

## Hämeen ammattikorkeakoulu

# Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus (rakennusmestari)

### KOULUTUKSEN OSAAMISTAVOITTEET

Rakennusmestariksi valmistuva hallitsee talonrakennuksen tuotannon johtotehtävät, rakennustoimintaan liittyvät kaupalliset tehtävät sekä osaa toimia tarvittaessa myös kansainvälisessä työympäristössä. Opinnoissasi perehdyt tuotantotekniikkaan ja työmaatoimintoihin, korjausrakentamisen suunnitteluun ja toteutukseen, viestintään ja esimiestoimintaan, materiaaleihin ja kustannusten hallintaan sekä työsuojeluun.

Kun valmistut rakennusmestariksi, hallitset talonrakennuksen tuotannon johtotehtävät sekä rakennustoimintaan liittyvät kaupalliset tehtävät. Osaamisesi edistää kestävä kehityksen tavoitteita. Tutkinto yhdessä työkokemuksen kanssa antaa hyvät valmiudet toimia erilaisissa rakentamisen johtotehtävissä ja mahdollisuuden uralla etenemiseen.

### KOULUTUKSEN SISÄLTÖ

Rakentamisen suunnitteluun ja työnjohtamiseen liittyvät tehtävät ovat luvanvaraisia. Näihin osallistuvien henkilöiden pätevyyttä arvioidaan rakennuslupaa haettaessa. Kyseiset pätevyudet syntyvät koulutuksen ja työkokemuksen yhdistelmästä.

Rakennusmestari AMK on rakentamisen korkeakoulututkinto, joka mahdollistaa toimimisen ja etenemisen monenlaisiin rakentamisen johtamisen tehtäviin. HAMKin rakennusmestarikoulutuksen sisältö on rakennettu siten, että korjausrakentamisen kannalta keskeiset osaamistavoitteet ovat kiinteä osa koulutuksen sisältöä.

Erilaisiin yritysprojekteihin ja tapahtumiin osallistuessasi saat valmiuksia yrittäjyyteen. Työelämäprojektit sekä erilaiset vierailut ja tapahtumat ovat kiinteä osa opintojasi ja vauhdittavat työllistymistäsi. Kasvatat ammatillista verkostoasi jo opiskeluaikana.

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.

Kehität kielitaitoasi ja saat kokemusta kansainvälisestä tiimityöskentelystä. Osallistut opintojen aikana yhteisiin projekteihin HAMKin kansainvälisten opiskelijoiden kanssa Suomessa ja lisäksi opintojesi aikana teet yhteistyötä ulkomaisten kumppanikorkeakoulujen opiskelijoiden kanssa. Voit sisällyttää opintoihisi joustavasti työharjoittelua ja opiskelua ulkomailla.

Kestävä rakentaminen on vastuullista rakentamista, joka käsittää koko rakennuksen elinkaaren raaka-aineiden hankinnasta, rakentamisen aikaisesta tapahtumista rakennuksen käytön ja ylläpidon kautta rakennuksen tai sen osien uudelleen käyttöön tai materiaalien kierrätykseen ja loppusijoitukseen. HAMKin rakennustekniikan koulutuksessa korjausrakentaminen on vahvasti esillä. Rakennusten kannattavan käyttöiän pidentäminen esimerkiksi korjaamalla, käyttötarkoitusta muuttamalla tai energiatehokkuutta parantamalla on kestävää.

Koulutuksessa tehdään yhteistyötä HAMKin tutkimusyksiköiden kanssa opetuksessa, työharjoittelussa, työelämäprojekteissa ja opinnäytetöissä. Opintojen aikana sinulla on mahdollisuus osallistua muiden koulutusten opiskelijoiden kanssa yhteistyössä esimerkiksi Design Factory -projektiin, opit soveltamaan innovaatioprosessia ja -menetelmiä työelämän haasteiden

ratkaisemiseen.

Tekniikan alan ammattilainen tarvitsee kielitaitoa ja viestintäosaamista. Kieli- ja viestintäopinnoissa kehität raportointi- ja esiintymistaitoja. Tavoitteena on sujuvuus erilaisissa työelämän vuorovaikutustilanteissa. Työelämälähtöiset englannin, ruotsin ja viestinnän opinnot liittyvät kiinteästi muihin ammattiopintoihin. Englannin kielessä tavoitteena on saavuttaa eurooppalaisen kielitaidon viitekehyksen mukainen taitotaso B2. Ruotsin kielessä tavoitteena ovat B1-tasoa vastaavat taidot.

