömaan valvojan ja vastaavan mestarin tehtävät
Building Site Management and Inspection Work

Laajuus: 4 op **Ajoitus:** 3. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija oppii tietämään mitkä tehtävät rakennusprojektissa kuuluvat suunnittelijoiden vastuualueeseen, mitkä rakennustöiden valvojan tehtäviin ja mitkä vastaavan mestarin toimialueisiin. Opiskelija oppii hahmottamaan työmaa- ja viranomaisvalvonnan erot ja vastuualueet. Opiskelija osaa hahmottaa rakennusprojektin eri intressiryhmien yhteistyömahdollisuudet ja vastuut. Opiskelija oppii ymmärtämään johtamisen, viestintä- ja vuorovaikutustaitojen merkityksen rakennusprojektin johtamisessa. Opiskelija osaa tulkita erilaisia rakentamisen asiakirjoja.

Edeltävä osaaminen: Ei edeltävyysvaatimusta.

Sisältö: Viranomaisvalvonta ja rakennuttajan valvonta. Rakennuskohteen koko ja vaatavuus sekä Maankäyttö ja rakennuslain edellyttämä toiminta ko. kohteissa. Vastaavan mestarin toiminta ja yhteistyö rakennuttajan, valvojan, urakoitsijoiden, viranomaisten ja suunnittelijoiden kanssa. Rakennusprojektin johtamisen erityispiirteet. Vastaavan mestarin vastuut ja velvollisuudet. Rakennustyömaan kokoukset, viranomaisohjaus ja niiden dokumentointi. Työn johtaminen ja sen erityispiirteet.

Toteutus: Luennot ja harjoitukset.

Suoritukset: Aktiivinen osallistuminen harjoituksiin ja tentti.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa.

(TRAT12) Mittaustekniikka
Measurement Technology

Laajuus: 4 op **Ajoitus:** 3. vuosikurssi

Osaamistavoite: Opiskelija oppii suorittamaan erilaisia rakennusmittaukseen ja työn mittaukseen liittyviä toimenpiteitä. Opiskelija oppii ymmärtämään mittaustekniikan vaikutuksen rakentamisen laatuun ja työn mittauksen vaikutuksen projektin talouteen

Sisältö: Rakennustyömaan yleiset mittalaitteet ja niiden käyttö. Rakennustyön- ja maastomittaus. Sallitut toleranssit ja liittymismittat.

Toteutus: Luennot, harjoitustyöt ja maastomittaus harjoitukset

Suoritukset: Tentti ja hyväksytysti suoritettut harjoitustyöt

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa

(TRAT13) Tietokoneavusteinen projektinhallinta
Computer-aided Project Management

Laajuus: 2 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija oppii käyttämään projektinhallinnan tietokone-ohjelmaa. Opiskelija osaa laatia rakennusprojektin aikatauluja, määrittää niihin oikeat työntekijäresurssit ja resurssien tasauksen sekä hallita työvoimakustannuksia.

Sisältö: Projektihallinnan tietokone-ohjelman käyttö.

Toteutus: Luennot, esimerkit ja harjoitustyöt

Suoritukset: Hyväksytty rakennusprojektin tietokone-ohjelmalla tehty suunnitelma.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa.

(TRAT14) Johtamisoppi ja vuorovaikutustaidot
Leadership and Interpersonal Skills

Laajuus: 3 op Ajoitus: 4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija tuntee asioiden ja ihmisten johtamisen merkityksen organisaation tavoitteiden saavuttamisessa. Opintojaksossa paneudutaan myös oman koulutusalan tyypillisiin ryhmätyömuotoihin.

Sisältö: Työn psykologiaa
Henkilöstöhallintoa
Ammattietiikka
Työsuojelu
Ryhmä- ja tiimityö rakennus- ja kiinteistöalalla
Kokous- ja neuvottelutaidon perusteita

Toteutus: Luennot, harjoitukset, ryhmätyöt

Suoritukset: Osallistuminen ryhmätyöskenetelyyn. Harjoitustehtävät, tentti.

Kirjallisuus: Kauppinen A., Nummi J., Savola T., Hänninen M., Tekniikan viestintä, opetusmonisteet

(TRAE7Z) RAKENNETEKNIikka 22 op
STRUCTURAL TECHNOLOGY

Opiskelija ymmärtää kantavien rakenteiden toimintaperiaatteet. Opiskelija tuntee betonin-, teräksen- ja puun materiaaliominaisuudet sekä hallitsee yksinkertaisten rakenteiden mitoitusmenetelmät.

(TRAE001) Statiikka
Statics

Laajuus: 3 op Ajoitus: 1. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija ymmärtää yksinkertaisten rakenneosien staattisen toiminnan ja osaa arvioida kuormien vaikutuksia eri tavoin tuettuihin pysty- ja vaakarakenteisiin.

Edeltävä osaaminen: Fysiikka 1, Matematiikka 1-2

Sisältö: Massapisteen tasostatiikka
Jäykän kappaleen tasostatiikka
Rasitukset ja rasituskuviot

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Tentti

Kirjallisuus: Outinen, H., Statiikka tekniikan opiskelijoita varten, osat I ja II
Salmi, T., Statiikka. Pressus Oy, Tampere 2005.
Opintomoniste

(TRAE002) Lujuusoppi
Strength of Materials

Laajuus: 3 op Ajoitus: 1. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija ymmärtää erilaisten rasitusten ja poikkileikkauksen muodon vaikutuksen rakenteiden jännityksiin ja muodonmuutoksiin.

