

8.3. RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Opintokokonaisuudet Koodi Opintojaksot		Opintojen laajuus opintoviikkoina									
		Ylioppilaspohja					Ammattipohja				
		Opintovuosi				Yh- teensä	Opintovuosi				Yh- teensä
1.	2.	3.	4.	1.	2.		3.	4.			
KOKONAISLAAJUUS		40	40	40	40	160	40	40	40	40	160
IKT10000	PERUSOPINNOT	34	35	11	0	80	34	35	11	0	80
IKT11000	Yleiset perusopinnot										
IKT11100	Perehdyttävät opinnot	1	0	1	0	2	1	0	1	0	2
YYY11101	Opinnot ja tiedonhankinta	1					1				
YYY11102	Etiikka			1					1		
IKT11200	Yrittäjyys ja yhteiskunta	0	4	5	0	9	0	4	5	0	9
YYY11201	Kansantalous			1					1		
YYY11202	Yrittäjyys		2					2			
IYY11201	Yritystalous		2					2			
YYY11203	Laadunhallinnan perusteet			2					2		
YYY11204	Ihminen työyhteisössä			2					2		
IKT11300	Kielet ja viestintä	1	5	4	0	10	6	5	4	0	15
YYY11303	Tiedottava viestintä	1					1				
YYY11304	Suullinen ja kirjallinen vaikuttaminen			2					2		
YYY11311	Kommunikation inom arbetslivet						2				
IYY11311	Tillämpningar av fackspråket		2					2			
YYY11321	Working English						3				
IYY11321	Professional English		3					3			
YYY11330	Valinnainen vieras kieli			2					2		
IKT11400	Tietojenkäsittely	3	2	0	0	5	3	2	0	0	5
YYY11401	Tietojenkäsittelyn perusteet	1					1				
IYY11401	Ohjelmoinnin perusteet	2					2				
YYY11402	Tietoverkot		2					2			
IKT11500	Matematiikka	5	5	0	0	10	7	5	0	0	12
IYY11510	Algebra ja geometria						2				
IYY11503	Anal. geometria ja lineaarialgebra	2					2				
IYY11504	Differentiaalilaskenta	2					2				
IYY11505	Matemaattisten ohjelmistojen perusteet	1					1				
IYY11506	Integraalilaskenta		2					2			
IYY11511	Sarjat ja usean muuttujan funktiot		2					2			
IYY11509	Tilasto- ja todennäköisyyslaskenta		1					1			
IKT11600	Luonnontieteet	8	3	0	0	11	8	3	0	0	11
IYY11614	Mekaniikka	2					2				
IYY11615	Termodynamiikka	1					1				
IYY11616	Sähkö ja magnetismi	2					2				
IYY11604	Aalto- ja atomifysiikka		2					2			
IYY11610	Fysiikan peruslaboraatiot	1					1				
IYY11611	Modernin fysiikan laboraatiot		1					1			
IYY11609	Kemia ja ympäristö	2					2				

Jatkuu seuraavalla sivulla

Opintokokonaisuudet Koodi Opintojaksot		Opintojen laajuus opintoviikkoina									
		Ylioppilasohja					Ammattipohja				
		Opintovuosi				Yh-	Opintovuosi				Yh-
		1.	2.	3.	4.	teensä	1.	2.	3.	4.	teensä
IRT12000 Ammatilliset perusopinnot											
IRT12100	Rakennetekniikka	0	11	0	0	11	0	11	0	0	8
IRT12101	Betonirakenteet		4					4			
IRT12102	Teräsrakenteet		3					3			
IRT12103	Puurakenteiden perusteet		1					1			
IRT12104	Rakennusfysiikka		2					2			
IRT12105	Rakennusfysiikan laboraatiot		1					1			
IRT12200	Rakenteiden mekaniikka	2	3	0	0	5	2	3	0	0	5
IRT12201	Isostaattiset rakenteet	2					2				
IRT12202	Rakenteiden lujuus ja kimmoisuus		3					3			
IRT12300	Betonitekniikka	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
IRT12301	Betonitekniikka	2									
IRT12302	Betonitekniikan laboraatiot	1									
IRT12400	Rakentamisen tuotantotekniikka	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
IRT12401	Rakennuttaminen	2									
IRT12500	Rakennussuunnittelu	6	0	1	0	7	4	0	1	0	5
IRT12501	Arkkitehtuurin historia	1					1				
IRT12502	Rakennussuunnittelun perusteet	2									
IRT12503	Tietokoneavusteinen rakennussuunnittelu	3					3				
IRT12504	Rakennusalan tuotekehitys			1					1		
IRT12600	Yhdyskuntatekniikka	3	2	0	0	5	3	2	0	0	5
IRT12601	Kunnallistekniikka	2					2				
IRT12602	Geotekniikka ja pohjarakennus		2					2			
IRT12603	Kaavoitus	1					1				
IRT20000 SUUNTAAVAT OPINNOT				24	16	40			24	16	40
IRT21000 Rakennetekniikan suuntautumisvaihtoehto											
IRT21100	Betonirakenteet	0	0	10	0	10	0	0	10	0	10
IRT21101	Teräsbetonirakenteet			3					3		
IRT21102	Sauvarakenteiden siirtymät			2					2		
IRT21103	Hyperstaattiset rakenteet			2					2		
IRT21104	Betoniset elementtirakenteet			2					2		
IRT21105	Muuratut rakenteet			1					1		
IRT21200	Puu- ja teräsrakenteet	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10
IRT21201	Teräksiset erikoisrakenteet				4					4	
IRT21202	Plastisuusteoria				2					2	
IRT21203	Puurakenteet				4					4	
Jatkuu seuraavalla sivulla											

