

## OPETUSSUUNNITELMA

### **Insinööri (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, rakennustekniikka**

Rakennustekniikka kouluttaa insinöörejä talonrakennustekniikan alalle. Koulutus valmentaa opiskelijat suunnittelemaan, toteuttamaan ja ylläpitämään laadukkaita ja terveitä rakennuksia. Rakennustekniikan painopisteenä on puurakentaminen, joka on myös koko maakunnan strateginen kehittämiskohde.

### **Suoritettava tutkinto**

Tutkintonimike	Insinööri (AMK)
Tutkinnon laajuus	240 op / 4 v

### **Valmistuvan työtehtäviä**

Rakennustekniikan koulutuksesta valmistuneet insinöörit sijoittuvat suunnittelutoimistojen, rakennusyri-tysten sekä rakennustuoteteollisuuden suunnittelu-, työnjohto-, myynti- tai tuotekehitystehtäviin. Tyypil-lisiä ammattinimikkeitä ovat: rakennesuunnittelija, työmaainsinööri, myynti-insinööri, kuntotutkija, ra-kennuttajainsinööri ja korjaussuunnittelija.

Rakennustekniikasta valmistuneet insinöörit ovat työllistyneet hyvin, sillä rakennusalalla on ollut pulaa pätevistä suunnittelijoista ja pätevistä tuotantojohdosta. Puurakentamisen lisääntyminen tuo uusia työ-listymisen mahdollisuuksia sekä rakentamisessa, suunnittelussa että rakennustuoteteollisuudessa. Kor-jausrakentamisen kasvu luo uusia työllistymisen mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Kyseessä on merkittä-vimmän kansallisvarallisuutemme kehittäminen ja ylläpito. Kansainväliset rakennusvientitehtävät antavat haastavan työkentän halukkaille.

### **Opintojen toteutus**

Rakennusinsinööriopinnoissa saat vahvan pohjan rakennesuunnitteluun sekä tuotannonsuunnitteluun ja -johtamiseen. Opintojen aikana teet yhteistyötä yritysten ja sidosryhmien kanssa erilaisissa projekteissa ja toimeksiannoissa rakentaen samalla omaa ammatillista verkostoasi. Osa opinnoista tai harjoittelusta voit suorittaa myös ulkomailla ja siten valmistautua toimimaan kansainvälisissä rakennusprojekteissa. Osa opintojasi on tutkiminen ja oppiminen rakennuslaboratoriossa sekä oppimisen syventäminen rakennus-työmaalla ja suunnittelutoimistoissa.

### **Opintojen rakenne ja sisältö**

Tutkintosi koostuu työelämäläheisistä ydinosoamisen ja täydentävän osaamisen kokonaisuuksista. Insi-nööri (AMK) -tutkinnon ydinosoamisen laajuus on 215 op ja täydentävän osaamisen opintojen laajuus 15 op. Ydinosoamisen opintoihisi sisältyy 30 opintopistettä harjoittelua ja 15 opintopisteen laajuinen oppinnäy-

tetyö. Opinnäytetyö jakautuu toteutussuunnitelmassa kolmeen viiden opintopisteen laajuiseen opintojaksoon. Opiskelija voi suorittaa nämä opintojaksot opintojen eri vaiheissa kuitenkin siten, että opinnäytetyön suunnitelman tulee olla hyväksytty ennen toteutusvaihetta.

Ensimmäisen ja toisen lukuvuoden aikana opiskelija saa perusvalmiudet rakennusinsinöörin ammattiaineissa. Ensimmäisenä vuonna käydään läpi mm. rakennusmateriaaleja sekä talonrakennuksessa käytettäviä rakenteita ja toisen vuoden aikana opitaan suunnittelun perusteet niin rakenteiden kuin rakennustuotannon osalta. Kolmannen vuoden aikana on mahdollisuus täydentävän osaamisen opintojen kautta painottua joko rakenteiden suunnitteluun tai rakennustuotantoon. Neljännen lukuvuoden aikana opinnoissa on täydentävän osaamisen opintojen lisäksi opinnäytetyön tekeminen.

Täydentävän osaamisen opinnot (TOP) koostuvat pääsääntöisesti 15 opintopisteen kokonaisuuksista. Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan insinöörin koulutus antaa pätevyyden toimia maankäyttö- ja rakennuslaissa määritetyssä vastaavan työnjohtajan tehtävässä. Henkilön pätevyys eri tehtäviin määräytyy opintojen valintojen mukaan. Rakennustekniikan koulutuksen täydentävän osaamisen laajentaviksi tai syventäviksi opinnoiksi soveltuvat seuraavat kokonaisuudet:

- Työelämäharjoittelu 1
- Työelämäharjoittelu 2
- Korjausrakentaminen ja kuntotutkimusmenetelmät
- Johtaminen ja esimiestyö
- Liiketalousosaaminen ja yrittäjyys
- International Studies 1
- Valinnainen kieli (espanja, kiina, ranska, saksa, venäjä)
- Valmentavat kieli- ja matematiikkaopinnot (3–12 op)
- Urheiluakatemiavalmennus (3–15 op)
- Opiskelijakunta- ja tuutoritoiminta (3–15 op)