Edeltävä osaaminen: Statiikka

Sisältö: Jännitysten ja muodonmuutosten välinen yhteys
Veto, puristus, leikkaus
Suoran palkin taivutusjännitykset
Nurjahdus-, kiepahdus- ja lommahdus -käsitteet

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Tentti

Kirjallisuus: Saarineva J., Lujuusoppi. Peruskurssi. Pressus Oy. Tampere. 6. uudistettu painos.
Opintomonisteet.

(TRAE008) Teräs- ja puurakenteet
Steel and Wooden Structures

Laajuus: 5 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija perehtyy tavanomaisiin teräs- ja puurakenteiden ominaisuuksiin, suunnitteluun, mitoitukseen sekä valmistustekniikkaan.

Edeltävä osaaminen: Statiikka ja lujuusoppi

Sisältö: Tavanomaiset teräs- ja puutuotteet sekä niiden käyttökohteet
Viranomaismääräykset
Palkki- ja pilarirakenteiden mitoitus
Teräs- ja puurakenteiden liitokset

Toteutus: Luennot ja laskuharjoitukset

Suoritukset: Tentti ja harjoitustyöt

Kirjallisuus: RIL 201 Rakenteiden kuormat, Euronormi
Eurocode 1: Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat
Eurocode 3: Teräsrakenteiden mitoitus
Eurocode 5: Puurakenteiden mitoitus

(TRAE009) Betonirakenteet
Concrete Structures, Laboratory Work

Laajuus: 5 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija saa perustiedot teräsbetonirakenteiden ominaisuuksista sekä hallitsee tavanomaisten teräsbetonirakenteiden mitoituksen.

Edeltävä osaaminen: Statiikka ja lujuusoppi

Sisältö: Teräsbetonirakenteiden suunnittelun ja mitoituksen perusteet.
Teräsbetonisten palkki- ja laattarakenteiden mitoitus.
Teräsbetonisten pilari- ja seinärakenteiden mitoitus.
Perustusrakenteiden mitoitus.

Toteutus: Luennot ja laskuharjoitukset.

Suoritukset: Tenti ja suunnittelutehtävät.

Kirjallisuus: Eurocode 0: Rakenteiden suunnittelun perusteet.
Eurocode 1: Rakenteiden kuormitukset.
Eurocode 2: Betonirakenteiden suunnittelu.

(TRAE006) Betonilaboraatiot
Concrete Structures, Laboratory Work

Laajuus: 3 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija saa perustiedot betonitekniikasta, betonitöistä ja betonirakenteiden valmistuksesta sekä betonissa käytettävistä osa-aineista, betonimassasta ja kovettuneesta betonista sekä niiden ominaisuuksiin vaikuttavista tekijöistä. Opiskelija oppii suhteittamaan betonin, valitsemaan osa-aineet betonin valmistukseen, valmistamaan betonimassan ja tekemään sille tarvittavat massakokeet sekä koestamaan betonin.

Sisältö: Kurssi koostuu laboratorioharjoituksista, laskuharjoituksista sekä luennoista. Kurssin laboratorioharjoitukset koostuvat käytännön harjoituksista sekä laboratoriotyöselostuksista. Laboratoriossa tehdään runkoainekokeet, valut ja siihen liittyvät laadunvalvontakokeet sekä koekappaleiden koestukset. Lisäksi tutkitaan raudoitettun betonirakenteen toimintaa suorittamalla palkin koekuormitus.

Toteutus: Luennot ja laboratorioharjoitukset

Suoritukset: Tenti ja pakolliset laboratoriotyöt

Kirjallisuus: Luentomoniste
Laboriorytyöohje
BY 201, Betonitekniikan oppikirja

(TRAE010) Pohjarakentaminen

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	2. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija saa perustiedot Suomen maaperän synnystä, maakerrostumien ominaisuuksista sekä rakennuksien ja piha-alueiden perustamistavoista, routasuojauksesta sekä kuivatuksesta		
Sisältö:	Maalajit ja niiden geotekniset ominaisuudet Pohjatutkimukset Rakennuksien ja piha-alueiden perustamistavat Perustusten vauriot ja vanhojen perustuksien korjaus Radonsuojaus Routasuojaus Rakennuspohjan kuivatus Rakennuspaikan pohjanvahvistus Rakennuspaikan raivaus, suojaus ja kaivutyöt		
Toteutus:	Luennot ja harjoitustehtävät		
Suoritukset:	Tentti ja harjoitustehtävät		
Kirjallisuus:	RIL 121-2004 Pohjarakennusohjeet RIL 126-2009 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus Raimo Jääskeläinen, Pohjarakennuksen perusteet VTT, Rakennustieto OY, Talonrakennuksen routasuojausohjeet Raimo Jääskeläinen, Geotekniikan perusteet		

(TRAM9Z) KORJAUSRAKENTAMINEN 24 op **RENOVATION TECHNOLOGY**

Opiskelija ymmärtää rakennuksen vanhenemisen aiheuttaman korjaustarpeiden tärkeyden ja sisäistää kokonaisnäkömyksen tämän hetkisestä korjausrakentamisen tietämyksestä.