Opintokokonaisuudet		Opintojen laajuus opintoviikkoina									
		Ylioppilaspohja					Ammattipohja				
		Opintovuosi				Yh- teensä	Opintovuosi				Yh- teensä
		1.	2.	3.	4.		1.	2.	3.	4.	
Koodi	Opintojaksot	1.	2.	3.	4.	Yh- teensä	1.	2.	3.	4.	Yh- teensä
IRT21300	Rakennetekniikan projekti	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10
IRT21301	Rakennetekniikan erikoiskysymyksiä			2					2		
IRT21302	Rakennetekniikan projektityö			8					8		
IRT22000	Rakennussuunnittelun suuntautumisvaihtoehto										
IRT22100	Talonrakennus	0	0	10	0	10	0	0	10	0	10
IRT22101	Rakentamisjärjestelmät			3					3		
IRT22102	Suunnitteluasiakirjat			3					3		
IRT22103	LVI-tekniikka			2					2		
IRT22104	Sähkö- ja automaatiotekniikka			2					2		
IRT22200	Arkkitehtoninen suunnittelu	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10
IRT22201	Asuntosuunnittelun perusteet				2					2	
IRT22202	Asuinrakennusten suunnittelu				4					4	
IRT22203	Rakentamisen 3D-mallinnus				2					2	
IRT22204	Liike- ja teollisuusrakennukset				2					2	
IRT22300	Rakennussuunnittelun projekti	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10
IRT22301	Rakennussuunnittelun erik.kysymyksiä				3					3	
IRT22302	Rakennussuunnittelun projektityö				2					2	
IRT23000	Rakennusalan projektitoiminnan suuntautumisvaihtoehto										
IRT23100	Rakentamisen projekti	0	0	0	10	10	0	0	10	0	10
IRT23101	Projektityöskentelyn perusteet				2					2	
IRT23102	Rakentamisprojektin työharjoitukset				8					8	
IRT23200	Rakentamisen työpaikkaopinnot	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10
IRT23201	Projektityöskentelyn erikoiskysymyksiä				2					2	
IRT23202	Työpaikkaopintojen työharjoitukset				8					8	
IRT23300	Rakentamisen tuotantotekniikka	0	0	10	0	10	0	0	10	0	10
IRT23301	Työmaatekniikka			2					2		
IRT23302	Rakennusmittaukset			2					2		
IRT23303	Kustannus- ja tarjouslaskenta			2					2		
IRT23304	Hankkeen työnsuunnittelu			2					2		
IRT23305	Rakentamisen logistiikka			2					2		
Jatkuu seuraavalla sivulla											

Opintokokonaisuudet		Opintojen laajuus opintoviikkoina									
		Ylioppilaspohja					Ammattipohja				
		Opintovuosi				Yh-	Opintovuosi				Yh-
Koodi	Opintojaksot	1.	2.	3.	4.	teensä	1.	2.	3.	4.	teensä
IRT24000	Erilliset suuntaavat opinnot										
IRT29100	Teknillinen matematiikka	0	0	10	0	10	0	0	10	0	10
IYY29101	Integraalimuunnokset ja diskreetti mat.			2					2		
IYY29102	Matriisilaskenta			2					2		
IYY29103	Numeeriset menetelmät			2					2		
IYY29104	Tilastomatematiikka			2					2		
IYY29105	Vektorianalyysi			2					2		
IRT29200	Korjausrakentaminen	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10
IRT29201	Kiinteistön ylläpito				2					2	
IRT29202	Korjausrakentamisen rakennussuunnittelu				2					2	
IRT29203	Korjausrakentamisen rakennetekniikka				3					3	
IRT29204	Korjausrakentamisen laboraatiot				1					1	
IRT29205	Korjausrakentamisen tuotantotekniikka				2					2	
IRT30000	VAPAASTI VALITTAVAT	2	3	2	3	10	2	3	2	3	10
IRT40000	HARJOITTELU	4	2	3	11	20	4	2	3	11	20
IRT50000	OPINNÄYTETYÖ				10	10				10	10

8.3.1 KOULUTUSOHJELMAN TAVOITTEET

Koulutusohjelman tavoitteena on antaa tietoa rakennusten ja ympäristön suunnitteluun, rakentamiseen, kunnossapitoon sekä korjausrakentamiseen perusteista koko rakennushankkeen elinkaaren hallintaan. Opiskelijat saavat valmiuksia toimia monipuolisesti rakentamisen kotimaisissa ja kansainvälisissä tehtävissä yksityisellä ja julkisella sektorilla tai yrittäjinä.

8.3.2 PERUSOPINNOT

YLEISET PERUSOPINNOT

Perehdyttävät opinnot

Oppimistavoitteet

Opiskelija oppii tuntemaan ammattikorkeakoulun opiskeluympäristön, oman tutkinnon suoritusvaatimukset, opintoihin tarvittavien menetelmien ja tietojen hakemisen perusteet sekä tulevan ammatin mahdollisuudet ja eettiset velvoitteet.

YYY11101

Opinnot ja tiedonhankinta, 1ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy ammattikorkeakoulun toimintoihin, oppimisympäristöön ja -yhteisöön sekä koulutusohjelmiin ja oppimismenetelmiin. Opiskelija oppii laatimaan oman opinto-ohjelman sekä käyttämään tiedonhaku- ja informaatiopalveluja.

Oppisisältö

Ammattikorkeakoulun opiskelumiljö, terveydenhuolto, opintotuki ja muut tukitoiminnot. Oman alan ammattikuva ja työtehtävät, oma koulutusohjelma ja erilaiset opiskelumenetelmät. Kirjastopalvelut ja tiedonhakujärjestelmät sekä tiedonhallinnan perusteet.

Oppimateriaali

Opinto-oppaat, kirjaston tuottama materiaali sekä opintojakson ohjaajan kokoama muu materiaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia

Oppimisen arviointi

Henkilökohtaisen opinto-ohjelman laatiminen, tiedonhankinnan harjoitusten suorittaminen. Arvioidaan suoritettu/hylätty -periaatteella.

YYY11102

Etiikka, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy eettisiin kysymyksiin ja oppii ottamaan huomioon eettiset vaatimukset sekä työelämässä että yhteiskunnassa. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy tarkastelemaan etiikan kenttää kriittisesti ja itsenäisesti.

Oppisisältö

Erilaiset eettiset arvoperustat; yksilön vastuu, velvollisuudet ja moraali sekä työelämässä että yhteiskunnassa. Kurssi perustuu etiikan teorian ja eettisten valintatilanteiden tarkasteluun.

Oppimateriaali

Kurssin materiaali on kokonaisuudessaan virtuaalisessa oppimisympäristössä. Materiaali koostuu tekstistä, tehtävistä, artikkeleista, ulkoista linkitetystä tiedonlähteistä ja sanastosta.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija työskentelee virtuaalisessa oppimisympäristössävuorovaikutuksessa opettajan ja muiden opiskelijoiden kanssa opintojaksojen aiheita keskustelemalla ja keskustelua kommentoimalla sekä yksilöllisesti itsearviointi- ja esseetehtäviä tekemällä.

Oppimisen arviointi

Osallistuminen keskusteluun, esseetyyppiset vastaukset, kommentointi, itsearviointitehtävät. Arvioidaan suoritettu/hylätty -periaatteella.

Yrittäjyys ja yhteiskunta

Oppimistavoitteet

Opintokokonaisuuden tavoitteena on, että oppija sen suoritettuaan hahmottaa kansantalouden kokonaisuuden sekä yritystoiminnan merkityksen siinä. Oppija osaa perustaa yrityksen sekä ymmärtää yrityksen toiminnan ja taloudellisen ohjauksen perusteet.

YYY11201

Kansantalous, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelijalle tuntee kansantalouteen liittyvät käsitteet ja omaa kokonaiskuvan kansantaloustieteen rakenteesta, luonteesta ja kehityksestä.

Oppisisältö

Kansantalouteen liittyvät käsitteet; Suomen kansantalous ja sen eri sektoreiden rakenne, toiminta ja kehitys.