Täydentävän osaamisen opinnot on opetussuunnitelmassa ajoitettu neljännen opintovuoden syyslukukaudelle. Voit suorittaa osan täydentävän osaamisen kokonaisuuksista myös kesäopintoina. Kilpa- ja huippu-urheilijoille tarkoitettu urheiluakatemiavalmennus, opiskelijakunta- ja tuutoritoiminta sekä valinnaiset kieliopinnot ajoittuvat yhtä lukukautta pidemmälle aikavälille. Mikäli edellä mainitut täydentävät osaamisen opinnot eivät vastaa omia ammatillisia tavoitteitasi, voit keskustella muista vaihtoehdoista oman opettajatutorisi tai opinto-ohjaajasi kanssa.

Insinööri (AMK) | 240 op / 4 vuotta

Rakenteiden suunnitteluosaaminen | Tuotanto-osaaminen | Puurakentamisaosaaminen | Korjausrakentamisaosaaminen | Esimiestaidot ja johtamisaosaaminen | Ympäristövastuu ja elinkaarioosaaminen | Eettinen osaaminen | Kansainvälistymisaosaaminen | Oppimisen taidot | Innovaatio-osaaminen | Työyhteisöosaaminen

Kursiivilla oleva teksti kuuluu **tuotantopainotteiseen koulutukseen**

## 4. vuosi

### RAKENNUSTEKNIIKAN ALOITTELEVA AMMATTILAINEN

Puurakenteet 2	6 op	Harjoittelu	27 op
<i>Rakennustuotannon johtaminen</i>	3 op		
Teräsrakenteet 2	5 op		
<i>Rakennushankkeen kustannushallinta</i>	3 op		
Rakennusten energiatehokkuus	3 op		
<i>Teollisen tuotannon suunnittelu</i>	3 op		
Mallintamisen sovellukset suunnittelussa	4 op		
<i>Mallintamisen sovellukset tuotannossa</i>	4 op		
Opinnäytetyö	15 op		
Ammatillinen kasvu 4	1 op		

## 3. vuosi

### RAKENNUSTEKNIikkaAN ERIKOISTUJA

Talotekniset järjestelmät	3 op	Täydentävän osaamisen opinnot	15/30 op
Betonirakenteet 2	5 op	Talonrakennus 2	5 op
<i>Työmaasuunnittelu ja hankintatoimi</i>	5 op	<i>Työmaatuotannon suunnittelumenetelmät</i>	5 op
Liiketoiminta ja yrittäjyys	3 op	Talonrakennuksen pohjarakenteet	5 op
Rakennusfysiikka	5 op	Staatteisesti määräämättömät rakenteet	5 op
Betonirakentaminen 2	4 op		
Rakennuttaminen ja sopimustekniikka	4 op		
Kaavoitus	2 op		
Asiantuntijaviestintä	3 op		
Ammatillinen kasvu 3	1 op		

## 2. vuosi

### RAKENNUSTEKNIikkaAN PERUSOSAAJA

Rakennesuunnittelun perusteet	3 op	Pientalon suunnitteluprojekti	3 op
Lujuusoppi	5 op	Tuotannon suunnittelun perusteet	3 op
Professional Communication in English	2 op	Pohjarakennus	5 op
Betonirakenteet 1	5 op	Svenska för byggnadsingenjörer	2 op
Puurakenteet 1	5 op	Mittaustekniikka	2 op
Laadunhallinta ja tilastomatematiikka	4 op	Johtamisen perusteet	3 op
Kustannushallinnan perusteet	3 op	Teräsrakentaminen	3 op
Ammatillinen kasvu 2	1 op	Teräsrakenteet 1	5 op
		Geotekninen suunnittelu	5 op

## 1. vuosi

### RAKENNUSALAAN PEREHTYJÄ

Talonrakennuksen perusteet	3 op	Harjoittelu	3 op
Puurakentaminen ja puurakentamisen tuotteet	3 op	Talonrakennus	5 op
English for Construction Engineering	3 op	Sociala kontakter i arbetslivet	3 op
Raportointi ja kirjoitusviestintä	2 op	Rakennuskemia	3 op
Rakennusdynamiikka	4 op	Statiikka	5 op
CAD-suunnittelu ja mallinnus	3 op	Termodynamiikka ja virtausmekaniikka	4 op
Algebra ja geometria	5 op	Integraali- ja differentiaalilaskenta	5 op
Rakentamistalouden perusteet	3 op	Betonirakentaminen 1	4 op
Ammatillinen kasvu 1	2 op		