(TRAM012) Kosteus- ja mikrobivauriot **Moisture and Microbe Damage**

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija saa perustiedot rakennusten mikrobiologisista vauriomekanismeista ja niiden huomioimisesta rakentamisen ja suunnittelun yhteydessä. Opiskelija oppii ymmärtämään rakenteelliset, eri materiaalien asettamat vaatimukset, lämpö- ja kosteufysikaaliset rasitustekijät rakenteille. Opiskelija oppii ymmärtämään kosteusvauriokorjauksissa huomioitavat vastuukysymykset.		
Edeltävä osaaminen:	Ei edeltävyysehtoa.		
Sisältö:	Mikrobien ominaisuudet, mikrobilajit ja niiden esiintyminen. Rakennusten kosteus-, home- ja laho-ongelmat. Lämpö- ja kosteufysikaalisten ilmiöiden vaikutukset kosteusvaurion syntyyn. Kosteusvauriomikrobit ja terveys. Kosteusvaurioiden tutkiminen ja raportointi. Mikrobivaurioiden ehkäisy suunnittelu- ja rakennusvaiheessa.		
Toteutus:	Luennot, esimerkitapausten käsittely, av-opetus ja pienryhmäharjoitukset		
Suoritukset:	Tentti ja hyväksyttävästi suoritettavat harjoitukset		
Kirjallisuus:	Opintomoniste		

(TRAM002) Korjausrakentamisen perusteet

Renovation Technology, Basics

Laajuus: 3 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Kurssi antaa opiskelijalle kiinteistöjen ylläpitoon ja kuntoon liittyvää perustietoa rakenteen, rakennusosan tai rakennuksen ominaisuuksista tulevia korjaustoimenpiteitä varten.

Sisältö: Käsitteet ja yleinen kansantaloudellinen merkitys
Lähimenneisyyden tyyli- ja materiaalihistoria
Terveellinen rakentaminen ja ongelma-materiaalit
Materiaalien tyypilliset vauriot ja vaurio-mekanismit
Rakenteiden tyypilliset vauriot ja vaurio-mekanismit
Korjausmahdollisuudet

Toteutus: Luennot, av-opetus ja pienryhmäharjoitukset

Suoritukset: Tentti ja hyväksyttävästi suoritettut harjoitukset

Kirjallisuus: Kerrostalot 1880-2000
Asbesti asuinkerrostaloissa
Luentomonisteet ja luennoilla jaettu materiaali
KH- ja RT-kortisto

(TRAM004) Kuntoarviot ja -tutkimukset

Condition Surveys and Inspections

Laajuus: 3 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija pystyy itsenäisesti kartoittamaan kiinteistön rakenteelliset puutteet käytettävissä olevilla tutkimusvälineillä ja -menetelmillä sekä osaa laatia asuinkiinteistön kuntoarvion ja betonijulkisivujen kuntotutkimuksen.

Sisältö: Asuinkiinteistön kuntoarvio
Kuntotarkastus asuntokauppaa varten
Erilaiset kuntotutkimusmenetelmät

Toteutus: Projektityöhön ohjaavat luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Tentti

Kirjallisuus: Opintomoniste
KH-kortisto soveltuvin osin
BY 42, Betonijulkisivun kuntotutkimus 2002

(TRAM011) Kuntoarvioinnin projektityö

Condition Survey Project

Laajuus: 6 op Ajoitus: 3. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija hallitsee kiinteistön kuntoarvion laatimisen, osaa laatia energiaselvityksen sekä pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelman. Opiskelija osaa soveltaa tietoja ongelman ratkaisussa itsenäisesti sekä osaa työskennellä projektiryhmässä.

Edeltävä osaaminen: Kuntoarviot ja -tutkimukset

Sisältö:	Opiskelijat muodastavat projektiryhmiä, jotka laativat todelliseen kohteeseen kiinteistön kuntoarvion.
Toteutus:	Luennot ja itsenäinen työskentely pienryhmissä.
Suoritukset:	Läsnäolot ja kuntoarvioraportin laadinta.
Kirjallisuus:	Luentomateriaali. KH-kortisto soveltuvin osin. Viranomaismääräykset.

(TRAM005) Korjausrakentamisen suunnittelu
Renovation Planning

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija osaa opintojensa jälkeen tuottaa vaihtoehtoisia korjaussuunnitelmia ja materiaali valintoja raskaan julkisivun korjauksissa. Opiskelija tuntee erillaisia julkisivun korjausmenetelmiä ja osaa laatia kuntoarvioon perustuvia korjaussuunnitelmia sekä rakennuttamisasikirjoja.		

Edeltävä osaaminen: Korjausrakentamisen perusteet Kuntoarviot ja -tutkimukset

Sisältö:	Betonijulkisivujen korjausmenetelmät ja korjaussuunnittelu Elinkaarilaskelmat Korjaustyön energialaskelmat Korjaustyöselitys
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset
Suoritukset:	Tentti ja harjoitustyöt
Kirjallisuus:	Vakavastivaurioituneen betonijulkisivun korjauksen talous Luentomonistees Kh- ja Rt-kortisto

(TRAM008) Korjausrakentamisen suunnittelun projektityö
Planning Renovation Building Project Work

Laajuus:	6 op	Ajoitus:	4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija osaa laatia rakennusteknisen korjausrakentamisen suunnitelman julkisivukorjauksesta ja hallitsee julkisivuhankkeen vaihtoehtoisten korjaustapojen investointi ja elinkaarilaskelmisen teon nykyarvomenetelmällä.		

Edeltävä osaaminen: Korjausrakentamisen perusteet ja korjausrakentamisen suunnittelu. Home- ja kosteusvauriot. Kuntoarviot ja tutkimukset.

