LAB-ammattikorkeakoulu
2018-2019

Insinööri (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, päivätoteutus, Lappeenranta

Tunnus	Nimi	Op yht
RAK18	Insinööri (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, päivätoteutus, Lappeenranta	243
RAK18-1001	**PERUSOPINNOT**	**64**
RAK18-1002	**OPISKELU- JA TYÖELÄMÄVALMIUDET**	**15**
KPE0053	Opiskeluvalmiudet ja -välineet	2
KISU0008	Työelämän viestintä (tekniikka)	3
KIRU0001	Svenska i arbetslivet (teknik)	2
KRU0055	Virkamiesruotsi, suullinen	0
KRU0054	Virkamiesruotsi, kirjallinen	0
KIEN0006	English for Professional Development (Technology)	4
KTE2301	Tietomallintamisen peruskäsitteet ja työkalut	4
RAK18-1003	**MATEMAATTISLUONNONTIETEELLISET PERUSOPINNOT**	**15**
KMA0121	Tekniikan matemaattiset apuvälineet	3
KMA0122	Tekniikan perusmatematiikka	3
KMA0129	Differentiaalilaskenta	3
KFK0082	Fysiikka I	3
KFK0083	Fysiikka II	3
RAK18-1004	**RAKENTAMISEN PERUSTEET**	**34**
KTE2303	Rakennusmateriaalitekniikka	3
KTE2304	Betonirakentaminen 1	4
KTE2306	Talonrakennustekniikan perusteet	3
KFK0089	Rakennusfysiikka	5
KFK0090	Rakennuskemia	3
KTE2307	Kadunrakennuksen ja kaavoituksen perusteet	4
KTE1255	Rakennusmittaus	3
KTE2308	Ympäristötekniikka	3
KTE2305	Geotekniikka	3
KTE2314	Maarakennustekniikka	3
RAK18-1005	**AMMATTIOPINNOT**	**63**
RAK18-1006	**MEKANIIKKA**	**10**
KTE2122	Statiikan perusteet	3
KTE2302	Lujuusopin perusteet	3

KTE2315	Rakenteiden mekaniikka 1	4
RAK18-1007	**RAKENNETEKNIIKKA I**	**30**
KTE2316	Betonirakentaminen 2	4
KTE2144	Rakennesuunnittelun perusteet	3
KTE2317	Betonirakenteiden perusteet	5
KTE2318	Teräsrakenteiden perusteet	5
KTE2319	Pohjarakennus	5
KTE2320	Infran pohjarakenteet	5
KTE2321	Talonrakentamisen pohjarakenteet	3
RAK18-1008	**TUOTANTO JA TALOUS**	**23**
KTE2309	Rakentamistalouden perusteet	4
KTE2376	Työmaatekniikka	3
KTE2322	Tuotannon suunnittelu	5
KTE2323	Kustannushallinnan perusteet	4
KTE2324	Rakennuttaminen	3
KTE2325	Yritystoiminta ja johtaminen	4
RAK18-1009	**SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT/SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT**	**56**
RAK18-1010	**TALONRAKENNUSTEKNIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO**	**56**
RAK18-1011	**TALONRAKENNUSTEKNIIKKA**	**28**
KTE2330	Rakennussuunnittelu	3
KTE2331	Talotekniikan perusteet	3
KTE2332	Puurakenteiden perusteet	5
KTE2150	Muurattujen rakenteiden perusteet	3
KTE2333	Lämpö-ja kosteustekninen suunnittelu	5
KTE2335	Sisäympäristöolosuhteet	3
KTE2334	Korjausrakennustekniikka	3
KTE2336	Kosteusvaurion korjaustyön suunnittelu	3
RAK18-1012	**RAKENNETEKNIIKKA II**	**23**
KTE2326	Rakenteiden mekaniikka 2	5
KTE2327	Betonirakenteiden suunnittelu	5
KTE2328	Teräsrakenteiden suunnittelu	5
KTE2151	Liittorakenteiden suunnittelu	3
KTE2329	Puurakenteiden suunnittelu	5
RAK18-1013	**PROJEKTITYÖ**	**5**
KTE2337	Projektityö	5
RAK18-1014	**INFRATEKNIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO**	**56**
RAK18-1015	**VÄYLÄT JA VERKOSTOT**	**36**
KTE2338	Tietekniikka	5
KTE2339	Katurakenteiden suunnittelu	4
KTE2190	Sillanrakennuksen perusteet	3