## Tutkinnon osaamisvaatimukset

Osaamisalue	Osaamisalueen kuvaus Insinööri (AMK), rakennustekniikka
Rakenteiden suunnittelu-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osaa suunnitella talonrakenteita ja käyttää tärkeimpiä rakennusmateriaaleja huomioiden rakenteiden turvallisuuden, terveellisyyden sekä taloudellisuuden</li> <li>- hallitsee rakenteiden staattisen toiminnan</li> <li>- tuntee rakennusfysikaaliset ja -kemiaaliset ilmiöt</li> <li>- ymmärtää muiden suunnittelualojen (ARK, GEO, talotekniikka) vaikutukset rakennesuunnitteluun</li> </ul>
Rakennus-tuotanto-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osaa rakennuttaa, urakoida ja johtaa talonrakenteiden tuotantoa</li> <li>- omaa erityistietoa puurakentamisen työmaatekniikasta</li> <li>- tuntee tuotannonohjauksen periaatteet ja menetelmät</li> <li>- osaa ottaa huomioon LVIS- ja automaatiotekniikoiden vaikutukset</li> <li>- osaa huomioida rakentamisen laadun ja turvallisuuden vaatimukset</li> <li>- tuntee rakennusyrityksen periaatteet</li> </ul>
Puurakentamis-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tuntee puun materiaaliominaisuudet rakentamisen kannalta</li> <li>- osaa puukerrostalojen suunnittelun ja työmaatekniikan perusteet</li> </ul>
Korjaus-rakentamisen osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osaa arvioida ja tutkia rakennuksen kunnon ja käyttökelpoisuuden</li> <li>- tuntee korjausrakentamisen prosessit ja tekniikat</li> <li>- tuntee rakennuksen vaikutukset terveyteen</li> </ul>
Esimiestaidot ja johtamis-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ymmärtää erilaisia johtamisjärjestelmiä (laatujohtaminen, turvallisuus- ja työhyvinvointijohtaminen, organisaatiojohtaminen)</li> <li>- ymmärtää lähiesimiestyön merkityksen rakennusalan organisaatioiden toiminnassa ja pystyy toimimaan rakennushankkeen johtotehtävissä</li> <li>- osaa ohjata ja motivoida alaisia ja antaa palautetta</li> </ul>
Ympäristö-vastuu- ja elinkaari-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tuntee rakennuksen elinkaaritekniikan periaatteet ja osaa soveltaa perusmenetelmiä</li> <li>- osaa arvioida rakenteiden käyttöiän</li> <li>- tuntee rakennustuotteiden ja -tuotannon ympäristövaikutukset</li> <li>- hallitsee rakennus- ja kiinteistöautomaation perusteet</li> <li>- osaa hallita rakennushankkeen kustannuksia elinkaaren eri vaiheissa</li> </ul>
Eettinen osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kykenee ottamaan vastuun omasta toiminnastaan ja sen seurauksista</li> <li>- osaa toimia alansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti</li> <li>- osaa ottaa erilaiset toimijat huomioon työskentelyssä</li> <li>- osaa soveltaa tasa-arvoisuuden periaatteita</li> <li>- osaa soveltaa kestävän kehityksen periaatteita</li> </ul>
Innovaatio-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kykenee luovaan ongelmanratkaisuun ja työtapojen kehittämiseen</li> <li>- osaa työskennellä projekteissa</li> <li>- osaa toteuttaa tutkimus- ja kehittämishankkeita soveltaen alan olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä</li> <li>- osaa etsiä asiakaslähtöisiä, kestäviä ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja</li> </ul>

Kansainvälistymisosaaminen	<ul style="list-style-type: none"><li>- omaa alansa työtehtävissä ja niissä kehittämisessä tarvittavan kielitaidon</li><li>- kykenee monikulttuuriseen yhteistyöhön</li><li>- osaa ottaa työssään huomioon alansa kansainvälisyyskehityksen vaikutuksia ja mahdollisuuksia</li></ul>
Oppimisen taidot	<ul style="list-style-type: none"><li>- osaa arvioida ja kehittää osaamistaan ja oppimistapojaan</li><li>- osaa hankkia, käsitellä ja arvioida tietoa kriittisesti</li><li>- kykenee ottamaan vastuuta ryhmän oppimisesta ja opitun jakamisesta</li></ul>
Työyhteisöosaaminen	<ul style="list-style-type: none"><li>- osaa toimia työyhteisön jäsenenä ja edistää yhteisön hyvinvointia</li><li>- osaa toimia työelämän viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa</li><li>- osaa hyödyntää tieto- ja viestintätekniikkaa oman alansa tehtävissä</li><li>- kykenee luomaan henkilökohtaisia työelämäyhteyksiä ja toimimaan verkostoissa</li><li>- osaa tehdä päätöksiä ennakoimattomissa tilanteissa</li><li>- kykenee työn johtamiseen ja itsenäiseen työskentelyyn asiantuntijatehtävissä</li><li>- omaa valmiuksia yrittäjyyteen</li></ul>