

## OPETUSSUUNNITELMA

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

Rakennusten energiatehokkuus- ja käytettävyyksivaatimusten merkitys lisääntyy jatkuvasti. Samalla uusi teknologia luo mahdollisuuksia toteuttaa uudenlaisia, kasvavat vaatimukset täyttäviä ratkaisuja. Talotekniikan koulutus antaa sinulle vankan ja laaja-alaisen pohjan ymmärtää nykyaikaista talotekniikkaa kokonaisuutena.

### **Suoritettava tutkinto**

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

### **Valmistuvan työtehtäviä**

Talotekniikan insinöörinä suunnittelet rakennuksia ympäristöä säästäväksi, suunnittelet ja toteutat energiatehokkaita ratkaisuja. Talotekniikan koulutus ja alan työkokemus mahdollistaa pätevyyden hankkimisen auktorisoituihin sähkö- ja lvi-suunnittelu- sekä toteutustehtäviin. Voit toimia erilaisissa yritysten ja julkishallinnon asiantuntijatehtävissä, esimies- ja johtotehtävissä tai yrittäjänä.

Saat valmiudet toimia talotekniikan suunnittelu-, toteutus-, tuotekehitys- ja viranomaistehtävissä sekä itsenäisenä yrittäjänä. Alan tehtäviä ovat suunnittelu-, urakointi-, valvonta-, myynti ja kehitystehtävät sekä sähkö- ja LVI-alan pätevyksiä vaativat urakointi-, suunnittelu- ja valvontatehtävät.

### **Opintojen toteutus**

Karelia-ammattikorkeakoulussa suoritat talotekniikan insinöörin tutkinnon työelämäläheisissä, moniammatillisissa ja moderneissa oppimisympäristöissä. Opintojesi aikana hyödynnät oppimisessasi monimuotoisesti erilaisia opetusmenetelmiä ja nykYTEKNIikkaa. Talotekniikan opiskelijana verkostoidut alueen asiantuntijayhteisöihin ja kehityt alan osaajaksi. Kartutat osaamistasi ohjatuissa tilanteissa erilaisissa oppimisympäristöissä, sovellat osaamistasi työharjoittelujaksoilla alan yrityksissä. Opintojesi aikana teet monialaista yhteistyötä energia- ja ympäristötekniikan sekä rakennustekniikan opiskelijoiden kanssa. Tärkeä osa opintojasi ovat kieli- ja viestintäopinnot, joissa painotetaan erityisesti työelämässä tarvittavia viestintä- ja vuorovaikutustaitoja. Voit suorittaa osan opinnoista tai harjoittelusi myös ulkomailla.

### **Opintojen rakenne ja sisältö**

Tutkintosi koostuu työelämäläheisistä ydinosaamisen ja täydentävän osaamisen opinnoista. Talotekniikan koulutuksen ydinosaamisen opintojen laajuus on 210 op ja täydentävän osaamisen opintojen laajuus 30 op. Ydinosaamisen opintoihisi sisältyy 30 opintopistettä harjoittelua ja 15 opintopisteen laajuinen opinnäytetyö. 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.

Opintojesi kuluessa kartutat insinööriosaamistasi ja hankit ongelmanratkaisussa tarvittavia matemaattis-luonnontieteellisiä perustaitoja. Harjoittelujaksojen ja opintojesi yhteydessä toteutettavien työelämän toimeksiantojen kautta perehdyt tyypillisiin talotekniikan insinöörin tehtäviin. Vahvistat osaamistasi tutustumalla alan liiketoimintamahdollisuuksiin. Tälle perustalle rakentuu tutkintosi talotekniikan ydinosaaminen. Opintojesi edetessä osaamisesi syvenee ja sovellat talotekniikan osaamistasi kokonaisuuksien suunnittelussa.

Täydentävän osaamisen opinnot koostuvat pääsääntöisesti 15 opintopisteen kokonaisuuksista. Talotekniikan koulutuksen täydentävän osaamisen laajentaviksi tai syventäviksi opinnoiksi soveltuvat seuraavat kokonaisuudet:

- Talotekniikan suunnitteluosaaminen (vaaditaan suunnittelu- ja urakointipätevyyksien saamiseksi)
- Talotekniikan projektinhallinta
- Johtaminen ja esimiestyö
- Asiakaslähtöinen markkinointi
- Liiketalousosaaminen ja yrittäjyys
- Venäjä-osaaminen
- International Studies 1
- International Studies 2
- Valinnaiset kielet (espanja, kiina, ranska, saksa, venäjä)
- Valmentavat kieli- ja matematiikkaopinnot (3–12 op)
- Urheiluakatemiavalmennus (3–15 op)
- Opiskelijakunta- ja tuutoritoiminta (3–15 op)

Jos toimit jo yrittäjänä tai suunnittelet oman yrityksen perustamista, on osa ydinosaamisen ja täydentävän osaamisen opintojaksoista, kansainvälinen vaihto, harjoittelu ja opinnäytetyö tapauskohtaisesti yhdistettävissä omaan liiketoimintaasi tai oman yritysideosi kehittämiseen. Yrittäjänä tai yrittäjyyttä suunnittelevana sinulla on mahdollisuus saada ohjausta ja tukea opintojen ja yrittäjyyden yhdistämiseen opintojesi aikana.