KTE2340	Infran kunnossapito	3
KTE2341	Liittymät ja liikennejärjestelmät	3
KTE2180	InfraCAD + -BIM	3
KTE2187	Hydrologia ja hydrauliikka	3
KTE2342	Vesihuoltorakenteet	6
KTE2178	Ympäristögeotekniikka	3
KTE2343	Mittaus- ja automaatiotekniikka	3
RAK18-1016	**KALLIORAKENTAMINEN**	**15**
KTE2345	Avolouhinta ja louhintatöiden turvallisuus	3
KTE2346	Maanalainen louhinta ja kallion lujitustyöt	4
KTE2347	Kalliorakenteet ja kalliomekaniikka	3
KTE2348	Kaivos- ja kiviteollisuus	5
RAK18-1017	**PROJEKTITYÖ**	**5**
KTE2344	Projektityö	5
RAK18-1018	**VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT**	**15**
KTE2310	Johdatus rakentamiseen	3
KMA0069	Johdatus matematiikkaan	3
KMA0133	Differentiaalilaskenta (LUT)	4
AT00CC35	Betonielementtirakenteiden perusteet	3
RAK18-1019	**HARJOITTELU**	**30**
KPE0020	Harjoittelu	30
RAK18-1020	**OPINNÄYTETYÖ**	**15**
AO00BU62	Opinnäytetyön suunnittelu	5
AO00BU63	Opinnäytetyön toteutus	5
AO00BU64	Opinnäytetyön raportointi ja viimeistely	5

RAK18 Insinööri (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, päivätoteutus, Lappeenranta: 243 op

RAK18-1001 PERUSOPINNOT: 64 op

RAK18-1002 OPISKELU- JA TYÖELÄMÄVALMIUDET: 15 op

KPE0053 Opiskeluvalmiudet ja -välineet: 2 op

Osaamistavoitteet
Opintojakson jälkeen opiskelija tunnistaa oman koulutusalansa ja koulutusohjelmansa osana ammattikorkeakoulun toimintaa. Hän tunnistaa oman koulutusohjelmansa rakenteen ja sisällön sekä oman yksikkönsä toimintatavat. Hän löytää ammattikorkeakoulun tarjoamat opiskelu- ja uramahdollisuudet sekä tunnistaa, kuinka hän lähtee rakentamaan omaa henkilökohtaista opintosuunnitelmaansa. Opiskelija tietää, miten häntä ohjataan ja ketkä toimivat ohjaajina opintojen

eri vaiheissa. Hän on tutustunut omaan opiskelijaryhmäänsä ja kotiutunut ammattikorkeakouluun siten, että opinnot lähtevät hyvin käyntiin.

KISU0008 Työelämän viestintä (tekniikka): 3 op

Osaamistavoitteet
Taitotaso: C2

Opiskelija pystyy toimimaan tarkoituksenmukaisesti ja taitavasti työelämän viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa. Hän osaa ottaa huomioon vastaanottajan, tilanteen ja alan vaatimukset sekä viestiä jäsentyneesti, ymmärrettävästi ja vakuuttavasti. Hän osaa ja haluaa kehittää suomen kielen ja viestinnän taitojaan osana omaa ammattitaitoaan.

KIRU0001 Svenska i arbetslivet (teknik): 2 op

Osaamistavoitteet
Tavoitetaitotaso: B1-B2.1

Opiskelija pystyy lukemaan oman alansa tekstejä, keskustelemaan tekstien aihepiireistä, ja viestimään suullisesti ja kirjallisesti erilaisissa työelämän vuorovaikutustilanteissa.

Hyväksytty suoritus vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta julkisyhteisön henkilöstöltä kaksikielisellä alueella vaadittavaa kielitaitoa (laki 424/03 ja asetus 481/03).

KRU0055 Virkamiesruotsi, suullinen: 0 op

Osaamistavoitteet
Valtiohallinnon (virkamiesruotsin) suullinen kielitutkinto suoritetaan Svenska i arbetslivet -opintojakson aikana.

KRU0054 Virkamiesruotsi, kirjallinen: 0 op

Osaamistavoitteet
Valtiohallinnon (virkamiesruotsin) kirjallinen kielitutkinto suoritetaan Svenska i arbetslivet -opintojakson aikana.

KIEN0006 English for Professional Development (Technology): 4 op

Osaamistavoitteet
Students are able to communicate clearly and effectively in different generic and field-specific work place situations both orally and in writing: find, evaluate and use information effectively and function collaboratively in international working environments.

KTE2301 Tietomallintamisen peruskäsitteet ja työkalut: 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa tietokoneavusteisen piirtämisen perusteet. Opiskelija tuntee tietomallintamisen peruskäsitteet ja tietomallipohjaisen rakentamisen prosessin periaatteet sekä osaa tietomallipohjaisten suunnitteluohjelmien ja mallien tarkasteluohjelmien peruskäytön.

RAK18-1003 MATEMAATTISLUONNONTIETEELLISET PERUSOPINNOT: 15 op

KMA0121 Tekniikan matemaattiset apuvälineet: 3 op

Osaamistavoitteet
Kurssin läpäistyään opiskelijaosaa tasogeometriaa, vektorit tasossa sekä trigonometrian perusteet, tunnistaa erilaiset polynomifunktiot sekä pystyy hahmottelemaan polynomifunktion kuvaajan,tuntee epäyhtälöiden ja erikoisyhtälöiden ratkaisumenetelmät.