Oppimateriaali

Koskela M.: Kansantalous tutuksi. WSOY Porvoo, 1999.

Luennoitsijan ilmoittama muu ajankohtaismateriaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

YYY11202

Yrittäjyys, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija saa kuvan yrittäjyydestä yleensä ja saa perusvalmiudet itsensä työllistämiseen. Opiskelija perehtyy yritystoiminnan suunnitteluun ja yritysmuodon valinnan perusteisiin.

Oppisisältö

Yrittäjä ja yritys ympäristö, yrittäjäominaisuudet, yrittäjyyden esteitä ja kannusteita, yrittäjyys elämänurana ja ammattina, sisäinen yrittäjyys, yritysten verkostoituminen ja yrittäjyydenkansainvälinen vertailu, yrityksen perustamisprosessi, yrityksen liiketoimintasuunnitelman tekeminen, yritystoiminnan tavoitteet ja yritysmuodon valinta.

Oppimateriaali

Yrityksen perustajanopas

Luennoitsijan ilmoittama muu materiaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11201

Yritystalous, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää yrityksen eri toimintojen välisen vuorovaikutuksen, osaa mitata toimintojen tehokkuutta erilaisilla mittareilla ja kykenee ohjaamaan toimintaprosessia siten, että yrityksen toiminta on kannattavaa.

Oppisisältö

Yrityksen toimintaprosessit. Yrityksen kannattavuuden, laadun ja tuottavuuden välinen yhteys. Yrityksen taloudellisen tilan mittaamisen perusteet. Kustannusten luokittelu ja kohdistaminen. Hinnoittelun, budjetoinnin ja investointilaskennan perusteet.

Oppimateriaali

Riistama-Jyrkkiö, Laskentatoimi päätöksenteon apuna, WSOY, Porvoo, 2000.

Tietokoneavusteiset opetusohjelmat.

Luennoitsijan ilmoittama muu materiaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

YYY11203

Laadunhallinnan perusteet, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy tuotteiden ja toiminnan laadunhallintaan sekä laadun vaikutukseen työyhteisön tulokseen ja jatkuvuuteen.

Oppisisältö

Laadun käsite ja osatekijät, laadun vaikutus työyhteisön tulokseen, laadun historia, eri laadunparannusperiaatteita. Laadunhallinta laatu-järjestelmillä ja niiden käyttö jatkuvan kehitystoiminnan pohjana. Kokonaislaatu tuotteen elinkaaren aikana.

Oppimateriaali
Luennoitsijan ilmoittama oppimateriaali

Opiskelumenetelmät
Luentoja ja harjoituksia

Oppimisen arviointi
Harjoitukset ja tentti.

YYY11204
Ihminen työyhteisössä, 2 ov

Oppimistavoitteet
Opiskelija ymmärtää nykyaikaisen, joustavan työyhteisön tunnusmerkit ja toimintaperiaatteet sekä osaa ohjata ja kehittää omaa työyhteisöään niiden mukaisesti.

Oppisisältö
Työ- ja organisaatiokäyttäytymisen perusteet, johtaminen, henkilöstön asemaan, palkkaukseen ja työturvallisuuteen liittyvät tekijät.

Oppimateriaali
Luennoitsijan ilmoittama oppimateriaali

Opiskelumenetelmät
Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi
Harjoitukset ja tentti.

Kielet ja viestintä

Oppimistavoitteet
Opiskelija osaa viestiä suullisesti ja kirjallisesti sekä äidinkielellään että vierailta kielillä työ- ja yhteisöelämässä tarkoituksenmukaisella tavalla. Opiskelija hallitsee työelämäkielen keskeisen termistön molemmilla kotimaisilla kielillä.

YYY11303
Tiedottava viestintä, 1 ov

Oppimistavoitteet
Tiedolliset: Opiskelija tuntee viestin ulkoasuun liittyvät vaatimukset, liikekirjeenvaihdon sekä tiedottavan viestinnän tavat ja välineet.

Taidolliset: Opiskelija pystyy tuottamaan sisältönsä, muodoltaan ja kieleltään tarkoituksenmukaisia työ- ja yhteisöelämän asiakirjoja.

Asenteelliset: Opiskelija sisäistää viestintäajattelun ja tavoitteellisen viestinnän merkityksen työelämässä.

Oppisisältö
Viestinnän perusteet, työelämän tiedottavat asiakirjat ja niiden asemointi, tavoitteiden mukainen kielenkäyttö ja tyyli. Kaupankäynnin kirjeet, hakemus ja ansioluettelo, yhteisöviestinnän asiakirjoista tiedotteet, kutsut, pyynnöt ja aloitteet.

Esitiedot
Tekstinkäsittelyn perusteet.

Opiskelumenetelmät
Luennot, ryhmä- ja parityöt, itsenäinen opiskelu ja yksilölliset harjoitustehtävät.

Oppimateriaali
Kauppinen, Nummi, Savola, Hänninen: Tekniikan viestintä. Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi
Osallistuminen luento-opetukseen, suoritettujen harjoitustehtävät, tentti.

YYY11304
Suullinen ja kirjallinen vaikuttaminen, 2 ov

Oppimistavoitteet
Tiedolliset: Opiskelijalla on riittävät tiedot yritysten ja yhteisöjen tavoitteellisesta viestinnästä.

Taidolliset: Opiskelijalla on valmius ilmaista itseään kirjallisesti ja suullisesti työelämän vaihtuvissa tilanteissa. Hän osaa laatia vaikuttavan viestinnän asiakirjoja, toimia kokouksissa ja neuvotteluissa ja ilmaista itseään työelämän esiintymistilanteissa.

Asenteelliset: Opiskelija ymmärtää viestinnän merkityksen sekä yhteisön että oman työnsä kannaltaja haluaa jatkuvasti parantaa omia taitojaan viestijänä.

Oppisisältö
Perustelevat asiakirjat, ohjetekstit, oman ammattialan viestintä, raportointi. Suulliset esitykset, kokoukset ja neuvottelut, kokous- ja neuvotteluasiakirjat.

Esitiedot
Tiedottava viestintä.

Opiskelumenetelmät

Luennot, ryhmä- ja parityöt, itsenäinen opiskelu ja yksilölliset harjoitustehtävät.

Oppimateriaali

Kauppinen, Nummi, Savola, Hänninen: Tekniikan viestintä. Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Osallistuminen luento-opetukseen, suoritettujen harjoitustehtävät ja tentti.

YYY11311

Kommunikation inom arbetslivet, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija saavuttaa työelämän edellyttämät perustaidot.

Tiedolliset: Opiskelija tuntee kielen perusrakenteita, keskeistä sanastoa ja yleiskieltä sekä tutustuu oman ammattialansa sanastoon pystyäkseen ymmärtämään vaikeahkoakin tekstiä sekä kommunikoidaan kirjallisesti ja suullisesti erilaisissa tilanteissa.