Sisältö:	Rakennustekninen korjaussuunnitelma todelliseen rakennuskohteeseen joka sisältää kustannusarvion ja elinkaarilaskelmiin perustuvan investoinnin kannattavuuslaskelmat.
Toteutus:	Ohjattu projektityö.
Suoritukset:	Hyväksytysti suoritettu korjausrakennussuunnitelma.

(TRAN7Z) KIINTEISTÖN YLLÄPITO 6 op

FACILITIES MAINTENANCE

Opiskelija oppii ajattelemaan kiinteistön kunnossapitoa kiinteistön elinkaaren mittaisena suunnitelmallisena prosessina.

(TRAN002) Kiinteistönpidon perusteet

Facility Management, Basics

Laajuus:	2 op	Ajoitus:	1. vuosikurssi
Osaamistavoite:	Antaa opiskelijalle yleiskuva kiinteistönpidon asemasta ja merkityksestä yhteiskunnassa ja kansantaloudessa.		
Sisältö:	Kiinteistökannan jakauma Kiinteistönpidon eri osapuolet ja niiden tehtävät rakennuksen elinkaaren aikana		
Toteutus:	Luennot		
Suoritukset:	Tentti ja esseemuotoinen harjoitustyö		
Kirjallisuus:	Isännöitsijän käsikirja Opintomonisteeet Kurtelius J., Kestävä kehitys kiinteistöalalla - ekologiaa isännöitsijöille ja rakennuttajille		

(TRAN009) Kiinteistön ylläpidon projektityö

Facility Upkeep, Project

Laajuus:	4 op	Ajoitus:	4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija ymmärtää kiinteistöjen ennakoivan ylläpidon (kiinteistönhoidon ja kunnossapidon) merkityksen kiinteistön elinkaaren aikana syntyvien kustannusten säästämiseksi ja kiinteistön arvon säilyttämiseksi		
Edeltävä osaaminen:	Kiinteistön ylläpito		
Sisältö:	Projektityö koostuu kiinteistönylläpitoon ja elinkaaren hallintaan sekä taloudellisuuden ohjaukseen liittyvistä tehtäväkokonaisuuksista		
Toteutus:	Ohjattu projektityö		
Suoritukset:	Ylläpidon projektityö laatiminen pienryhmissä		
Kirjallisuus:	Ilmoitetaan opintojakson alussa		

(TRAS1Z) KAIVOSRAKENTAMINEN 15 op

Opiskelija perehtyy kaivannaisteollisuudessa tarvittavaan maa- ja kalliorakentamiseen, taloteknisten alueverkostojen rakentamiseen sekä rakentamista säätelevään lainsäädäntöön.

(TRAS001) Kaivos- ja louhintatekniikka

Mining and Quarrying Technology

Laajuus:	4 op	Ajoitus:	4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija perehtyy louhintamenetelmiin.		

Sisältö:	- Räjätystyöt - Avolouhinta - Maanalaiset louhintamenetelmät - Kallion lujitus - Kaivoksen rakennustyöt - Kaivoksen tuuletus - Kaivosturvallisuus - Louhintatyön kustannusten laskentaperiaatteita.
Toteutus:	Luennot, harjoitukset
Suoritukset:	Tentti
Kirjallisuus:	Hakapää Antero ja Lappalainen Pekka (toim.) Kaivos- ja louhintatekniikka

(TRAS002) Ympäristölainsäädäntö

Environmental Law

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija perehtyy Suomen ympäristölainsäädäntöön, siihen liittyvään lupajärjestelmään sekä maankäyttöön ja rakentamiseen liittyvään lainsäädäntöön käytännön esimerkkien kautta. Opiskelija tutustuu kaavoitusprosesseihin ja niiden merkitykseen kiinteistöjen käytön kannalta.		
Sisältö:	Ympäristönsuojelulaki Laki ympäristövaikutusten arvioinnista Luonnonsuojelulaki Maankäyttö- ja rakennuslaki ja -asetus Vesilaki Jätelaki Kaivoslaki ja #asetus Kaavoitusjärjestelmä: maakuntakaava, asemakaava, yleiskaava		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset		
Suoritukset:	Harjoitukset, referaatti ja tentti		
Kirjallisuus:	Hollo E.J., Ympäristönsuojelu- ja luonnonsuojeluoikeus, Talentum 2004 Maankäyttö- ja rakennuslaki perusteluineen. Edita lakikokoelma 1999 Opintomoniste.		

(TRAS003) Pohjarakentamisen jatkokurssi

Advanced Course in Foundation Building

Laajuus:	5 op	Ajoitus:	4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija osaa tavanomaiset geotekniset laskelmat ja ymmärtää maapatojen rakennus-, toiminta ja kunnossapitoperiaatteet.		
Edeltävä osaaminen:	Pohjarakentaminen		
Sisältö:	Maan kantavuuden, maanpaineen ja painumien määrittäminen Vakavuustarkastelu Maapadot		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset		

Suoritukset: Tentti, harjoitukset

Kirjallisuus: Raimo Jääskeläinen, Pohjarakennuksen perusteet
Raimo Jääskeläinen, geotekniikan perusteet
Patoturvallisuuslaki

(TRAS004) Kaivosalueen talotekniset alueverkostot
A Mining Area's Housing Engineering District Networks

Laajuus: 3 op Ajoitus: 4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija pystyy toimimaan suunnitteluvaiheessa koordinaattorina prosessisuunnittelijoiden ja taloteknisten suunnittelijoiden välillä sekä rakennusvaiheessa taloteknisiin asennuksiin liittyvissä työnjohtotehtävissä. Hän ymmärtää verkostojen mitoitus-, sijoitus- ja rakennusperiaatteet.