KMA0122 Tekniikan perusmatematiikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Kurssin suoritettuaan opiskelijatuntee yhtälöryhmien ratkaisuperiaatteen ja pystyy ratkaisemaan niitä matemaattisten ohjelmistojen avulla,osaa avaruusvektoreiden perusteet sekä pystyy soveltamaan niitä käytännön ongelmissa,tunnistaa trigonometriset, eksponentti- ja logaritmifunktiot sekä osaa ratkaista niitä sisältäviä yhtälöitä,osaa derivoinnin perusteet.

KMA0129 Differentiaalilaskenta: 3 op

Osaamistavoitteet
Kurssin käytyään opiskelija tunnistaa differentiaalilaskennan merkityksen ammattiaineissa. Opiskelija ymmärtää differentiaalilaskennan periaatteet ja käyttökohteet ja pystyy hyödyntämään matemaattisia ohjelmistoja vaativimpien mallinnusten laskemiseen.

KFK0082 Fysiikka I: 3 op

Osaamistavoitteet
Omaksua ammatillisissa opinnoissa tarvittavat mekaniikan ja lämpöopin perustiedot.

KFK0083 Fysiikka II: 3 op

Osaamistavoitteet
Omaksua rakennustekniikan ammatillisissa opinnoissa tarvittavat hydrostatiikan, hydrodynamiikan, aalto-opin ja sähköopin perustiedot.

RAK18-1004 RAKENTAMISEN PERUSTEET: 34 op

KTE2303 Rakennusmateriaalitekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tunnistaa talonrakentamisen ja infrarakentamisessa käytettävät perusmateriaalit,

perusominaisuudet ja käyttötarkoitukset.

KTE2304 Betonirakentaminen 1: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella tavanomaisen betonin koostumuksen siten, että se täyttää tuoreelle ja kovettuneelle betonille asetetut vaatimukset. Osaa valmistaa suunnitelmien mukaista tavanomaista betonia. Osaa testata betonin laatuominaisuuksia ja arvioida betonimassan kelpoisuutta. Ymmärtää eri tekijöiden vaikutuksen betonimassan ja kovettuneen betonin ominaisuuksiin. Ymmärtää betonimassan säätämisen periaatteet.

KTE2306 Talonrakennustekniikan perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija ymmärtää rakennuksen osien muodostaman kokonaisuuden ja niiden keskeiset tehtävät. Opiskelija tuntee ulkovaipan, pintojen ja ei-kantavien rakenteiden vaihtoehdot sekä täydentävät rakennusosat. Opiskelija ymmärtää rakennusten paloturvallisuuden keskeisimmät käsitteet ja kosteuseristämisen periaatteet. Opiskelija tuntee tavanomaisimmat rakennusalan merkinnät ja lupakäytännöt.

KFK0089 Rakennusfysiikka: 5 op

Osaamistavoitteet
OpiskelijaOsaa arvioida laskelmin lämmönsiirtymistä ja rakennuksen ja rakenteiden energiatehokkuuteen vaikuttavien tekijöitä.Osaa arvioida rakennuksen ja rakenteiden kosteuskuormia ja osaa laskelmien avulla tarkastella rakenteissa tapahtuvaa kosteuden siirtymistä.Ymmärtää perusrakenteiden lämpö- ja kosteusteknisen toiminnan ja suunnittelun perusteet.Ymmärtää rakennuksen kosteudenhallinnan prosessin vaiheet ja merkityksenYmmärtää rakenteiden ääniteknisen toiminnan perusteet.Tuntee sisäilman laatuun vaikuttavat tekijät ja sisäilman laadunhallinnan perusteet.Tuntee rakennusfysikaaliset mittausmenetelmät.Tuntee kosteuden välilliset riskitekijät terveydelle

KFK0090 Rakennuskemia: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee kemian peruskäsitteet ja -ilmiöt. Opiskelija oppii laskemaan kemiaan liittyviä peruslaskuja. Opiskelija tutustuu rakennusmateriaalien kemialliseen kestävyyteen ja niihin vaikuttaviin tekijöihin. Opiskelija tutustuu sisäilman kemiallisiin haitta-aineisiin ja niiden terveysvaikutuksiin.

KTE2307 Kadunrakennuksen ja kaavoituksen perusteet: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija hallitsee katujen syntyprosessin kaavoituksesta katusuunnitteluun ja tuntee Suomen kaavajärjestelmän. ©Opiskelija tuntee katujen mitoituksen liikennetekniset perusteet, sekä kuivatuksen periaatteet: osaa kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti tunnistaa kadun vaikutukset ympäristöön sekä pihojen suunnitteluun vaikuttavat tekijät.

KTE1255 Rakennusmittaus: 3 op

Osaamistavoitteet
Omaksua rakennusmittausten suorituksen perusteet: mittausvälineiden tunteminen ja käytännön mittaaminen: tutustua rakennusmittauksiin liittyviin työvaiheisiin.