Matemaattiset valmiudet ovat olennainen osa rakennusmestarin ammattitaitoa. Matemaattis-luonnontieteellistä osaamista tarvitaan ammatillisen ymmärryksen saavuttamiseen ja teknisten ongelmien ratkaisemiseen. Matematiikkaa sovelletaan eri ammateissa eri tavoin, mutta kaikille insinöörialoille keskeisiä osa-alueita ovat algebra, geometria, lineaarialgebra, tilastomatematiikka sekä differentiaali- ja integraalilaskenta.

Opintosi valmentavat sinua kohti ammatillista kasvua ja elinikäistä oppimista. Opit työskentelemään erilaisissa työyhteisöissä, toimimaan eettisesti työelämässä ja etsimään innovatiivisia ratkaisuja alasi haasteisiin.

#### OPINTOJEN RAKENNE

Rakennusmestariopintojen laajuus on 210 opintopistettä. Opinnot koostuvat 15 opintopisteen moduuleista.

#### YDINOSAAMINEN JA PROFILOIVA OSAAMINEN

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

Ydinosaamisen opinnot ja opinnäytetyö ovat tutkinnon suorittajalle pakollisia moduuleja. Harjoittelu kuuluu ydinosaamiseen. Profiloivat opinnot ovat valinnaisia tai vaihtoehtoisia moduuleja, joilla opiskelija voi suunnata omaa osaamista omien uratavoitteiden mukaisesti. Vaihtoehtoisia opintoja voit valita myös koko HAMKin tarjonnasta, muista kotimaisista tai kansainvälisistä korkeakouluista.

#### OPINNÄYTETYÖ

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyön laajuus on 15 op. Opinnäytetyön tavoitteena on vahvistaa sekä yleisiä työelämävalmiuksia että alakohtaisia ammatillisia kompetensseja. Opinnäytetyön tekeminen on oppimisprosessi, jossa opiskelija oppii työskentelemään tutkivalla, analysoivalla ja kehittäväällä työotteella.

#### SIJOITTUMINEN TYÖELÄMÄÄN

Rakennusmestarin koulutus on arvostettu ja alalla on suuri tarve osaajista. Alalla on tarjolla hyvin erilaisia työtehtäviä ja osaajien etenemismahdollisuudet ovat hyvät. Rakennusmestarikoulutus antaa valmiudet talonrakennuksen rakennustyön johtamiseen. Monipuolinen koulutus mahdollistaa myös sijoittumisen rakennustuoteteollisuuteen tai julkishallinnon tehtäviin.

code	name	1	2	3	4	sum
RMRA21A-1001	Ydinosaaminen					150
<b>RMRA21A-1004 Rakennusalan toimintaympäristö</b>						<b>15</b>
RM00DN48	HAMK Diili	3				3
RM00DN49	Rakennushankkeen suunnittelu ja vaiheet	4				4
KM00CV11	Algebra	3				3

RM00DN51	Johdanto tekniikan fysiikkaan	3			3
RM00DP82	Rakennusmateriaalit	2			2
<b>RMRA21A-1005 Rakennusalan perustiedot</b>					<b>15</b>
RM00DN52	Rakennussuunnittelu	2			2
RM00DN53	Rakennusluvut ja -asiakirjat	3			3
RM00DN55	Geotekniikka	2			2
KM00CV13	Geometria ja lineaarialgebra	3			3
KM00DE44	Tekniikan viestintä 1	3			3
RM00DP85	Tietotekniikka ja CAD -suunnittelu	2			2
<b>RMRA21A-1006 Pientalohankkeen suunnittelu ja toteutus</b>					<b>15</b>
RM00DN57	Pientalohankkeen suunnittelu	3			3
RM00DN59	Pientalohankkeen valvonta	2			2
RM00DN58	Pientalohankkeen tuotannon suunnittelu	3			3
RM00DN60	Pientalohankkeen työmenetelmät	2			2
KM00DE46	Tekniikan englanti 1	2			2
RM00DP86	Statiikka 1	3			3
<b>RMRA21A-1007 Pientalon rakennetekniikka</b>					<b>15</b>
RM00DN63	Mittaustekniikan perusteet	2			2
RM00DN64	Pientalon puurakenteet	2			2
RM00DN65	Pientalon betonirakenteet	2			2
RM00DN66	Pientalon LVIS- ja energiatekniikka	2			2
RM00DN67	Kemia	2			2
RM00DN68	Statiikka 2	2			2
RM00DN69	Rakennusfysiikka	3			3
<b>RMRA21A-1008 Kerrostalorakentaminen</b>					<b>15</b>
RM00DN70	Kerrostalojen betonirakenteet	3			3
RM00DN71	Betonirakentaminen	2			2
RM00DN72	Pohjarakennus	3			3
RM00DN73	Kerrostalon työvaiheet ja menetelmät	3			3
RM00DN75	Lujuusoppi	2			2
<b>RMRA21A-1009 Talonrakennushankkeen johtaminen</b>					<b>15</b>
RM00DN76	Työnjohto ja esimiestoiminta	3			3
RM00DN77	Rakennushankkeen laadunvarmistuksen ja tuotannon ohjauksen perusteet	3			3
RM00DN78	Rakennustyömaan turvallisuus	3			3
RM00DN79	Tehtävä- ja viikkosuunnittelun perusteet	3			3
KM00DE47	Tekniikan englanti 2	3			3
<b>RMRA21A-1010 Toimitilarakentaminen</b>					<b>15</b>
RM00DN80	Pohjarakennus 2	2			2
RM00DN81	Puurakenteet	3			3