Taidolliset: Opiskelija kehittää yleiskielen hallintaa ja siten kykyään viestiä kirjallisesti ja suullisesti erilaisissa tilanteissa sekä ymmärtää ruotsinkielistä vaatavaakin tekstiä.

Asenteelliset: Opiskelijalla on myönteinen asenne kielenoppimiseen ja hän ymmärtää kielitaidon merkityksen työelämän viestintätilanteissa. Opiskelija ymmärtää elinikäisen oppimisen merkityksen kehittäessään kielitaitoaan. Hän näkee kaksikielisyyden voimavarana ja ymmärtää vähemmistökielten aseman Suomessa.

Oppisisältö

Kielen keskeiset rakenteet ja sanasto, tekstejä, suullisia- ja kirjallisia harjoituksia, apuneuvojen, kuten sanakirjan ja kielioopin käyttäminen opiskelun apuna

Esitiedot

Peruskoulun ruotsin kielen (A- tai B-kieli) ja ammattioppilaitoksen ruotsinkielisen oppimäärän tai vastaavat tiedot ja taidot.

Opiskelumenetelmät

Kommunikatiivinen kielenoppiminen, parityöt, ryhmätyöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen sekä itsenäinen opiskelu.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Tentit, jatkuva näyttö sekä suoritettujen koti- ja etätehtävät.

IYY11311

Tillämpningar av fackspråket, 2 ov

Oppimistavoitteet

Tavoitteena on ammatillisen kielitaidon kehittäminen. Opiskelija syventää omaa kielitaitoaan ja on sen aktiivinen kehittäjä. Opiskelija perehtyy oman ammattialansa kirjalliseen ja suulliseen viestintään ja kehittää kykyään viestiä erilaisissa ammatillisissa tilanteissa.

Tiedolliset: Opiskelijalla on riittävät tiedot pystyäkseen ymmärtämään oman ammattialansa tekstejä ja puhetta sekä kommunikoidaan suullisesti ja kirjallisesti työelämän viestintätilanteissa.

Taidolliset: Opiskelija pystyy selviytymään ammattialansa viestintätilanteista ja ymmärtämään vaatavaakin oman alansa tekstiä sekä pystyy käyttämään ruotsia hankkiessaan tietoa opiskelujensa aikana tai työelämässä. Opiskelija kehittää niin yleiskielen taitoaan kuin ammattialalla tarvittavaa kielitaitoa ja sille ominaista tapaa viestiä.

Asenteelliset: Opiskelijalla on myönteinen asenne kielenoppimiseen ja hän ymmärtää kielitaidon merkityksen työelämän viestintätilanteissa. Opiskelija ymmärtää elinikäisen oppimisen merkityksen kehittäessään kielitaitoaan. Hän näkee kaksikielisyyden voimavarana ja ymmärtää vähemmistökielten aseman Suomessa.

Oppisisältö

Oppisisällöt integroidaan omaan ammattialaan – tekstejä, suullisia ja kirjallisia harjoituksia, työelämän viestintätilanteita.

Esitiedot

Lukion oppimäärä, Kommunikation inom arbetslivet tai vastaavat tiedot ja taidot.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset, parityöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen opiskelu.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali

Oppimisen arviointi

Kirjalliset tentit, jatkuva näyttö, kuullunymmärtämisen koe, suullinen näyttö, suoritettut koti- ja etätehtävät

IYY11312

Avancerad facksvenska, 2 ov

Kieli valitaan 1. – 2. opiskeluvuoden aikana opiskelijoiden toiveiden ja ammattikorkeakoulun järjestämismahdollisuuksien pohjalta.

Oppimistavoitteet

Tavoitteena on ammatillisen kielitaidon syventäminen hankkimalla valmiuksia työelämän vaatimiin tilanteisiin.

Tiedolliset: Opiskelija kehittää kieliopinintojen aikana oman ammattialansa terminologian tuntemustasekäsille ominaista tapaa viestiä. Opiskelija syventää tietoaan pystyäkseen ymmärtämään oman ammattialansa vaikeita tekstejä sekä tehokkaasti kommunikoimaan suullisesti ja kirjallisesti työelämän erilaisissa viestintätilanteissa.

Taidolliset: Opiskelija pystyy mahdollisimman hyvin selviytymään ammattialansa viestintätilanteissa sekä ymmärtämään ja itse tuottamaan oman ammattialansa vaativiakin tekstejä.

Asenteelliset: Opiskelijalla on myönteinen asenne kieltenoppimiseen, ja hän on oman kielitaitonsa aktiivinen kehittäjä. Opiskelija ymmärtää elinikäisen oppimisen merkityksen kehittäessään kielitaitoaan. Hän näkee kaksikielisyyden voimavarana ja ymmärtää vähemmistökielten aseman Suomessa.

Oppisisältö

Oppisisällöt integroidaan omaan ammattialaan – tekstejä, suullisia ja kirjallisia harjoituksia, työelämän viestintätilanteita.

Esitiedot

Tillämpningar av fackspråket –opintokokonaisuus.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset, parityöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen opiskelu.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Kirjalliset tentit, jatkuva näyttö, kuullunymmärtämisen koe, suullinen näyttö, suoritettut koti- ja etätehtävät.

YYY11321

Working English, 3 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija saavuttaa perustaidot, jotka ovat pohjana hänen kehittäessään kykyään viestiä erilaisissa tilanteissa.

Tiedolliset: Opiskelija tuntee kielen keskeisimmät rakenteet yleiskielen ja oman ammattialansa keskeistä sanastoa pystyäkseen ymmärtämään oman ammattialansa tekstiä ja normaali-tempoista puhetta sekä kommunikoimaan suullisesti ja kirjallisesti.

Taidolliset: Opiskelija hallitsee yleiskielen ja hänellä on taito viestiä kirjallisesti ja suullisesti erilaisissa tilanteissa sekä ymmärtää englanninkielistä vaativaakin tekstiä.

Asenteelliset: Opiskelija on halukas jatkuvasti parantamaan kielitaitoaan myös oma-alotteisesti ja valmisvaraamaan aikaa sekä työskentelemään paremman kielitaidon saavuttamiseksi. Hän ymmärtää kielitaidon ja kansainvälisyyden merkityksen työelämän viestintätilanteissa.

Oppisisältö

Kielen keskeiset rakenteet ja sanasto, opiskelijan oman ammattialan tekstejä ja sanastoa, suullisia ja kirjallisia rakenne- ja tilanepohjaisia harjoituksia, kuunteluharjoituksia, apuneuvojen, kuten sanakirjojen ja kieliopin käyttäminen opiskelun apuna.

Esitiedot

Peruskoulun englanninkielen (A-tai B-kieli) ja ammattioppilaitoksen englanninkielen oppimäärä tai vastaavat tiedot ja taidot.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset, parityöt, itsenäinen opiskelu, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Kirjalliset tentit, jatkuva näyttö, kuullunymmärtämisen koe, suullinen näyttö, suoritettut koti- ja etätehtävät. Numeerinen arviointi.