KTE2308 Ympäristötekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee ympäristöongelmat ja niihin liittyvän lainsäädännön. Hän tietää avaimia kestävään kehitykseen sekä osaa veden kiertokulun merkityksen ja pilaantumismekanismit. Opiskelija tuntee veden tutkimuksen ja puhdistustarpeen.

KTE2305 Geotekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee tyypilliset geologiset maakerrostumat syntytapoineen. Hän osaa nimetä maalajit sekä geoteknisen maalajiluokituksen että eurokoodien mukaisesti. ©Hän tietää käsitteet ja ilmiöt sekä selviää yksinkertaisista laskelmista, jotka liittyvät maalajien rakenneominaisuuksiin, hydraulisiin ominaisuuksiin, pohjaveteen ja muuhun kosteuteen, routaan ja routimiseen. ©Opiskelija tuntee yleisimmät maaperä- ja laboratoriotutkimukset ja tunnistaa geoteknisessä suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot.

KTE2314 Maarakennustekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee maarakennustöissä käytettävät koneet ja menetelmät sekä maarakenteille asetettavat vaatimukset. ©Opiskelija osaa suunnitella koneyhdistelmiä erilaisiin työkohteisiin.

RAK18-1005 AMMATTIOPINNOT: 63 op

RAK18-1006 MEKANIIKKA: 10 op

KTE2122 Statiikan perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
OpiskelijaYmmärtää statiikan peruskäsitteetHallitsee rakenteiden tasapainotarkastelutOsaa ratkaista yksinkertaisten staattisesti määrättyjen sauvarakenteiden rasitusjakaumat

KTE2302 Lujuusopin perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa kimmoteoriaan perustuvan lujuusopin kantavien rakenteiden mitoituksen pohjaksi.

KTE2315 Rakenteiden mekaniikka 1: 4 op

Osaamistavoitteet
OpiskelijaOsaa ratkaista staattisesti määrättyjen sauvarakenteiden voimasuureet ja siirtymät. Ymmärtää rakenteen staattisen määräämättömyyden vaikutuksen rakenteen toimintaan kuormituksien alaisenaYmmärtää staattisesti määräämättömien rakenteiden ratkaisuperiaatteet ja niiden perustoiminnan.Osaa ratkaista yksinkertaisten staattisesti määräämättömien sauvarakenteiden voimasuureet voimamenetelmälläOsaa käyttää tietokoneohjelmia voimasuureiden ja siirtymien ratkaisussa.

RAK18-1007 RAKENNETEKNIIKKA I: 30 op

KTE2316 Betonirakentaminen 2: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa soveltaa betonitekniikan osaamista betonitöiden suunnitteluun ja johtamiseen. ©Opiskelija osaa kuvata betonitöiden vaiheet ja työmenetelmät sekä työmaalla että elementtitehtaalla sekä osaa toimia vaativien betonirakenteiden työnjohtajana.

KTE2144 Rakennesuunnittelun perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee kantavien rakenteiden suunnitteluperiaatteet, osaa määrittää rakennuksiin ja rakenteisiin kohdistuvat kuormat, osaa arvioida rakennukselle soveltuvat vaihtoehtoiset kantavat rakennejärjestelmät ja laskea rakenneosien kuormitukset. Opiskelija tuntee rakennesuunnittelua koskevan normiohjauksen periaatteet. Opiskelija osaa rajatilamitoituksen perusteet. Opiskelija tuntee tietomallipohjaisen rakennesuunnitteluprosessin periaatteet.

KTE2317 Betonirakenteiden perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelijaosaa kuvata teräsbetonisten rakennusosien ja raudoituksen suunnitteluperiaatteet ja mitoituskäytännötosaa mitoittaa talonrakennuksen ja infrarakentamisen betonirakenteitatuntee betonielementtijärjestelmätOpintojakso antaa valmiudet betonirakenteiden suunnittelun syventäviin opintoihin

KTE2318 Teräsrakenteiden perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee tyypillisten rakenneteräksen materiaaliominaisuudet, tyypilliset terästuotteet ja osaa mitoittaa tavanomaisia kantavia teräsrakenteita.

KTE2319 Pohjarakennus: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee pohjarakennussuunnittelun vaiheet ja osaa suunnitella ohjatusti keskeiset

talonrakennuksen tavanomaisen luokan pohjarakenteet ja pohjarakennustyöt, sekä tunnistaa pohjarakennustöiden yleisimmät riskit ja tietää laadunvalvonnan perusteet. ©Opiskelija osaa laskea maan kantokestävyyden ja painuman. ©Opiskelija tuntee maanpaineen käsitteenä ja osaa laskea lepopainerasituksen. ©Opiskelija tuntee paalutyypit ja eri paalutusmenetelmät.