RM00DN82	Betoniteknologia			3		3
RM00DN83	Teräsrakenteet			3		3
RM00DN84	Rakennejärjestelmät			2		2
KM00DE42	Tekniikan ruotsi 1			2		2
<b>RMRA21A-1011 Talonrakennushankkeen yleissuunnittelu</b>						<b>15</b>
RM00DN85	Työmaasuunnittelu			3		3
RM00DN86	Hankkeen ajallinen suunnittelu ja määrälaskenta			3		3
RM00DN87	Hankinta ja logistiikka			3		3
KM00DE43	Tekniikan ruotsi 2			3		3
KM00DE45	Tekniikan viestintä 2			3		3
<b>RMRA21A-1012 Harjoittelu</b>						<b>30</b>
RM00DN88	Harjoittelu 1	5	5			10
RM00DN89	Harjoittelu 2		10			10
RM00DN90	Harjoittelu 3	5	5			10
RMRA21A-1002	Proiloiva osaaminen					45
<b>RMRA21A-1013 Korjausrakentaminen</b>						<b>15</b>
RM00DN91	Korjausrakentamisen rakennusfysiikka				2	2
RM00DN92	Eri aikakausien tyypilliset rakenteet				3	3
RM00DN93	Korjausrakentamisen suunnittelu				3	3
RM00DN94	Kuntotutkimusmenetelmät				2	2
RM00DN95	Sisäympäristöolosuhteet				3	3
RM00DN96	Talotekniset järjestelmät				2	2
<b>RMRA21A-1014 Talonrakennushankkeen suunnittelu, valvonta ja ohjaus</b>						<b>15</b>
RM00DN97	Työnjohtaminen				3	3
RM00DN98	Hankintojen ohjaaminen				3	3
RM00DN99	Yleiset sopimusehdot				3	3
RM00DO00	Tietomallit				3	3
RM00DO01	Yrittäjänä rakennusalalla				3	3
<b>RMRA21A-1015 Korjausrakentamishankkeen suunnittelu</b>						<b>15</b>
RM00DO02	Talotekniikkakorjauksen toteutuksen suunnittelu				3	3
RM00DO03	Julkisivukorjauksen toteutuksen suunnittelu				3	3
RM00DO04	Energiatehokkuuden parantaminen korjauskohteissa				2	2
RM00DO05	Korjaushankkeen kustannushallinta				2	2
RM00DO06	Korjaushankkeen laadunvarmistus				2	2
RM00DO07	Korjaushankkeen BIM				3	3
RMRA21A-1016	Kehittyvä osaaja					0
VR00BU93	Ruotsin suullinen osaaminen					0
VR00BU94	Ruotsin kirjallinen osaaminen					0
RMRA21A-1017	Opinnäytetyö					15
<b>9900CQ19</b>	<b>Opinnäytetyö – Suunnittelu</b>					<b>5 5</b>

<b>9900CQ20</b>	<b>Opinnäytetyö – Toteutus</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>9900CQ21</b>	<b>Opinnäytetyö – Viimeistely</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>9900CQ22</b>	<b>Opinnäytetyö – Kypsyysnäyte</b>		<b>0</b>

## **RMRA21A-1001 Ydinosaaminen: 150 op**

## **RMRA21A-1004 Rakennusalan toimintaympäristö: 15 op**

## **RM00DN48 HAMK Diili: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

HAMK Diili on osa Rakennusalan toimintaympäristö moduulia.

Diili työskentelyssä tutustut opiskelijaryhmääsi sekä rakennusalan ilmiöihin ja toimijoihin työelämälähtöisessä haasteessa. Opintojakson aikana tutustut HAMK-opintojen sisältöön ja toteutustapaan. Opinon jälkeen osaat käyttää HAMKin opintoihin liittyviä tietojärjestelmiä.