IYY11321
Professional English, 3 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija syventää omaa kielitaitoaan ja on sen aktiivinen kehittäjä. Hän ymmärtää oman ammattialan vaativiakin tekstejä ja puhetta sekä pystyy selviytymään suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa englannin kielellä.

Tiedolliset: Opiskelijalla on riittävät tiedot pystyäkseen ymmärtämään oman ammattialan tekstejä ja puhetta sekä tehokkaasti kommunikoidaan suullisesti ja kirjallisesti erilaisissa työelämän tilanteissa.

Taidolliset: Opiskelija selviytyy vaivatta suullisesti ja kirjallisesti oman ammattialan eri tilanteissa ja pystyy omaksumaan englannin kielellä kirjoitettua tietoa.

Asenteelliset: Opiskelija on halukas jatkuvasti parantamaan kielitaitoaan myös oma-alotteisesti ja valmisvaraamaan aikaa sekä työskentelemään paremman kielitaidon saavuttamiseksi. Hän ymmärtää kielitaidon ja kansainvälisyyden merkityksen työelämän viestintätilanteissa.

Oppisisältö

Oppisisällöt integroidaan omaan ammattialaan – tekstejä, suullisia ja kirjallisia harjoituksia, työelämän viestintätilanteita.

Esitiedot

Lukion oppimäärä tai Working English tai vastaavat tiedot ja taidot.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset, parityöt, itsenäinen opiskelu, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Kirjalliset tentit, jatkuva näyttö, kuullunymmärtämisen koe, suullinen näyttö, suoritettua koti- ja etätehtävät. Numeerinen arviointi.

IYY11323
Professional English Follow Up, 2 ov

Oppimistavoitteet

Tavoitteena on ammatillisen kielitaidon kehittäminen. Opiskelija syventää omaa kielitaitoaan ja on sen aktiivinen kehittäjä. Opiskelija ke-

hittää kykyään viestiä erilaisissa ammatillisissa tilanteissa.

Tiedolliset: Opiskelija syventää Professional English –kurssilla hankkimiaan taitoja pystyäkseen selviytymään työelämän viestintätilanteista. Opiskelija tiedostaa ja ymmärtää omana ammattialansa viestinnän erityispiirteet.

Taidolliset: Opiskelija selviytyy hyvin ammattialansa viestintätilanteista sekä pystyy käyttämään englantia hankkiessaan tietoa opiskelujensa aikana ja työelämässä. Opiskelija kehittää ammatillalla tarvittavaa kielitaitoa ja sille ominaista tapaa viestiä.

Asenteelliset: Opiskelija on halukas jatkuvasti parantamaan kielitaitoaan myös oma-alotteisesti ja valmis varaamaan aikaa sekä työskentelemään paremman kielitaidon saavuttamiseksi. Hän ymmärtää kielitaidon ja kansainvälisyyden merkityksen työelämässä.

Oppisisältö

Kielen rakenteiden kertausta. Oman ammattialan viestintätilanteita simuloivia tekstejä ja suullisia harjoituksia.

Esitiedot

Professional English.

Opiskelumenetelmät

Kommunikatiivinen kielen oppiminen, parityöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, koti- ja etätehtävät.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Kirjallinen tentti, suullinen näyttö, etätehtävät, jatkuva näyttö. Numeerinen arviointi.

IYY11322
Advanced Professional English, 2 ov

Oppimistavoitteet

Tavoitteena on ammatillisen kielitaidon kehittäminen. Opiskelija syventää omaa kielitaitoaan ja on sen aktiivinen kehittäjä. Opiskelija kehittää kykyään viestiä erilaisissa ammatillisissa tilanteissa.

Tiedolliset: Opiskelija kehittää Professional English –kurssilla hankkimiaan taitoja pystyäkseen selviytymään hyvin työelämän viestintätilanteista. Opiskelija tiedostaa ja ymmärtää omana ammattialansa viestinnän erityispiirteet.

Asenteelliset: Opiskelija on halukas jatkuvasti parantamaan kielitaitoaan myös oma-alotteisesti ja valmis varaamaan aikaa sekä työskentelemään paremman kielitaidon saavuttamiseksi. Hän ymmärtää kielitaidon ja kansainvälisyyden merkityksen työelämässä..

Taidolliset: Opiskelija selviytyy hyvin ammatilansa viestintätilanteista sekä pystyy käyttämään englantia hankkiessaan tietoa opiskelujensa aikana ja työelämässä. Opiskelija kehittää ammatillalla tarvittavaa kielitaitoa ja sille ominaista tapaa viestiä.

Oppisisältö

Oman ammatillan viestintätilanteita simuloivia tekstejä ja suullisia harjoituksia sekä teknisen dokumentoinnin harjoituksia.

Esitiedot

Professional English.

Opiskelumenetelmät

Kommunikatiivinen kielen oppiminen, parityöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, koti- ja etätehtävät.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Kirjallinen tentti, suullinen näyttö, etätehtävät, jatkuva näyttö. Numeerinen arviointi.

YYY11330

Valinnainen vieras kieli, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija täydentää valintansa mukaan joko englannin tai ruotsin kielen ammatillista osaamistaan tai opiskelee kokonaan uutta vierasta kieltä.

Oppisisältö

Kieli valitaan 1. - 2. opintovuoden aikana opiskelijoiden toiveiden, lähtötason ja ammattikorkeakoulun järjestämismahdollisuuksien pohjalta. Valintavaihtoehdot ovat seuraavat:

- 2.vieras kieli, alkeet, katso YYY11331
- 2.vieras kieli, työelämäkielen perusteet, katso YYY11332
- 2.vieras kieli, koulutusalan sovellukset, alakohtainen sisältö, katso IYY11331

- Professional English Follow Up, alakohtainen sisältö, katso IYY11323
- Advanced Professional English, alakohtainen sisältö, katso IYY11322
- Avancerad facksvenska, alakohtainen sisältö, katso IYY11312

YYY11331

2. vieras kieli, alkeet, 2 ov

Kieli valitaan 1. – 2. opiskeluvuoden aikana opiskelijoiden toiveiden ja ammattikorkeakoulun järjestämismahdollisuuksien pohjalta.

Oppimistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on kielen perusvalmiuksien hankkiminen.

Tiedolliset: Opiskelija tuntee kielen keskeisintä sanastoa ja lauseenmuodostusta .

Asenteelliset: Opiskelijalla on myönteinen asenne opiskeltavaa kieltä ja sen edustamaa kulttuuria kohtaan ja hän motivoituu kehittämään kielitaitoaan edelleen.

Taidolliset: Opiskelijalla on valmiudet selviytyä arkielämän perustilanteissa kyseisellä kielellä jataito hyödyntää osaamistaan kielitaitonsa ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi.