KTE2320 Infran pohjarakenteet: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija perehtyy pehmeikkörakentamiseen ja infran pohjarakenteisiin. ©Opiskelija tutustuu aluesuunnittelun geoteknisiin tehtäviin sekä liikenneväylien ja verkostojen geotekniikkaan. ©Opiskelija tuntee tavallisimmat pohjanvahvistusmenetelmät ja niiden mitoitusperusteet. ©Opiskelija syventyy stabiliteetti- ja painumalaskelmien periaatteisiin.

KTE2321 Talonrakentamisen pohjarakenteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija kartuttaa asiantuntemustaan epäkeskisesti kuormitettujen perustusten geoteknisestä kantavuudesta, lyönti-, suur- ja erikoispaalutuksista sekä täydentää valmiuksiaan luiskattujen ja tuettujen kaivantojen sekä tukimuurien mitoituksessa. ©Opiskelija tuntee perustusten muutos- ja korjaustyön periaatteet ja osaa tehdä tavanomaisen pihan pintavesisuunnitelman. ©Opiskelija täydentää valmiuksiaan vaativien pohjarakenteiden suunnittelutehtäviin.

RAK18-1008 TUOTANTO JA TALOUS: 23 op

KTE2309 Rakentamistalouden perusteet: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee erilaisten rakennushankkeiden elinkaaren, tietää rakennushankkeen osapuolet sekä niiden tehtävät ja vastuut, tietää suunnittelun vaiheet, tietää työmaan aikataulumuodot ja tasot.Opiskelija tuntee rakennusalan työturvallisuutta koskevat keskeiset säädökset. Opiskelija tuntee eri osapuolten vastuut ja tehtävät. Opiskelija osaa käyttää henkilösuojaimia.

KTE2376 Työmaatekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opintojakson tavoitteena on ymmärtää työvaiheet työlajeittain, työmenetelmät, työmaan perustaminen, aluesuunnitelman laatiminen ©sekä tehtäväsuunnitelman laatiminen.

KTE2322 Tuotannon suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa rakennushankkeen tuotannonohjausmenetelmät projekti- ja tehtävätasolla. Opiskelija osaa tehdä tehtäväsuunnitelmat ja resurssilaskelmat. Opiskelija tuntee erilaiset aikataulumuodot ja ymmärtää rakennushankkeen ajallisen suunnittelun välttämättömyyden. Opiskelija ymmärtää sekä rakentamisen että toiminnan laadun merkityksen, osaa laatia työmaan laatusuunnitelman. Opiskelija tuntee rakennushankkeen määrien hallintamenetelmät, riskien

hallinnan, tiedotuksen yms. ja niiden merkityksen rakennushankkeelle.Opiskelija tuntee työturvallisuutta ja työsuhdeasioita koskevan lainsäädännön ja aihealueen käsitteet.

KTE2323 Kustannushallinnan perusteet: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnittelu- ja toteutusvaiheen kustannushallinnan menetelmät. Opiskelija hallitsee rakennushankkeen kustannuslaskennan perusteet, tehtävät ja kustannuksiin vaikuttavat tekijät, osaa määrä- ja kustannuslaskennan perusteet, osaa laatia maarakennus- tai talonrakennuskohteen kustannuslaskelman ja tarjouksen. Opiskelija tuntee rakentamisen aikaisen kustannushallinnan ja jälkilaskennan menettelytavat.

KTE2324 Rakennuttaminen: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa rakennuttamisen tehtävät, rakentamiseen ja tarjouskilpailuun liittyvät asiakirjat, suunnitteluun ja toteutukseen liittyvät sopimukset ja rakennuttamisprojektin periaatteet tavanomaisissa urakoissa. Opiskelija tuntee rakennusalalla käytettävät urakkamuodot ja menettelytavat ja osaa arvioida niiden soveltuvuutta. Opiskelija tietää rakennuttajan ja työmaavalvojan tehtävät sekä vastuukysymykset.

KTE2325 Yritystoiminta ja johtaminen: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija ymmärtää yritystoiminnan perusteet. Opiskelija ymmärtää esimiestoiminnan perusperiaatteet ja tietää mitä vaatimuksia esimiehen ja alaisen yhteistyölle asetetaan. Opiskelija tuntee esimiehen tehtävät, velvollisuudet ja vastuut työlainsäädännön noudattamisessa ja työturvallisuusasioissa. Opiskelija saa valmiudet kehittää omia johtamisominaisuuksiaan.