### **Sisältö**

Diili-työskentelyssä opit:

- Työskentelemään tiimin jäsenenä.
- Etsimään, analysoimaan, tunnistamaan ja soveltamaan merkityksellistä tietoa.
- Määrittelemään ja tekemään perusteltuja valintoja sekä päätöksiä saadun haasteen ratkaisemiseksi.
- Luomaan ja kehittämään ratkaisuideoita ja konsepteja.
- Suunnittelemaan ja tuottamaan prototyypin ratkaisun kokeilemiseksi.
- Arvioimaan ratkaisua asiakkaan kanssa.
- Parantamaan ratkaisua ja viestimään siitä asiakkaalle sekä tiimillesi.
- Ottamaan riskiä, sietämään ja hallitsemaan epätietoisuutta.

## **RM00DN49 Rakennushankkeen suunnittelu ja vaiheet: 4 op**

### **Osaamistavoitteet**

Rakennushankkeen suunnittelu ja vaiheet on osa Rakennusalan toimintaympäristö moduulia. Opintojakson suoritettuasi ymmärrät rakennushankkeen suunnittelun ja sen vaiheet. Osaat tulkita rakennushankkeen rakennus- ja rakennesuunnitelmaa ja osaat käyttää niitä rakennustyömaan käytännön laskentatehtävissä. Tunnet ympäristöministeriön ohjeet suunnitelmista sekä työnjohtajien ja suunnittelijoiden pätevydestä.

### **Sisältö**

- Rakentamisen osapuolet
- Rakennushankkeen vaiheet
- Rakentamisen suunnitelmat
- Työnjohtajan ja suunnittelijan pätevyys

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**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 logaritmfunktiot, 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

**RM00DN51 Johdanto tekniikan fysiikkaan: 3 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Rakennusalan toimintaympäristö -moduulia.

Opintojakson suoritettuasi tunnet fysiikan perussuureet ja osaat käyttää SI-järjestelmän yksiköitä laskutoimituksissa sekä tehdä yksikkömuunnoksia. Osaat arvioida mittausvirheitä ja suorittaa yksinkertaisen virhetarkastelun. Tunnet liikeopin peruslait ja osaat lukea erilaisissa koordinaatistoissa olevia kuvaajia.

**Sisältö**

- Yksiköt ja suureet, SI-järjestelmä
- Mittaustulosten käsittely
- Mittaustarkkuus
- Yksinkertainen virhetarkastelu
- Keskinopeus ja keskivauhti
- Tasaisesti muuttuva liike
- Pystysuora heittoliike
- Vinkki heittoliike
- Suhteellinen nopeus

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Osaat fysiikan keskeiset perussuureet ja osaat ratkaista yksinkertaisia liikeopin ongelmia. Tunnistat mittauksiin liittyviä keskeisiä käsitteitä ja ymmärrät mittausvirheiden vaikutukset mittaustuloksiin.

**Hyvä (3-4)**

Osaat käsitellä mittaustuloksia ja suorittaa yksinkertaisen virhetarkastelun. Hallitset fysiikan perussuureet ja osaat itsenäisesti ratkaista liikeopin perustehtäviä.

**Kiitettävä (5)**

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

**RM00DP82 Rakennusmateriaalit: 2 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Rakennusalan toimintaympäristö moduulia.

Opintojakson suoritettua tunnet talorakentamisessa yleisimmin käytetyt rakennusmateriaalit, niiden keskeiset ominaisuudet ja käyttökohteet. Ymmärrät rakennusmateriaalien käyttäytymiseen ja pitkäaikaiskestävyyteen liittyviä ilmiöitä ja rakennusmateriaaleihin liittyviä suureita. Ymmärrät materiaalien vaikuttavia eroja kestävän kehityksen näkökulmasta kattaen niiden koko elinkaaren. Löydät rakennusmateriaalien ominaisuuksiin liittyvää tietoa, osaat valita tarkoituksenmukaisen materiaalin ja asennustavan sekä laatia huolto-ohjeen.

**Sisältö**

- Materiaalitekniset ominaisuudet
- Rakennusmateriaalien ominaisuudet, valmistus ja käyttö
- Materiaalien kierrätettävyys
- Betoni, puu, teräs
- Kivi, harkot, laastit
- Lämmön-, kosteuden- ja vedeneristeet
- Pintamateriaalit

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RMRA21A-1005 Rakennusalan perustiedot: 15 op****RM00DN52 Rakennussuunnittelu: 2 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Rakennusalan perustiedot moduulia.

Opintojakson suoritettuasi tunnet rakennussuunnitteluun perusteet ja viranomaismääräykset.