Oppisisältö

Lauseenmuodostuksen alkeet, keskeistä sanastoa, tekstin ymmärtämistä ja puheen aktivoimista

Esitiedot

Opintokokonaisuus on tarkoitettu vasta-alkajille

Opiskelumenetelmät

Luennot, parityöt, ryhmätyöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen opiskelu ja kotitehtävät

Oppimateriaali

Kirja tai opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Tentit, jatkuva näyttö sekä koti- ja etätehtävät.

YYY11332

2. vieras kieli, työelämäkielen perusteet, 2 ov

Kieli valitaan 1 – 2 opiskeluvuoden aikana opiskelijoiden toiveiden, lähtötason ja ammattikorkeakoulun järjestämismahdollisuuksien pohjalta.

Oppimistavoitteet

Opiskelijalla on valmiudet, joiden avulla hän pystyy kehittämään kielitaitoaan myös ammatin liittyvissä tilanteissa.

Tiedolliset: Opiskelija tuntee kielen perusrakenteita, keskeistä sanastoa ja yleiskieltä, tutustuu mahdollisuuksien mukaan oman ammattialansa sanastoon ja oppii kommunikoidaan kirjallisesti ja suullisesti erilaisissa tilanteissa. Opiskelija on tietoinen suomalaisen ja kohdekielen edustaman kulttuurin eroista.

Asenteelliset: Opiskelijalla on myönteinen asenne opiskeltavaa kieltä ja sen edustamaa kulttuuria kohtaan ja hän motivoituu kehittämään kielitaitoaan edelleen.

Taidolliset: Opiskelija kehittää yleiskielen hallintaa ja siten kykyään viestiä kirjallisesti ja suullisesti työelämään liittyvissä arkitilanteissa sekä ymmärtää sanakirjan avulla myös oman ammattialansa tekstiä.

Oppisisältö

Kielen keskeiset rakenteet ja sanasto, tekstejä, suullisia- ja kirjallisia harjoituksia, apuneuvojen, kuten sanakirjan ja kieliopin käyttäminen opiskelun apuna.

Esitiedot

Toinen vieras kieli, alkeet – opintojakso, peruskoulun oppimäärä tai vastaavat taidot ja tiedot

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset, parityöt, ryhmätyöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen ja itsenäinen opiskelu

Oppimateriaali

Kirja tai opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Tentit, jatkuva näyttö ja suoritettut koti- ja etätehtävät

IYY11331

2. vieras kieli, koulutusalan sovellukset, 2 ov

Oppimistavoitteet

Tavoitteena on ammatillisen kielitaidon kehittäminen. Opiskelija syventää omaa kielitaitoaan ja on sen aktiivinen kehittäjä. Opiskelija perehtyy oman ammattialansa kirjalliseen ja suulliseen viestintään ja kehittää kykyään viestiä erilaisissa ammatillisissa tilanteissa.

Tiedolliset: Opiskelija kehittää kieliopin aikanan niin yleiskielen taitoaan kuin ammattialalla tarvittavaa kielitaitoa ja sille ominaista tapaa viestiä. Opiskelijalla on riittävät tiedot pystyä ymmärtämään oman ammattialansa tekstejä ja puhetta sekä kommunikoidaan suullisesti ja kirjallisesti työelämän viestintätilanteissa. Opiskelija lisää tuntemustaan koulutusalan työelämän toimintatavoista kyseisissä maissa sekä kulttuurisista erityispiirteistä.

Asenteelliset: Opiskelijalla on myönteinen asenne opiskeltavaa kieltä ja sen edustamaa kulttuuria kohtaan. Opiskelija haluaa olla oman kielitaitonsa aktiivinen kehittäjä.

Taidolliset: Opiskelija pystyy selvittämään ammattialansa viestintätilanteista, ymmärtää ammattialansa terminologiaa sisältäviä tekstejä sekä pystyy käyttämään kyseistä kieltä hankkiessaan tietoa opiskelujensa aikana/työelämässä.

Oppisisältö

Oppisisällöt integroidaan omaan ammattialaan – tekstejä, suullisia ja kirjallisia harjoituksia, työelämän viestintätilanteita.

Esitiedot

Lukion oppimäärä tai vastaavat tiedot ja taidot.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset, parityöt, aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen opiskelu.

Oppimateriaali

Opettajan toimittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Kirjalliset tentit, jatkuva näyttö, kuullunymmärtämisen koe, suullinen näyttö, suoritettut koti- ja etätehtävät

Tietojenkäsittely

Oppimistavoitteet

Tietojenkäsittelyn perusopin tavoitteena on, että opiskelija tutustuu ammattikorkeakoulun tietokonejärjestelmään ja tietoverkkoihin ja osaa käyttää tärkeimpiä yleisiä sovellusohjelmia, joita opiskelun aikana tarvitaan. Lisäksi opiskelija ymmärtää verkkosivujen ja tietokoneohjelmien kirjoittamisen perusteet.

YYY11401
Tietojenkäsittelyn perusteet, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa itsenäisesti käyttää mikrotietokonetta opiskelun apuvälineenä.

Oppisisältö

Tietokonelaitteiston käyttö, rakenne ja toimintaperiaatteet. Ammattikorkeakoulun käyttöjärjestelmien sekä verkkoympäristön peruseriaatteet. MS Wordin, MS Excelin, WebCT:n ja sähköpostin käytön perusteet sekä eri ohjelmien yhdistetty käyttö.

Oppimateriaali

Opintojakson aikana jaettava materiaali. Muu opettajan ilmoittama materiaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11401
Ohjelmoinnin perusteet, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee nykyaikaisen ohjelmistoprosessin ja hallitsee lausekielisen ohjelmoinnin periaatteet. Ensisijaisena tavoitteena on oppia ohjelmoimaan jollakin modernilla työvälineellä ja oppia soveltamaan oppimaansa lausekieltä sekä merkittävimpiä kirjasto-ohjelmia, esim. matematiikkakirjastoja.

Oppisisältö

C-kielen rakenne, käskykanta ja ohjausrakenteet, merkkijonot, taulukot, funktiot ja direktiivit. Standardi- ja valmiskirjastojen käyttö ongelmanratkaisussa. Ohjelmiston, tietokonelaitteiston ja käyttöjärjestelmän sovittaminen ja vaikutus ohjelmiston kehitykseen.

Esitiedot

Tietojenkäsittelyn perusteet tai ammattioppilaitoksen tietotekniikka.

Oppimateriaali

Silander, Simo, S-ohjelmointi, SATKU
Perry P. & Potts S. C-ohjelmointi -tehoukurssi, Suomen ATK-kustannus.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset tietokone luokassa, itseenäiset suunnittelu- ja ohjelmointiharjoitukset.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

YYY11402
Tietoverkot, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa hahmottaa tietoverkkojen rakenteen muodostumisen, hallitsee internetin käytön sekä osaa tuottaa dokumentteja internetiin.