RAK18-1009 SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT/SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT: 56 op

RAK18-1010 TALONRAKENNUSTEKNIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO: 56 op

RAK18-1011 TALONRAKENNUSTEKNIIKKA: 28 op

KTE2330 Rakennussuunnittelu: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa soveltaa rakennusalan eri määräyksiä ja vaatimuksia, sekä suunnitella niiden pohjalta toimivan ja määräysten mukaisen rakennuksen. ©Opiskelija ymmärtää energiatehokkaan rakentamisen perusperiaatteet. ©

KTE2331 Talotekniikan perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tunnistaa erilaiset lämmitysjärjestelmät ja lämmitystapavalinnat ja niiden merkityksen osana rakennuksen kokonaissuunnittelua ja energiatehokkuutta, järjestelmien tilantarpeen sekä merkityksen rakenteellisten ratkaisujen kannalta. Opiskelija osaa ottaa huomioon ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien ja vesi- ja viemärijärjestelmien tilan tarpeen rakennuksessa sekä merkityksen rakenteellisten ratkaisujen kannalta. Opiskelija osa tulkita yksinkertaisia sähkö- ja automaatiosuunnitelmia.

KTE2332 Puurakenteiden perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa tavanomaisen luokan kantavia puurakenteita murto- ja käyttörajatilassa. Opiskelija osaa soveltaa rakennekokonaisuuksien toimintaan liittyvää osaamista puurakenteisiin. Ymmärtää rakenteissa ja komponenteissa tapahtuvia ilmiöitä.

KTE2150 Muurattujen rakenteiden perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee muurattujen ja harkkorakenteiden tuotteet ja materiaalit. Opiskelija tuntee muurattujen rakenteiden murtorajatilamitoituksen sekä muurattujen ja harkkorakenteisten rakennusosien suunnittelukäytännön.

KTE2333 Lämpö-ja kosteustekninen suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella tavanomaiset ja vaativat ulkovaipan rakenteet ja maanvastaiset rakenteet sekä erikoistilojen rakenteet.

KTE2335 Sisäympäristöolosuhteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija ymmärtää sisäilmastoluokituksen määrittämiseen vaikuttavat asiat sekä sisäympäristöntavoitteet hankkeen eri vaiheissa. Lisäksi opiskelija osaa laatia kosteuden- ja puhtaudenhallintasuunnitelmat. Opiskelija ymmärtää talotekniikan vaikutuksen sisäilmasto-olosuhteisiin sekä kemialliset ja mikrobiologiset sisäympäristöön vaikuttavat tekijät.

KTE2334 Korjausrakennustekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa määrittää korjausrakentamisen kokonaisprosessit ja erikoistapaukset. ©Opiskelija ymmärtää uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen erot ja tuntee tyypilliset vanhat rakenteet ja rakennusmateriaalit. ©Opiskelija omaksuu korjausrakentamisen rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun perusteet ©Opiskelija osaa inventointimallinnuksen perusteet.

KTE2336 Kosteusvaurion korjaustyön suunnittelu: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tietää ja osaa suunnittelussa soveltaa korjausrakentamisessa huomioitava erityispiirteitä, kuten rakennusaikaisen rakentamistavan vaikutukset, ympäristöolosuhteet, vaurion syntymekanismi ja vaurion synnyttäneen rasituksen poistaminen. Opiskelija ymmärtää ilmanvaihdon merkityksen rakenteiden kosteusteknisessä toimivuudessa. Opiskelija osaa laatia rakenteiden pitkäaikaiskestävyyden sekä sisäilmaolosuhteet huomioivan suunnitelman ja työselityksen tyypillisempien kosteusvaurioiden korjaustyötä varten.

RAK18-1012 RAKENNETEKNIIKKA II: 23 op

KTE2326 Rakenteiden mekaniikka 2: 5 op

Osaamistavoitteet
OpiskelijaTuntee rakenteiden mekaniikan eri laskentamenetelmiä.Ymmärtää matemaattisen tarkastelun välttämättömyyden rakenteiden toiminnan selvittämisessä.Osaa ratkaista staattisesti määräämättömien rakenteiden voimasuureet käsin laskemalla elementtimenetelmällä sekä vaativampien rakenteiden rasitukset tietokoneohjelmien avulla.Ymmärtää plastisuusteorian perusteet ja stabiiliusilmiöt sekä rakenteiden dynamiikan perusteet.

KTE2327 Betonirakenteiden suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa vaativia teräsbetonisia rakenteita ja rakennusosia murto- ja käyttörajatilassa. Osaa soveltaa rakennekokonaisuuksien toimintaan liittyvää osaamista teräsbetonirakenteisiin. Opiskelija osaa kuvata jännitettyjen betonirakenteiden jännittämismenetelmiä, jännebetonirakenteiden mekaanista toimintaa ja mallintamisessa käytettäviä teorioita. Opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa tavanomaisia tartuntajännerakenteita.

KTE2328 Teräsrakenteiden suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella vaativia kantavia teräsrakenteita.

KTE2151 Liittorakenteiden suunnittelu: 3 op

Osaamistavoitteet
Perehdyttää opiskelija liittorakenteiden mitoitukseen ja rakennedetaljeihin.

KTE2329 Puurakenteiden suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella ja mitoittaa vaativan luokan kantavia puurakenteita murto- ja käyttörajatilassa. Opiskelija osaa soveltaa rakennekokonaisuuksien toimintaan liittyvää osaamista puurakenteisiin.