Sisältö: Rakennuksiin ja prosesseihin liittyvät aluelämmitysverkostot
Vesijohtoverkostot
Jätevesiverkostot
Sadevesiviemäriverkostot
Teollisen prosessin tarvitsemat maastoon sijoitettavat putkistot
Kemikaalivuotojen estäminen
Tasausaltaiden toiminta

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Luennot ja harjoitukset

Kirjallisuus: Suomen rakentamismääräyskokoelman osat D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemäri-laitteistot
D4 LVI-piirrosmerkit
D5 Rakennusten lämmityksen tehon- ja energiatarpeen laskenta
Alueverkostojen rakentamiseen annetut RIL ry:n ohjeet
Vesilaki

VAIHTOEHTOISET AMMATTIOPINNOT

(TRVI1Z) ISÄNNÖINTI 9 op
FACILITY MANAGEMENT

Opiskelija osaa ja hallitsee keskeiset asunto-osakeyhtiön toimintaan liittyvät sopimus- ja talousasiat.

(TRVI007) Sopimusoikeus ja As. Oy-lainsäädäntö
Contract Law and Legislation in a Housing Company

Laajuus: 3 op Ajoitus: 3.-4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija osaa sopimusoikeuden yleiset periaatteet, osaa keskeiset sopimustyyppit ja osaa asunto-osakeyhtiön toimintaperiaatteet.

Sisältö: Oikeusjärjestys
Sopimukset ja niiden tekeminen sekä edustus
Työsopimus, vuosiloma, työaika
Yritystoiminta
Asunto-osakeyhtiön perustaminen, hallinto, vastikesäännökset, kunnossapitovastuu ja muutostyöt

Toteutus: Luento-/verkkokurssi
 Suoritukset: Verkkoharjoitukset
 Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa

(TRVI003) Asunto-oy:n laskentatoimi

Accounting in a Housing Company

Laajuus: 3 op Ajoitus: 3.-4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija osaa asunto-osakeyhtiön kirjanpidon periaatteet ja menetelmät sekä osaa asunto-osakeyhtiön sisäisen laskentatoimen tehtävät.

Sisältö: Talousarvio ja talousarviovertailu
 Lainaosuuslaskelmat
 Reskontra
 Vastikelaskelmat
 Tilinpäätös
 Tuloverotus

Toteutus: Verkko-opinnot
 Suoritukset: Verkkoharjoitukset
 Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa

(TRVI004) Kiinteistöyhteisön talous ja hallinto

Economy and Administration in Real Estate Communities

Laajuus: 3 op Ajoitus: 3.-4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija osaa kiinteistöyhteisön rahoitus- ja vakuusasiat, pitkän tähtäimen taloussuunnittelun, henkilöstöhallinnon ja sopimuskäytännön sekä vastuukysymykset.

Sisältö: Velkasuhde
 Vakuudet
 Taloussuunnitelu
 Henkilöstöhallinto
 Vastuu ja vahingonkorvaus

Toteutus: Verkko-opinnot
 Suoritukset: Verkkoharjoitukset
 Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa

**(TRVT0Z) TUOTANTOTEKNIikka 9 op
 PRODUCTION TECHNOLOGY**

Opiskelija perehtyy rakennustyömaan tuotantotekniikkaan ja tuotannon ohjausmenetelmiin. Opiskelija perehtyy erityyppisten rakennushankkeiden hankintojen suorittamiseen ja tarjousmenettelyihin.

(TRVT001) Tuotannon suunnittelun ja ohjauksen perusteet

Production Planning and Control

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3. tai 4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija saa perustiedot rakennushankkeen toteutusvaiheen tuotannosuunnittelusta ja tuotannon ohjausmenetelmistä.		

Edeltävä osaaminen: Projektihallinnan perusteet. Rakennuskohteen kustannushallinta ja laatutekniikka.

Sisältö:	Työn ajallinen ohjaus Aikataulut (muodot ja tasot) Aikataulujen, työsuoritusten ja urakkarajojen yhteensovittaminen Töiden tahdistus ja rytmitys Aikatauluvalvonta ja ohjaus Viranomaisohjaus rakennustuotannossa. Tuotannon tietolähteet
----------	---

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Tentti tai laajahko harjoitustyö

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa

(TRVT002) Rakennustyömaan hankinnat ja logistiikka

Procurement and Logistics of a Building Site

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3. tai 4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija tuntee hankintatoimen perusteet ja logistiikan merkityksen materiaali- ja tietovirtojen hallinnassa.		

Edeltävä osaaminen: Rakennuskohteen kustannushallinta ja laatutekniikka.

Sisältö:	Hankintatoimen merkitys ja käytännöt Hankintaperiaatteet ja hankintasuunnitelmat Hankinta- ja urakkasopimusten ehdot ja niiden keskeiset tavoitteet Reklamaatiot Työmaalogistiikan suunnittelu
----------	--

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Tentti tai laajahko harjoitustyö.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa

(TRVT003) Työmaatekniikka

Site Technology

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3.- 4. vsk
Osaamistavoite:	Syventää opiskelijan tietoja työmaatekniikasta ja erilaisista rakentamismenetelmistä. Antaa opiskelijalle valmiuksia verrata vaihtoehtoisia työmenetelmiä tavoitteen saavuttamiseksi.		

Sisältö: Rakentamisen työvaiheistus ja työmaa-alue suunnittelu. Työvaiheistuksen vaikutus rakennusprojektin aikatauluun, kustannuksiin ja muihin osatekijöihin. Erilaiset/vaihtoehtoiset rakentamismenetelmät. Rakentamisvaiheitten valmistelu ja toteutus.