Oppisisältö

Tietoverkko ja sen rakenne, internetin peruskäyttö, sähköinen viestintä, digitaalinen kuvankäsittely, www-työvälineiden käyttö. Opintojakson aikana opiskelija tekee omat kotisivunsa ja oppii sivujen rakentamisen ja ylläpidon periaatteet.

Esitiedot

Tietojenkäsittelyn perusteet.

Oppimateriaali

Opintojakson www-sivut.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset tai harjoitustyö.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

Matematiikka

Oppimistavoitteet

Matematiikan opetuksen tavoitteena on antaa opiskelijalle hänen opiskelussaan ja työssään tarvitsemat matemaattiset valmiudet. Useimmissa ammattiaineissa tarvitaan matematiikkaa erilaisten laskentatehtävien suoritukseen, jolloin matemaattisten menetelmien sujuva käyttö edellyttää matemaattisten perusteiden ymmärtämistä.

Opiskelijan pitää valmistuttuaan osata soveltaa matematiikkaa oman alansa tehtäviin, pystyä lukemaan alansa kirjallisuutta ja yleensäkin matematiikan käsitteitä käyttävää tekstiä sekä kommunikoidaan muiden samoissa tehtävissä olevien kanssa. Tekniikan käyttämien matemaattisten menetelmien jonkinasteinen tuntemus kuuluu insinööritä vaadittavaan tietämyk-

seen. Insinööriellä pitäisi olla valmistuttuaan myös matematiikan osalta sellainen koulutus, että hänet luokitellaan korkeakoulututkinnon suorittaneeksi ja katsotaan myös ulkomaisissa tehtävissä riittävän päteväksi.

IYY11510

Algebra ja geometria, 2 ov

Oppimistavoitteet

Ammattioppilaitoksesta valmistuneen opiskelijan algebrallisten ja geometrinen perusvalmiuksien saattaminen lukion yleisen matematiikan tasolle.

Oppisisältö

Yhtälöryhmät, funktiot (polynomi-, murto-, potenssi-, eksponentti- ja logaritmfunktiot), eksponentti- ja logaritmiyhtälöt, yhtälön graafinen ja numeerinen ratkaiseminen, tasogeometrian täydennys, tasovektorit, klassinen avaruusgeometria, trigonometriset funktiot.

Esitiedot

Ammattioppilaitoksen matematiikka.

Opiskelumenetelmät

Oppimisen perustan muodostavat oppitunnit, joissa käsitellään teoriaosa ja esimerkkejä. Oleellisena osana oppimista ovat kuitenkin oppitunneilla käsiteltävät harjoitustehtävät sekä itsenäisesti suoritettavat kotitehtävät. Pelkkä oppituntien seuraaminen ja sisällön painaminen mieleen ei riitä. Käytännössä omakohtainen pohdiskelu toteutuu parhaiten suorittamalla itsenäisesti kotitehtäviä, jotka ratkaistaan ja selitetään oppitunneilla.

Oppimateriaali

Majaniemi. Algebra I ja II. Kymdata.
Majaniemi. Geometria. Kymdata.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11503

Analyttinen geometria ja lineaarialgebra, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelijoiden algebrallisten ja geometrinen valmiuksien saattaminen insinööritasolle.

Oppisisältö

Trigonometriset kaavat ja yhtälöt, kompleksiluvut, toisen asteen tasokäyrät, determinantit ja

matriisilaskennan alkeet, epäyhtälöt ja lineaarinen optimointi, avaruusvektorit.

Esitiedot

Ammattioppilaitoksen ja lukion matematiikan tiedot.

Opiskelumenetelmät

Oppimisen perustan muodostavat oppitunnit, joissa käsitellään teoriaosa ja esimerkkejä. Oleellisena osana oppimista ovat kuitenkin oppitunneilla käsiteltävät harjoitustehtävät sekä itsenäisesti suoritettavat kotitehtävät. Pelkkä oppituntien seuraaminen ja sisällön painaminen mieleen ei riitä. Käytännössä omakohtainen pohdiskelu toteutuu parhaiten suorittamalla itsenäisesti kotitehtäviä, jotka ratkaistaan ja selitetään oppitunneilla.

Oppimateriaali

Majaniemi. Algebra I ja II. Kymdata.
Majaniemi. Geometria. Kymdata.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11504

Differentiaalilaskenta, 2 ov

Oppimistavoitteet

Differentiaalilaskennanperuskäsitteiden ja sovellusten selvittäminen ja laskennallisten valmiuksien kehittäminen.

Oppisisältö

Raja-arvo, jatkuvuus ja derivaatta, funktioiden derivoiminen, yhdistetty funktio ja käänteisfunktio, arkusfunktiot ja hyperbelifunktiot, differentiaali, funktioiden tutkiminen ja ääriarvosovellukset.

Esitiedot

Analyttinen geometria ja lineaarialgebra.

Opiskelumenetelmät

Oppimisen perustan muodostavat oppitunnit, joissa käsitellään teoriaosa ja esimerkkejä. Oleellisena osana oppimista ovat kuitenkin oppitunneilla käsiteltävät harjoitustehtävät sekä itsenäisesti suoritettavat kotitehtävät. Pelkkä oppituntien seuraaminen ja sisällön painaminen mieleen ei riitä. Käytännössä omakohtainen pohdiskelu toteutuu parhaiten suorittamalla itsenäisesti kotitehtäviä, jotka ratkaistaan ja selitetään oppitunneilla.

Oppimateriaali
Majaniemi.Matematiikka I ja II. Kymdata.

Oppimisen arviointi
Harjoitukset ja tentti.

IYY11505
Matemaattisten ohjelmistojen perusteet, 1 ov

Oppimistavoitteet
Opiskelija perehtyy numeerisiin ja symbolisiin matemaattisiin ohjelmistoihin sekä niiden käyttöön dokumenttien laadinnassa.

Oppisisältö
Yleiskatsaus mikroissa toimivista matematiikkaohjelmistoista, DERIVE- ja MATHCAD-ohjelmistojen käyttö matemaattisten ongelmien ratkaisemisessa. Koulutusohjelmakohtaisia sovelluksia.

Esitiedot
Tietojenkäsittelyn perusteet.

Opiskelumenetelmät
Lähiopetus (14 h) ryhmiin jaettuna PC-luokassa. Matemaattisten ohjelmistojen toimintojen esittely videoprojektorilla ja ohjattu tietokoneharjoittelu. Itsenäinen harjoitustöiden teko opettajan neuvossa. Itsenäinen ohjelmistoon perehtyminen ja harjoitustöiden teko lähituntien ulkopuolella. Kirjallisten selosteiden tulostaminen harjoitustöistä. Lähituntien vaihtoehtona voi olla itseopiskelu oppimateriaalin avulla, mikäli opiskelija hallitsee hyvin opintojaksoa edeltävän matematiikan.

Oppimateriaali
Niemi, H. MathCad-esimerkkejä.