RAK18-1013 PROJEKTITYÖ: 5 op

KTE2337 Projektityö: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija ymmärtää tietomallipohjaisen talonrakennushankkeen prosessin eri vaiheet ja osaa laatia tietomallipohjaisia suunnitelmia sekä hyödyntää malleja hankkeen eri vaiheissa. Opiskelija ymmärtää talonrakennushankkeen eri vaiheiden muodostaman kokonaisuuden.Opiskelija osaa insinööriammatissa tarvittavat esiintymis- ja edustustaidot sekä tutkimuksen raportoinnin.Projektityö voidaan toteuttaa soveltuvina työelämän toimeksiantoina.

RAK18-1014 INFRATEKNIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO: 56 op

RAK18-1015 VÄYLÄT JA VERKOSTOT: 36 op

KTE2338 Tietekniikka: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee teiden ja liikenteen merkityksen sekä niihin liittyvän lainsäädännön. Hän osaa eri suunnittelutasot ja niiden sisällöt sekä hallinnollisen käsittelyn. Opiskelija osaa lukea tiesuunnitelmia.Opiskelija hallitsee tien pääsuunnittelun ja maastoon sovittamisen periaatteet. Opiskelija osaa suunnitella yksinkertaisen tien rakenteineen mallintamalla YIV:n mukaisesti. Opiskelija osaa soveltaa suunnitteluperiaatteita perusparannushankkeisiin.

KTE2339 Katurakenteiden suunnittelu: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella yksinkertaisen kadun rakenteineen mallintamalla YIV:n mukaisesti sekä tuntee rakenteisiin käytettävät materiaalit.

KTE2190 Sillanrakennuksen perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija hallitsee eri siltatyypit ja niiden käyttökohteet: osaa taulukkojen avulla mitoittaa siltojen kuormitukset: osaa laatia sillan yleispiirustuksen: tunnistaa siltojen rakentamismene-telmät ja hallitsee muotti-, teline- ja raudoitustyöt: tietää siltojen laatuvaatimukset ja hallitsee kunnossapito- ja korjaustyöt.

KTE2340 Infran kunnossapito: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee väylärakenteiden elinkaariajattelun ja pystyy soveltamaan sitä väylien kunnossapitoon. Hän osaa päällysrakenteiden vaurioitumismekanismit sekä hoidon ja kunnostuksen pääperiaatteet.

KTE2341 Liittymät ja liikennejärjestelmät: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee liikenteen ja maankäytön välisen yhteyden, liikennetutkimusten perusteet sekä liikenteen vaihtelumuodot. Hän tietää liikenneturvallisuuteen vaikuttavat tekijät sekä liikenteen hallinnan perusteet. Opiskelija hallitsee liittymätyypit ja osaa suunnitella tasoliittymän.

KTE2180 InfraCAD + -BIM: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija pystyy tuottamaan maastomallin annetusta aineistosta, suunnittelemaan väylät ja vesihuollon verkostot alan ohjelmistoilla ja tuottamaan suunnitelmista massa- ja määrätiedot. Opiskelija tutustuu myös kaavan luomiseen ja mallintamiseen BIM-ohjelmistoilla.

KTE2187 Hydrologia ja hydrauliikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija ymmärtää hydrologian suureet ja hallitsee niiden mittausmenetelmät, osaa tulkita havaintoaineistoja ja hankkia rakennushankkeiden edellyttämiä lähtötietoja. Opiskelija osaa hydrostatiikan sekä putkien ja avouomien mitoituksen ja häviöiden laskennan periaatteet, osaa tehdä yksinkertaisia mitoitustehtäviä ja tuntee purkautumisen aukoista ja ylisyöksypadoista.

KTE2342 Vesihuoltorakenteet: 6 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella yksinkertaisen vesihuoltoverkoston sekä osaa arvioida verkoston kunnossapito- ja saneeraustarpeen menetelmineen. Hän tuntee verkostorakentamisen erityispiirteet ja verkostoautomatiikan sekä vedenhankinnan ja käsittelyn perusteet.

KTE2178 Ympäristögeotekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Kehittää geoteknistä ajattelutapaa ja ongelmanratkaisutaitoja: omaksua alan tiedonhakumenetelmiä ja esitystaitoja: tietää maapohjan merkitys kaavoituksessa: omaksua ympäristögeotekniikan suunnittelun ja rakentamisen perusteet.

KTE2343 Mittaus- ja automaatiotekniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tietää rakennus-ja inframittauksen keskeiset määräykset ja ohjeet. Opiskelija osaa rakennustyömaan tyypilliset mittaukset sekä koneohjausmallinnuksen ja laserkeilauksen perusteet.Opiskelija hallitsee rakenteiden paikalleen mittauksen ja koordinaatistomuunnoksen sekä pinta-alojen ja tilavuuksien määrityksen mittaustuloksista. Hänellä on käsitys erityiskohteiden mittauksista sekä satelliittipaikannuksesta ja koneohjauksesta.