Ymmärrät suunnitteluun liittyviä periaatteita sekä suunnittelun ja toteutuksen työnjakoa sekä yhteistyötä. Tunnet pientalokohteen tilasuunnittelun ja –mitoituksen perusteet.

**Sisältö**

- Pientalon suunnittelun lähtökohdat ja vaihtoehdot
- Suunnittelualat, roolit ja yhteistyö

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RM00DN53 Rakennusluvut ja -asiakirjat: 3 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Rakennusalan perustiedot moduulia.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät kaavoituksen periaatteet ja eri kaavatasojen merkityksen osana rakentamista. Tunnet rakentamista ohjaavat määräykset sekä rakennuslupaprosessin. Osaat lukea piirustuksia.

**Sisältö**

- Kaavoitusjärjestelmä
- Rakentamismääräykset
- Rakennuslupa
- Piirustusten sisältö ja merkinnät

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**



Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RM00DN55 Geotekniikka: 2 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Rakennusalan perustiedot moduulia.

Opintojakson suoritettuasi tunnistat Suomen yleisimmät kivilajit ja tiedät kallioperän laatuluokituksen perusteet sekä tyypilliset geologiset maakerrostumat syntytapoineen. Osaat nimetä maalajit. Tunnet käsitteet ja ilmiöt sekä selviät yksinkertaisista laskuista, jotka liittyvät maalajien rakenneominaisuuksiin, hydraulisiin ominaisuuksiin, pohjaveteen ja muuhun kosteuteen, routaan sekä routimiseen.

**Sisältö**

- Suomen kallioperä- ja maaperägeologian perusteet,
- Maalajiluokitus,
- Maalajien rakenneominaisuudet,
- Hydrauliset ominaisuudet,
- Pohjavesi,
- Routa ja routiminen.

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**KM00CV13 Geometria ja lineaarialgebra: 3 op****Osaamistavoitteet**

Geometrian ja lineaarialgebran keskeisiä tavoitteita ovat, että

- omaksut trigonometrian ja geometrian peruskäsitteet
- ymmärrät vektorin käsitteen ja osaat soveltaa niitä käytännön ongelmissa
- opit matriisin käsitteen ja yleisimmät laskutoimitukset sekä osaat soveltaa matriiseja lineaarisen

yhtälöryhmän ratkaisemisessa

### **Sisältö**

Suorakulmaisen ja yleisen kolmion ratkaiseminen, trigonometriset funktiot ja yhtälöt, vektorit erilaisine sovelluksineen, vektorin koordinaatti- ja napakoordinaattimuoto, matriisien alkeet, yhtälöryhmien ratkaiseminen matriisien avulla

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät kolmioiden, vektorien ja matriisien peruskäsitteet ja osaat niiden peruslaskutoimitukset

#### **Hyvä (3-4)**

Osaat yhdistää oikean ”työkalun” oikeaan ongelmaan. Osaat ratkaista sujuvasti vinokulmaisia kolmioita erilaisista lähtötilanteista. Osaat hahmottaa annetun ongelman vektorien avulla silloin, kun se on järkevää ja yhdistää ratkaisussa muita aiemmin opittuja matematiikan taitoja. Hallitset yhtälöryhmän ratkaisemisen matriisien avulla

#### **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

## **KM00DE44 Tekniikan viestintä 1: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

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

## **RM00DP85 Tietotekniikka ja CAD -suunnittelu: 2 op**

### **Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Rakennusalan perustiedot moduulia.

Opintojakson suoritettuasi CAD-piirtämisen ja tietomallinnuksen periaatteet ovat sinulle tuttuja, ymmärrät ohjelmistojen toimintaa ja sovellat osaamista 2D-kuvien piirtämiseen.

### **Sisältö**

- Tietokoneavusteisen suunnittelun perusteet

- CAD -piirtäminen

- Pientalon pohjapiirustusten laatiminen

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RMRA21A-1006 Pientalohankkeen suunnittelu ja toteutus: 15 op****RM00DN57 Pientalohankkeen suunnittelu: 3 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalohankkeen suunnittelu ja toteutus moduulia.

Opintojakson suoritettuasi tunnet Maankäyttö- ja rakennuslain sekä Ympäristöministeriön asetuksen ja ohjeen mukaiset vaatimukset pientalohankkeen lupakuvasuunnittelulle ja suunnitteluasiakirjoille.