Toteutus:	Luennot ja harjoitukset. Mahdollinen tutustuminen rakennustyömaahan.
Suoritukset:	Tentti ja harjoitustyöt.
Kirjallisuus:	Betonitekniiikan oppikirja by 201 Luennoilla jaettu materiaali RT kortisto

(TRVP1Z) PUURAKENTAMINEN 9 op **TIMBER CONSTRUCTION**

Opiskelija syventää puuteknologian tietämystään ja käytännön valmiuksia työlämää varten.

(TRVP005) Puu raaka-aineena Wood as a Raw Material

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3.-4 vsk
Osaamistavoite:	Opiskelijat perehtyvät puun ominaisuuksiin, tuntevat puutuotteet ja puurakentamisen suunnittelun perusteet		

Edeltävä osaaminen: Rakennusmateriaalit

Sisältö: Puun käyttö rakentamisessa. Puuntekniset ominaisuudet. Puutavaran lajittelu ja laatuluokat. Puun fysikaaliset ominaisuudet. Puun lahontorjunta. Puutuotteet.

Toteutus:	Luennot ja harjoitustyöt
Suoritukset:	Tentti ja harjoitustyöt
Kirjallisuus:	Ilmoitetaan kurssin alussa

(TRVP007) Puurakentamista säätelevät määräykset Wood Construction Regulations

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3. -4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija ymmärtää energiatehokkaaseen rakentamiseen liittyvien lakien, asetusten, määräysten ja ohjeiden merkityksen sekä osaa soveltaa niitä toiminnassaan		

Sisältö: Puun palonkestävyys ja ääneneristys. Energiatehokkuus puurakentamisessa. Sisäilma matalaenergiarakentamisessa. Laadunvalvonta.

Toteutus:	Luennot ja harjoitustyöt
Suoritukset:	Tentti ja harjoitustyöt
Kirjallisuus:	Ilmoitetaan opintojakson alussa

(TRVP008) Puurakentamisen työmaatekniikka Wood Construction Site Technology

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3.-4. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija osaa hahmottaa suunnitelma-asiakirjojen perusteella rakentamisen		

kokonaisuuden ja pystyy soveltamaan taitojaan työelämässä

Edeltävä osaaminen: Runkorakenteet

Sisältö: Rankorakenteisen puutalon rakenteet ja rakentaminen. Puurakenteiden ja niissä käytettävien materiaalien toiminnallisuus, terveellisyys ja pitkäaikaiskestävyys. Hirsirakentamisen perusteet.

Toteutus: Luennot ja harjoitustyöt. Tutustumiskäynnit talotehtailla.

Suoritukset: Tentti ja harjoitustyöt

Kirjallisuus: Puurakentaminen. Unto Siikanen

VAPAASTIVALITTAVAT OPINNOT

(VAPAAZ) VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 op FREE-CHOICE STUDIES

Opiskelija valitsee vapaasti vähintään 15 op opintoja joko omalta alaltaan, oman ammattikorkeakoulun toiselta alalta, muusta ammattikorkeakoulusta tai tiedekorkeakoulusta. Opiskelijan tavoitteena on laaja-alainen osaaminen.

(TRW015) **Build up Your English**

Build up Your English

Laajuus: 3 op Ajoitus: 1. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija kehittää ja vahvistaa aiemmissä opinnoissa hankkimaansa englannin kielen suullista ja kirjallista taitoa siten, että hän selviytyy ammattikorkeakoulussa ammattialansa pakollisista englannin kielen opinnoista. Tavoitteena on myös kehittää kieltenopiskelun opiskeluvalmiuksia.

Edeltävä osaaminen: Eurooppalainen viitekehys taitotaso B2; Lähtötasotesti

Sisältö: Kielen perusrakenteet ja sanasto
Suullisen ja kirjallisen kielitaidon sekä puheen ja tekstin ymmärtämisen aktivointi.

Toteutus: Kontaktiopetus

Suoritukset: Aktiivinen osallistuminen, harjoitukset

Kirjallisuus: Oppikirja ja/tai opetusmoniste

(TRW016) **Bygg upp din svenska**

Swedish/Bygg upp din svenska

Laajuus: 3 op Ajoitus: 2. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija kehittää ja vahvistaa aiemmissä opinnoissa hankkimaansa ruotsin kielen taitoa siten, että hän selviytyy ammattikorkeakoulussa alansa pakollisista ruotsin opinnoista. Tavoitteena on myös kehittää kieltenopiskelun opiskeluvalmiuksia.

Edeltävä osaaminen: Lähtötasotesti

Sisältö: Kielen perusrakenteet ja sanasto
Suullisen ja kirjallisen kielitaidon sekä puheen ja tekstin ymmärtämisen aktivointi

Toteutus: Ohjatut harjoitukset
 Suoritukset: Aktiivinen osallistuminen (100%), tentti
 Kirjallisuus: Opetusmoniste

(TYW063) Työturvallisuus- ja tulityökorttikoulutus

Safety at Work and Fire Safety Passport Course

Laajuus: 1 op Ajoitus: 1-4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija ymmärtää työ- ja paloturvallisuuden merkityksen sekä ennaltaehkäisevän varautumisen ko. asioihin rakennus- ja kiinteistöhoitotöissä.

Edeltävä osaaminen: Ei edeltävyyssehtoa.