RAK18-1016 KALLIORAKENTAMINEN: 15 op

KTE2345 Avolouhinta ja louhintatöiden turvallisuus: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa suunnitella avolouhinnan toteutuksen sekä asutun alueen ulkopuolella että asutulla alueella. Opiskelija tuntee louhintaan liittyvän lainsäädännön ja turvallisuusohjeet ja osaa tehdä turvallisuuteen liittyvät suunnitelmat. Tietää räjähdysaineiden ja sytytysvälineiden ominaisuudet ja osaa valita sopivat aineet ja välineet suunniteltavaan kohteeseen.

KTE2346 Maanalainen louhinta ja kallion lujitustyöt: 4 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tietää maanalaisen louhinnan ja kallion lujitustöiden menetelmät ja osaa suunnitella maanalaisen louhintatyön toteutuksen. ©Opiskelija tuntee louhintaan ja lujitustöihin tarvittavan kaluston.

KTE2347 Kalliorakenteet ja kalliomekaniikka: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee kallion ominaisuudet rakentamisen kannalta, tietää kallion laatuluokitusten perusteet ja kallion tutkimusmenetelmät sekä jännitystilan merkityksen ja sen havaitsemiseen ja mittaamiseen liittyvät menetelmät. Opiskelija tuntee kalliorakenteiden suunnittelun ja mitoituksen periaatteet ja osaa kallion lujituksen ja tiivistämisen mitoittaminen kallion laatuluokituksen perusteella.

KTE2348 Kaivos- ja kiviteollisuus: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tietää kaivoksen suunnittelun vaiheet ja toiminnat kaivoksen elinkaaren aikana. Opiskelija osaa kaivosteollisuudessa käytettävät louhintamenetelmät ja osaa suunnitella kaivostoiminnassa tarvittavia louhintoja. Opiskelija osaa rakennuskiven louhintamenetelmät ja louhimoiden toiminnan louhimon avaamisesta toiminnan lopettamiseen saakka. Opiskelija tietää myös kiven jalostusmenetelmät louhinnan jälkeen.

RAK18-1017 PROJEKTITYÖ: 5 op

KTE2344 Projektityö: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa laatia laajan verkostohankkeen suunnittelutyön tai erikseen määriteltävän hankekokokonaisuuden selvitystyön. Opiskelija osaa toimia monialaisen suunnitteluryhmän jäsenenä. Opiskelija osaa laatia suunnittelutyön tietomallipohjaisesti urakkalaskentaa varten. Opiskelija osaa insinööriammatissa tarvittavat esiintymis- ja edustustaidot sekä tutkimuksen raportoinnin.Projektityö voidaan toteuttaa soveltuvina työelämän toimeksiantoina.

RAK18-1018 VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT: 15 op

KTE2310 Johdatus rakentamiseen: 3 op

Osaamistavoitteet
...

KMA0069 Johdatus matematiikkaan: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelijatuntee SI-järjestelmän sekä pystyy tekemään yksikön muunnoksia,osaa sieventää ja käsitellä matemaattisia lausekkeita sekä ratkaista perusyhtälöitä ja lineaarisia yhtälöpareja.

KMA0133 Differentiaalilaskenta (LUT): 4 op

Osaamistavoitteet
.

AT00CC35 Betonielementtirakenteiden perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija tuntee betonielementtirakentamiseen liittyvät suunnittelutehtävät ja hallitsee tärkeimpien tb-elementtien suunnittelukäytännöt. Opiskelija ymmärtää rakennuksen jäykistyssuunnittelun tarpeen erityyppisissä rakenteissa ja hallitsee jäykistyskuormien laskennan ja jäykistävien rakennusosien ja liitosten suunnittelun.

RAK18-1019 HARJOITTELU: 30 op

KPE0020 Harjoittelu: 30 op

RAK18-1020 OPINNÄYTETYÖ: 15 op

AO00BU62 Opinnäytetyön suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa
- kuvata opinnäytetyönsä tavoitteet ja keskeisen sisällön
- suunnitella ja kuvata oman opinnäytetyöprosessinsa vaiheet
- ottaa huomioon mahdolliset tutkimuslupa- ja tekijänoikeusasiat.

AO00BU63 Opinnäytetyön toteutus: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa
- toteuttaa opinnäytetyön hyväksytyn opinnäytetyösuunnitelman pohjalta.

AO00BU64 Opinnäytetyön raportointi ja viimeistely: 5 op

Osaamistavoitteet
Opiskelija osaa
- esittää opinnäytetyönsä tulokset tai tuotoksen
- raportoida opinnäytetyönsä kirjallisesti LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeen mukaisesti
- osaa kirjoittaa kypsyysnäytteen.