Täydentävän osaamisen opinnot on opetussuunnitelmassa ajoitettu kolmannelle ja neljännelle lukuvuodelle. 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 tavoitteistasi, voit keskustella muista vaihtoehdoista oman opettajatuutorisi tai opinto-ohjaajasi kanssa.

Talotekniikan suunnittelu-osaaminen | Talo- ja sähkötekniikan pätevyudet | Talotekniikan tuotanto-osaaminen | Liiketoimintaosaaminen | Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen | Eettinen osaaminen | Innovaatio-osaaminen | Kansainvälistymisosaaminen | Oppimisen taidot | Työyhteisöosaaminen

## 4. vuosi

### TALOTEKNIIKAN ALOITTELEVA AMMATTILAINEN

Rakennusautomaation sovellussuunnittelu	5 op	Opinnäytetyö	10/15 op
Opinnäytetyö	5/15 op	Harjoittelu	20 op
Professional Communication in English	3 op		
Ammatillinen kasvu 4	1 op		
Täydentävän osaamisen opinnot	15 op		

## 3. vuosi

### TALOTEKNIIKAN OSAAJA

Rakennusakustiikka ja valaistus	4 op	Tilastomatematiikka	3 op
Kiinteistön sähköiset valvonta- ja turvajärjestelmät	5 op	Svenska för Husteknik	2 op
Käyttöliittymät ja tiedonsiirto	5 op	Sisäilmasto ja ilmastointitekniikka	5 op
Johtaminen ja esimiestyö	4 op	English for Building Services Engineering	2 op
Lämmitys- ja energiatekniikka	5 op	Asiantuntijaviestintä	3 op
Sähköturvallisuus	4 op	Täydentävän osaamisen opinnot	15 op
Ammatillinen kasvu 3	1 op		

## 2. vuosi

### TALOTEKNIIKAN PERUSOSAAJA

Ilmanvaihtojärjestelmät	5 op	Harjoittelu	7 op
Vesi- ja viemärijärjestelmät	5 op	Pientalon LVIS-suunnittelu	4 op
Yritystalous	5 op	Ammatillinen kasvu 2	1 op
Sähkökoneet ja -käytöt	5 op	Kiinteistösähköistyksen laboratoriotyöt	5 op
Funktiomuunnokset ja mallintaminen	5 op	Kiinteistön sähkönjakelutekniikka	5 op
Sähkøjärjestelmät	5 op	Rakennusautomaatiojärjestelmät ja kenttälaitteet	5 op
		Lämmitysjärjestelmät	5 op

## 1. vuosi

### TALOTEKNIikkaAN PEREHTYJÄ

Talotekniikan dokumentointi	5 op	Harjoittelu	3 op
Mekaniikka, sähköstatiikka ja -dynamiikka	6 op	Rakennustekniikan perusteet	5 op
Talotekniikan perusteet	5 op	Automaatio- ja digitaalitekniikka	4 op
Ammatillinen kasvu 1	2 op	Sociaa kontaktet i arbetslivet	3 op
Engineering English	3 op	Termodynamiikka ja virtausmekaniikka	5 op
Raportointi ja kirjallinen viestintä	2 op	Integraalilaskenta ja differentiaalilaskenta	5 op
Työvälineet	3 op	Virtapiirit	5 op
Algebra ja geometria	5 op		

## Tutkinnon osaamisvaatimukset

Osaamisalue	Osaamisalueen kuvaus Insinööri (AMK), talotekniikka
Talotekniikan suunnittelu-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osaa suunnitella sähköisen talotekniikan ja LVI-tekniikan järjestelmiä</li> <li>- hallitsee taloteknisten järjestelmien kokonaisuuden</li> <li>- osaa käyttää yleisimpiä suunnittelutyökaluja ja tietomallinnusta</li> <li>- ymmärtää taloteknisten järjestelmien koko elinkaaren</li> <li>- osaa soveltaa energiatehokkaita ratkaisuja muuttuvassa ympäristössä</li> <li>- hallitsee taloteknisten järjestelmien turvallisuuden koko elinkaaren ajan</li> </ul>
Talo- ja sähkötekniikan pätevyudet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hallitsee sähköturvallisuuteen vaikuttavat tekijät, sähköturvallisuuden ylläpidon, lainsäädännön ja viranomais määräykset, hallitsee LVI-alan suunnittelupätevyyteen vaadittavat tiedot</li> </ul>
Talotekniikan tuotanto-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hallitsee taloteknisten järjestelmien tuotantoprosessit</li> <li>- osaa käyttää tarkoituksenmukaisia työkaluja suunnitelmien toteutuksessa</li> <li>- hallitsee projektityöskentelyn</li> <li>- osaa toimia esimiestehtävissä</li> </ul>
Liiketoiminta-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hallitsee liiketoiminnan periaatteet ja ymmärtää talouden merkityksen tuotannon koko elinkaari huomioiden</li> <li>- ymmärtää asiakkuuden merkityksen liiketoiminnassa</li> <li>- hallitsee markkinoinnin perusteet</li> </ul>
Matemaattis-luonnon-tieteellinen osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osaa soveltaa luonnontieteellistä ajattelua ja yleisiä lainalaisuuksia teknisessä suunnittelussa, toteutuksessa, tuotekehityksessä ja ongelmanratkaisussa</li> <li>- pystyy kommunikoimaan muiden tekniikan alan toimijoiden kanssa</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>
Kansainvälistymis-osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omaa alansa työtehtävissä ja niissä kehitymisessä 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>
Työyhteisö-osaaminen	<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>