**Sisältö**

- Maankäyttö- ja rakennuslaki
- Talonrakentamisen suunnittelun asiakirjat ja kuvat

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RM00DN59 Pientalohankkeen valvonta: 2 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalohankkeen suunnittelu ja toteutus moduulia

Opintojakson suoritettuasi tunnet pientalotyömaan valvonta- ja tarkastusasiakirjan ja osaat soveltaa sitä pientalotyömaan rakennusteknisten töiden valvontatehtävään. Osaat tarkastaa, että eri rakennusvaiheiden toteuttamiseksi tarvittavat suunnitelmat, mahdolliset tyyppihyväksyntäpäätökset ja kelpoisuus selvitykset ovat työmaan käytössä. Osaat käyttää tarkastusasiakirjan tarkastuslistaa rakennusvaiheisiin liittyvien työvaiheiden tarkastamiseen ja ymmärrät vastuuhenkilön hyväksynnän merkityksen. Tunnet maankäyttö- ja rakennuslain sekä asetuksen vaatimukset pientalotyömaan valvonnalle sekä rakennusvalvontaviranomaisen menettelyn pientalohankkeessa.

**Sisältö**

- Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä rakennusluvan edellyttämät toimenpiteet
- Rakennustyömaan valvonnan järjestäminen
- Viranomaisen aloituskokous
- Pohjatutkimus- ja rakennuksen korkeusasema
- Rakennustyön aloittaminen
- Rakennusmateriaalien kelpoisuus
- Tarkastusasiakirja
- Perustaminen erilaisiin pohjaolosuhteisiin, rakennuspohjan kuivattaminen ja maanvaraiset rakenteet
- Rakennusaikainen kosteudenhallinta
- Runkorakenteet, ulkoseinät, julkisivut, yläpohja ja vesikattorakenteet, märkätilat
- Lämmityslaitteet ja ilmanvaihto
- Rakennuksen käyttöönotto

Käyttö- ja huolto-ohje

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

#### **Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

#### **Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

## **RM00DN58 Pientalohankkeen tuotannon suunnittelu: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalohankkeen suunnittelu ja toteutus moduulia  
Tunnet pientalohankkeen tuotantomenetelmät ja työvaiheet. Osaat laatia tarvittavat tuotantosuunnitelmat. Ymmärrät kustannushallinnan merkityksen ja osaat laatia pientalohankkeelle budjetin ja kustannusarvioita. Tunnet aikataulusuunnittelun periaatteet ja osaat soveltaa niitä pientalohankkeessa.

### **Sisältö**

- Kustannusraami ja tavoitehintalaskelma
- Pientalohankkeen kustannuslaskenta
- Rakennusalan nimikkeistöt ja litterat
- Rakennusosa-arviot
- Tuotantokustannusarvioin rakenne, panoshinnoittelu
- Laskentaohjelmistot
- Pientalohankkeen ajallinen hallinta ja yleisaikataulun laadinta

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RM00DN60 Pientalohankkeen työmenetelmät: 2 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalohankkeen suunnittelu ja toteutus moduulia  
Opintojakson suoritettuasi tunnet tavanomaisen pientalorakennustyömaan rakentamisvaiheet sekä niihin kuuluvat tuotantomenetelmät. Osaat käyttää alan yleisiä työn suunnittelutiedostoja.

**Sisältö**

- Pientalon työvaiheet
- Hankinnat
- Kalusto
- Aliurakat
- Rakennuskohteen erityispiirteiden huomioon ottaminen

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**KM00DE46 Tekniikan englanti 1: 2 op****Osaamistavoitteet**

Opintojakson suoritettuasi 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 käyttöönnotosta sekä tuotekehityksestä työelämän ja opintojen vaatimalla tavalla.

Hallitset tehokkaasti 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.

**RM00DP86 Statiikka 1: 3 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalohankkeen suunnittelu ja toteutus moduulia.  
 Opintojakson suoritettuasi ymmärrät statiikan peruskäsitteet ja hallitset rakenteiden tasapainotarkastelut.

**Sisältö**

- Statiikan peruskäsitteet
- Partikkelin voimasysteemin yhdistely ja tasapainotarkastelut
- Jäykän kappaleen mekaniikan perusteet
- Rakenteiden tukireaktioiden laskenta

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

## **RMRA21A-1007 Pientalon rakennetekniikka: 15 op**

### **RM00DN63 Mittaustekniikan perusteet: 2 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalon rakennetekniikka moduulia.

Opintojakson suoritettuasi tunnet rakennusmittauksissa käytettäviä koordinaatti- ja korkeusjärjestelmiä ja osaat suorittaa mittauksia ja laskutehtäviä niitä käyttäen. Osaat soveltaa tasogeometrian tehtävissä trigonometrisiä funktiota, tunnet mittakaavan ja yhdenmuotoisuuden.