Sisältö: Työturvallisuuskeskuksen hyväksymä ja valvoma rakennusalan työturvallisuuskorttikoulutus.
 Tulityökorttikoulutus.

Toteutus: Intensiivikurssi.

Suoritukset: Luennot ja harjoitukset. Tentti.

Kirjallisuus: Jaetaan ilmoittautumisen jälkeen noin kaksi viikkoa ennen intensiivikurssia.

(TRW018) Vapaasti valittava projektityö

Project Work - Free-Choice

Laajuus: 6 op Ajoitus: 3.-4.vsk

Osaamistavoite: Opiskelija syventää rakennus- tai kiinteistöalaaan liittyviä käytännön valmiuksiaan.

Sisältö: Opiskelija perehtyy työssä todellisessa kohteessa olevaan ongelmaan ja laatii suunnitelman, miten ongelma voidaan ratkaista.

Toteutus: Itsenäisesti tehtävä, opettajan ohjaama työ.

Suoritukset: Ryhmässä tai yksin tehtävä työ

(TRW019) Rakennusautomaatio ja kunnossapidon tietojärjestelmät

Construction Automation and Information Systems in Maintenance

Laajuus: 3 op Ajoitus: 4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija oppii ymmärtämään kiinteistön laitteisiin liittyvän tiedonhallinnan merkityksen kiinteistön ylläpidossa.

Edeltävä osaaminen: Talotekniikka ja Automaatiojärjestelmät

Sisältö: Lämpötilan, virtauksien ja paineiden mittaus, säätö ja raportointi
 Kulutusmäärien mittaukset
 Murto-, palo- ja LVIS-hälytykset ja ohjaukset
 Kulustietorekisterit ja konekortistot
 Liittymissopimukset
 Tietojärjestelmien ja kiinteistöautomaation välinen yhteys

Toteutus: Luennot ja harjoitukset

Suoritukset: Tentit
Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa

(TRW020) Rakennesuunnittelun projektityö
Construction Planning Project Work

Laajuus: 4 op Ajoitus: 3. - 4. vsk
Osaamistavoite: Opiskelija syventää rakennesuunnittelun perustietoja sekä perehtyy rakennesuunnittelussa tarvittavien mitoitus- ja piirto-ohjelmien käyttöön.

Edeltävä osaaminen: Betonirakenteet, Teräs- ja Puurakenteet.

Sisältö: Kurssin harjoitustyönä opiskelija laatii rakennuksen rakennesuunnitelmat mitoitus- ja piirto-ohjelmilla.

Toteutus: Suunnitteluharjoitukset mitoitus- ja piirto-ohjelmilla.

Suoritukset: Hyväksytysti suoritettu harjoitustyö.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin alussa.

(TRW013) Rakennuksen tuotemallinnus ArchiCADilla
Building product modelling with ArchiCAD

Laajuus: 4 op Ajoitus: 3. - 4. vsk

Osaamistavoite: Opiskelija saa käsityksen tuotemallin rakenteesta, merkityksestä ja hyödyntämisestä talonrakennuksessa sekä osaa luoda yksinkertaisen rakennuksen 3D-tuotemallin.

Sisältö: 3D-mallintamisen perusteet
Mallintamistyökalut
Kirjastojen käyttö
Määrälaskenta
Renderointi ja visualisointi
Tulosteiden tekeminen

Toteutus: Ohjattu kaksikerroksisen rakennuksen mallintaminen ArchiCAD-ohjelmalla.

Suoritukset: Tentti, missä mallinnetaan annettu rakennuskohde.

Kirjallisuus: www.mad.fi: ArchiCAD-opiskelijaversio sekä harjoituskirja.

(TRW017) Esteetön asuinrakentaminen
Easy Access Residential Building

Laajuus: 3 op Ajoitus: 3-4. vsk.

Osaamistavoite: Opiskelija perehtyy esteetöntä rakentamista ohjaavaan lainsäädäntöön ja ohjeistuksiin. Opiskelija osaa tehdä esteettömyyskartoituksen rakennuskohteeseen.

Edeltävä osaaminen: Ei edeltävyysehtoa.

Sisältö: Esteetöntä rakentamista ohjaava lainsäädäntö ja ohjeistus. Esteellisyttä ja rajoitteisuutta aiheuttavat henkilökohtaiset ja rakenteelliset tekijät.

Toteutus:	Luennot ja esteettömyyskartoitus todelliseen kohteeseen.
Suoritukset:	Tentti ja esteettömyyskartoituskohteen esittely.
Kirjallisuus:	Muhonen,A. Esteetön asuinrakentaminen, selvitys rakennuslainsäädännöstä ja -ohjeistuksesta sekä esteettömän asumisen toteuttamisesta. kajaanin ammattikorkeakoulu 2007. RT-kortisto soveltuvin osin. Monisteet.

(TRW000) Pintakäsittelytekniikan perusteet
Introduction to Surface Treatment Technology

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3-4.vsk.
Osaamistavoite:	Opiskelija perehtyy erilaisiin pinnoitusmenetelmiin ja niiden laatuvaatimuksiin. Opiskelija osaa tulkita maalaustyöselostuksia, väriyssuunnitelmia ja huonekortteja. Opiskelija osaa valita laatutasoltaan ja ominaisuuksiltaan toisiaan vastaavia pintakäsittelytuotteita.		

Edeltävä osaaminen: Ei edeltävyysvaatimusta.

Sisältö:	Erilaiset pinnoitustyöt ja -menetelmät. Sisä- ja ulkomaalaustyöt. Tasoitetyöt. Julkisivupinnoitteet. Puu sisustusmateriaalina. Tapetointi- ja mattotyöt. Värin valinta ja vaikutus tilaan. Pinnoitustyömenetelmät uudis- ja huoltokohteisiin sekä erilaisille pinnoille. Pinnoitustöiden laatujärjestelmät ja standardit.
Toteutus:	Luennot, maalaustyöasiakirjoihin ja standardeihin perehtyminen. Maalaustyöselostuksen laadinta todelliseen kohteeseen.
Suoritukset:	Tentti ja harjoitustyö.
Kirjallisuus:	Opintomoniste.

(TRW021) Home- ja kosteusvaurioiden korjaaminen
Repairing Mould and Moisture Damage

Laajuus:	3 op	Ajoitus:	3-4.vsk.
Osaamistavoite:	Opiskelija osaa suunnitella korjausvaihtoehtoja kosteus- ja mikrobivaurioituneen rakenteen tilalle. Opiskelija tiedostaa rakennusratkaisujen, rakennusfysikaalisten ja eri materiaalien yhteistoiminnan vaatimukset. Opiskelija osaa laatia mikrobivaurioituneen kohteen purkutyöohjeen, joka huomioi ympäristöllisen ja henkilökohtaisen suojautumisen.		

Edeltävä osaaminen: Home- ja kosteusvauriot. Rakennusmateriaalit. Rakennusfysiikka. talonrakennuksen perusteet.

Sisältö:	Kosteus- ja homevaurion tyypilliset aiheuttajat. Desinfiointi- ja kuivatusmenetelmät. Kosteusvauriokohteen näytteenotto ja näytteen valmistus. Kosteusvauriokorjauksen erityspiirteet rakentamisessa. Suojautuminen työskentelyssä.
Toteutus:	Luennot. Caset. Harjoitustyöt todellisten kosteusvauriokohteiden pohjalta.
Suoritukset:	Tentti ja harjoitustyöt.
Kirjallisuus:	Opintomonisteet. RT-kortisto soveltuvin osin.

(TRW022) Kiinteistöliiketoiminnan perusteet

Facility Business, Basics

Laajuus:	2 op	Ajoitus:	3.-4.vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija perehtyy rakennuksiin investointikohteena		
Sisältö:	Kiinteistön arvonmääritys Kiinteistötarpeen ennustaminen Markkinahinnan selvittäminen ja hinnankehityksen arviointi Kiinteistön käyttötarkoituksen muuttamisen edellytykset Vaihtoehtojen kartoittaminen ja vertailu Kiinteistöjalostus		
Toteutus:	Luennot		
Suoritukset:	Tentti ja harjoitukset		
Kirjallisuus:	Opintomoniste		

(TYW165) Tietojenkäsittelyn perusteet

Introduction to Data Processing

Laajuus:	2 op	Ajoitus:	1. vsk
Osaamistavoite:	Opiskelija tuntee tietotekniikan perusteet ja tietoturvan. Opiskelija osaa käyttää oppilaitoksen tietokoneita ja oheislaitteita sekä tavanomaisia työvälineohjelmia opiskelun vaatimissa tehtävissä.		
Sisältö:	Tietotekniikan perusteet Oppilaitoksen tietojärjestelmä Kansiorakenne Tietoturva Tekstinkäsittely Esitysgrafiikka Taulukkolaskenta Terveys ja työympäristö		
Toteutus:	Luennot ja harjoitukset		
Suoritukset:	Tentti ja harjoitukset		
Kirjallisuus:	Opettajan osoittama materiaali		

**(TROO0Z) OPINNÄYTETYÖ 15 op
THESIS****(TROO001) Opinnäytetyö**

Thesis

Laajuus:	15 op	Ajoitus:	4. vsk
Osaamistavoite:	Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää opiskelijan valmiuksia soveltaa tietojaan ja taitojaan ammattiopintojen ja oman osaamisalansa mukaisissa asiantuntijatehtävissä. Opinnäytetyö tehdään pääsääntöisesti työelämän tarpeisiin ja se tukee opiskelijan		

kasvamista oman alansa ammattilaiseksi. Opinnäytteet ovat monipuolisia osoituksia tekijöidensä alan mukaisesta osaamisesta.

Sisältö: Aiheen haku yrityselämästä
Tarvittavien dokumenttien tekeminen päättötyöohjeen mukaisesti
Aiheen hyväksyminen
Ohjaajien valinta
Opinnäytetyön tekeminen
Opinnäytetyön esittely
Kypsyysnäyte

Suoritukset: Työn tekeminen, esittely ja kypsyysnäytteen kirjoittaminen.

HARJOITTELU

(TRHH0Z) **HARJOITTELU 30 op** PRACTICAL TRAINING

(TRHH001) **Harjoittelu** Practical Training

Laajuus: 30 op Ajoitus: 3. vsk/kevät

Osaamistavoite: Tavoitteena on antaa hyvät valmiudet valmistumisen jälkeiseen työllistymiseen ja tehdä työelämän pelisäännöt opiskelijalle tutuksi. Opiskelija tutustuu ohjatusti suuntautumisvaihtoehtonsa mukaisen alan työkokonaisuuksiin, työtapoihin ja laitteisiin sekä ammattiterminologiaan todellisessa työympäristössä.

Edeltävä osaaminen: Ennen harjoitteluun lähtemistä on opintoja oltava suoritettuna 112 op.

Sisältö: Kestoltaan noin viiden kuukauden mittainen (800 työtuntia), pääsääntöisesti yhtenäisen jakson harjoittelu työelämässä.