#### **Sisältö**

- Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät
- Etäisyyden ja korkeuserojen mittaaminen
- Geodeettiset laskutehtävät rakennusmittauksissa
- Rakenteiden paikalleen mittaus

#### **Arviointikriteerit**

##### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

##### **Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

##### **Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

### **RM00DN64 Pientalon puurakenteet: 2 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalon rakennetekniikka moduulia.

Opintojakson suoritettuasi osaat kuvata pientaloissa käytettävät puutuotteet ja niiden ominaisuudet. Osaat kuvata pientalon kantavien puurakenteiden rakenneratkaisut ja toimintaperiaatteet. Osaat varmistaa rakennustuotteiden vaatimuksenmukaisuuden.

#### **Sisältö**

- Rankarakenteet
- Hirsirakenteet
- Puurakenteisen seinän ominaisuudet
- Vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen
- Seinien jäykistys
- Rakennuksen jäykistys
- Tuotantotavat

Rakennusosien liitokset

Ääni- ja palotekniset kysymykset

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

#### **Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

#### **Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

## **RM00DN65 Pientalon betonirakenteet: 2 op**

### **Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalon rakennetekniikka moduulia.

Opintojakson suoritettuasi osaat kuvata pientalojen betoni-, tiili- ja harkkorakenteiden käyttökohteet ja rakenteilta vaadittavat ominaisuudet. Osaat kuvata tyypillisten kantavien betoni-, tiili- ja harkkorakenteiden toimintaperiaatteet, rakenneratkaisut ja niiden toteuttamisen. Osaat varmistaa rakennustuotteiden vaatimuksenmukaisuuden.

### **Sisältö**

- Betoni-, tiili- ja harkkorakenteet pientaloissa
- Perustusten rakenteet eri perustamistavoissa
- Maanvaraisen ja ryömintätilaisen alapohjan rakenteet
- Seinien rakenteet
- Väli- ja yläpohjan rakenteet
- Betonielementit pientalon rakenteissa

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

#### **Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

#### **Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

## **RM00DN66 Pientalon LVIS- ja energiatekniikka: 2 op**

### **Osaamistavoitteet**



Tämä opintojakso on osa Pientalon rakennetekniikka moduulia.

**Sisältö**

- LVI-laitteet ja niiden toimintaperiaatteet ja suunnitelmat
- Rakentamismääräykset
- LVI-piirustusten tulkinta
- Rakennuksen LVI-järjestelmien pääosat ja tavanomaiset vaihtoehdot
- Sähkötekniikan perusteet
- Sähköturvallisuusmääräykset ja rakennustyömaan sähköistys

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RM00DN67 Kemia: 2 op****Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalon rakennetekniikka moduulia.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät kemian peruskäsitteitä ja kemian merkityksen rakennustekniikassa. Ymmärrät rakennusmateriaaleihin kohdistuvia kemiallisia kuormituksia ja niiden vaikutuksia.

**Sisältö**

- Aineen rakenne (atomimalli)
- Alkuaineiden jaksollinen järjestelmä
- Atomit ja molekyylit
- Yhdisteet ja seokset
- Aineen fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet
- Olomuodot ja niiden muutokset
- Kemialliset reaktiot

Kemikaaliturvallisuus

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

## **RM00DN68 Statiikka 2: 2 op**

### **Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalon rakennetekniikka moduulia.

Opintojakson suoritettuasi osaat ratkaista staattisesti määrättyjen sauvarakenteiden rasitusjakaumat.

### **Sisältö**

- Superpositioperiaate
- Palkkien rasitukset
- Pilareiden rasitukset
- Kehien rasitukset
- Ristikoiden sauvavoimien ratkaisu
- Rakenteiden rasitusten laskenta ATK-ohjelmilla
- 3-ulotteiset rakenteet

### **Arviointikriteerit**

#### **Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

#### **Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

#### **Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

## **RM00DN69 Rakennusfysiikka: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

Tämä opintojakso on osa Pientalon rakennetekniikka moduulia.

Opintojakson suoritettuasi ymmärrät keskeisimmät rakennusfysikaaliset ilmiöt, niitä kuvaavat suureet ja lait. Ymmärrät pientalon rakenneosien toimintaan liittyviä viranomaisvaatimuksia. Ymmärrät pientalon energiatehokkuuteen, kosteustekniseen toimintaan, ääniympäristöön ja paloturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä.

### **Sisältö**

- Rakennustekniset virtaukset
- Rakennuksen painesuhteet
- Lämmönsiirtymistavat, lämmönläpäisy ja seinämän lämpötilaprofiili
- Kosteus ilmassa ja rakennusmateriaaleissa
- Vesihöyryn konvektio ja diffuusio
- Veden kapillaarinen siirtyminen
- Ääniopin ja meluntorjunnan perusteet

Viranomaisohjeet ja määräykset

**Arviointikriteerit****Tyydyttävä (1-2)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja osaat soveltaa opittua yksinkertaisissa tehtävissä.

**Hyvä (3-4)**

Ymmärrät opintojakson keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua tavanomaisissa tehtävissä.

**Kiitettävä (5)**

Ymmärrät opintojakson käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Osaat soveltaa opittua haasteellisissa tehtävissä.

**RMRA21A-1008 Kerrostalorakentaminen: 15 op**

**RM00DN70 Kerrostalojen betonirakenteet: 4 op**

**RM00DN71 Betonirakentaminen: 3 op**

**RM00DN72 Pohjarakennus: 3 op**

**RM00DN73 Kerrostalon työvaiheet ja menetelmät: 3 op**

**RM00DN75 Lujuusoppi: 2 op**

**RMRA21A-1009 Talonrakennushankkeen johtaminen: 15 op**

**RM00DN76 Työnjohto ja esimiestoiminta: 3 op**

**RM00DN77 Rakennushankkeen laadunvarmistuksen ja tuotannon ohjauksen perusteet: 3 op**

**RM00DN78 Rakennustyömaan turvallisuus: 3 op**

**RM00DN79 Tehtävä- ja viikkosuunnittelun perusteet: 3 op**

**KM00DE47 Tekniikan englanti 2: 3 op**

**Osaamistavoitteet**

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 jäsenellyn 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 jäsenellyn 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.

## **RMRA21A-1010 Toimitilarakentaminen: 15 op**

### **RM00DN80 Pohjarakennus 2: 2 op**

### **RM00DN81 Puurakenteet: 3 op**

### **RM00DN82 Betoniteknologia: 3 op**

### **RM00DN83 Teräsrakenteet: 3 op**

### **RM00DN84 Rakennejärjestelmät: 2 op**

### **KM00DE42 Tekniikan ruotsi 1: 2 op**

**Osaamistavoitteet****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

**RMRA21A-1011 Talonrakennushankkeen yleissuunnittelu: 15 op****RM00DN85 Työmaasuunnittelu: 3 op****RM00DN86 Hankkeen ajallinen suunnittelu ja määrälaskenta: 3 op****RM00DN87 Hankinta ja logistiikka: 3 op****KM00DE43 Tekniikan ruotsi 2: 3 op****Osaamistavoitteet**

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 sovittun 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 sovittun aikataulun mukaisesti.

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

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.

**RMRA21A-1012 Harjoittelu: 30 op****RM00DN88 Harjoittelu 1: 10 op****RM00DN89 Harjoittelu 2: 10 op****RM00DN90 Harjoittelu 3: 10 op****RMRA21A-1002 Proiloiva osaaminen: 45 op****RMRA21A-1013 Korjausrakentaminen: 15 op**

- RM00DN91 Korjausrakentamisen rakennusfysiikka: 2 op**
- RM00DN92 Eri aikakausien tyypilliset rakenteet: 3 op**
- RM00DN93 Korjausrakentamisen suunnittelu: 3 op**
- RM00DN94 Kuntotutkimusmenetelmät: 2 op**
- RM00DN95 Sisäympäristöolosuhteet: 3 op**
- RM00DN96 Talotekniset järjestelmät: 2 op**
- RMRA21A-1014 Talonrakennushankkeen suunnittelu, valvonta ja ohjaus: 15 op**
- RM00DN97 Työnjohtaminen: 3 op**
- RM00DN98 Hankintojen ohjaaminen: 3 op**
- RM00DN99 Yleiset sopimusehdot: 3 op**
- RM00DO00 Tietomallit: 3 op**
- RM00DO01 Yrittäjänä rakennusalalla: 3 op**
- RMRA21A-1015 Korjausrakentamishankkeen suunnittelu: 15 op**
- RM00DO02 Talotekniikkakorjauksen toteutuksen suunnittelu: 3 op**
- RM00DO03 Julkisivukorjauksen toteutuksen suunnittelu: 3 op**
- RM00DO04 Energiategokkuuden parantaminen korjauskohteissa: 2 op**
- RM00DO05 Korjaushankkeen kustannushallinta: 2 op**
- RM00DO06 Korjaushankkeen laadunvarmistus: 2 op**
- RM00DO07 Korjaushankkeen BIM: 3 op**
- RMRA21A-1016 Kehittyvä osaaja: 0 op**

## **VR00BU93 Ruotsin suullinen osaaminen: 0 op**

## **VR00BU94 Ruotsin kirjallinen osaaminen: 0 op**

## **RMRA21A-1017 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.