Oppimisen arviointi
Tietokonetentti ja harjoitustyöt.

IYY11506
Integraalilaskenta, 2 ov

Oppimistavoitteet
Integraalilaskennanperuskäsitteiden ja sovellusten selvittäminen ja laskennallisten valmiuksien kehittäminen.

Oppisisältö
Integraalifunktio ja määrätty integraali, integroimiskaavat, integroimistekniikkaa, integraalilaskennan geometrisia ja teknisiä sovelluksia (mm. pinta-ala, tilavuus, kaaren pituus, vaipan

ala ja funktioiden keskiarvot), numeerinen integrointi, differentiaaliyhtälöiden alkeet ja numeerinen ratkaiseminen.

Esitiedot
Edellä mainitut matematiikan opintojaksot.

Opiskelumenetelmät
Oppimisen perustan muodostavat oppitunnit, joissa käsitellään teoriaosa ja esimerkkejä. Oleellisena osana oppimista ovat kuitenkin oppitunneilla käsiteltävät harjoitustehtävät sekä itsenäisesti suoritettavat kotitehtävät. Pelkkä oppituntien seuraaminen ja sisällön painaminen mieleen ei riitä. Käytännössä omakohtainen pohdiskelu toteutuu parhaiten suorittamalla itsenäisesti kotitehtäviä, jotka ratkaistaan ja selitetään oppitunneilla.

Oppimateriaali
Majaniemi.Matematiikka I ja II. Kymdata.
Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi
Harjoitukset ja tentti.

IYY11511
Sarjat ja usean muuttujan funktiot, 2 ov

Oppimistavoitteet
Sarjojen käyttötaito likimääräislaskuissa. Usean muuttujan funktion käsitteen hahmottaminen ja käyttö sovelluksissa. Käyrien ja kolmiulotteisen avaruuden matemaattinen mallintaminen.

Oppisisältö
Lukujonot, diskreetit funktiot ja sarjaopin perusteet, potenssisarjat ja niiden sovelluksia, Fourier-sarjojen alkeet, analyyttinen avaruusgeometria, lineaarikuvaukset, usean muuttujan funktion differentiaalilaskentaa (mm. osittaisderivaatat, ääriarvot, käyrien sovitus).

Esitiedot
Edellä mainitut matematiikan opintojaksot.

Opiskelumenetelmät
Oppimisen perustan muodostavat oppitunnit, joissa käsitellään teoriaosa ja esimerkkejä. Oleellisena osana oppimista ovat kuitenkin oppitunneilla käsiteltävät harjoitustehtävät sekä itsenäisesti suoritettavat kotitehtävät. Pelkkä oppituntien seuraaminen ja sisällön painaminen mieleen ei riitä. Käytännössä omakohtainen pohdiskelu toteutuu parhaiten suorittamalla itse-

näisesti kotitehtäviä, jotka ratkaistaan ja selitetään oppitunneilla.

Oppimateriaali

Majaniemi.Matematiikka III. Kymdata.
Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11509

Tilasto- ja todennäköisyyslaskenta, 1 ov

Oppimistavoitteet

Tilasto- ja todennäköisyyslaskennan periaatteiden ymmärtäminen mm. havaintoaineiston hahmottamisessa, analysoinnissa ja mallintamisessa sekä laadunvalvonnassa.

Oppisisältö

Tilastollisen aineiston kerääminen, käsittely, esittely ja johtopäätösten teko. Indeksien laskeminen. Todennäköisyyden laskusäännöt ja TN-jakautumia.

Esitiedot

Edellä mainitut matematiikan opintojaksot.

Opiskelumenetelmät

Oppimisen perustan muodostavat oppitunnit, joissa käsitellään teoriaosa ja esimerkkejä. Oleellisena osana oppimista ovat kuitenkin oppitunneilla käsiteltävät harjoitustehtävät sekä itsenäisesti suoritettavat kotitehtävät. Pelkkä oppituntien seuraaminen ja sisällön painaminen mieleen ei riitä. Käytännössä omakohtainen pohdiskelu toteutuu parhaiten suorittamalla itsenäisesti kotitehtäviä, jotka ratkaistaan ja selitetään oppitunneilla.

Oppimateriaali

Majaniemi.Matematiikka IV. Kymdata.
Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

Luonnontieteet

Oppimistavoitteet

Opiskelija saa laaja-alaisen kuvan tekniikan perustana olevasta luonnontieteellisestä teoriajärjestelmästä. Opiskelija omaksuu luonnontieteellisen ajattelutavan ja harjaantuu sen avulla

ratkaisemaan ongelmia. Opiskelija saa tarpeellisen luonnontieteellisen tietoperustan, mikä mahdollistaa menestymisen ammattiaineiden opinnoissa, sekä elinikäisen oppimisen periaatteen mukaisesti antaa riittävän lähtötason myöhemmälle jatko- tai itseopiskelulle.

IYY11614

Mekaniikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee klassisen mekaniikan peruskäsitteet, ymmärtää Newtonin lakien ja mekaniikan säilymlakien fysikaalisen sisällön, sekä osaa soveltaa niitä. Opiskelijalle muodostuu yleisnäkemyksiä fysiikasta tieteenä.

Oppisisältö

Nopeus, kiihtyvyys, Newtonin lait, liikemäärä, energia, mekaniikan säilymlait, ympyrä- ja pyörimisliike, gravitaatio, tasapaino, kimmo-teoria ja virtausdynamiikka.

Esitiedot

Ammattioppilaitosten fysiikka tai lukion fysiikan yleinen oppimäärä.

Opiskelumenetelmät

Oppitunnit, joilla käsitellään aihepiirin fysikaalisia teorioita, esimerkkejä ja sovelluksia. Lisäksi itsenäisesti suoritettavat harjoitustehtävät.

Oppimateriaali

Pentti Inkinen ja Jukka Tuohi. Momentti 1, luvut 1 – 13.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11615

Termodynamiikka, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy lämpöenergiaan ja aineiden lämpötilasta riippuviin ominaisuuksiin erityisesti energian kannalta tarkasteltuna.

Oppisisältö

Lämpökapasiteetit, olomuodon muutokset, ilman kosteus, lämmön siirtyminen, lämpösäteily, termodynamiikan pääsäännöt ja kiertoprosessit.

Esitiedot

Ammattioppilaitosten fysiikka tai lukion fysiikan yleinen oppimäärä.

Opiskelumenetelmät

Oppitunnit, joilla käsitellään aihepiirin fysikaalisia teorioita, esimerkkejä ja sovelluksia. Lisäksi itsenäisesti suoritettavat harjoitustehtävät.

Oppimateriaali

Pentti Inkinen ja Jukka Tuohi. Momentti 1, luvut 14 – 17.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11616

Sähkö ja magnetismi, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee sähköstatiikan suureet ja lainalaisuudet, ymmärtää sähkön, magnetismin ja sähkömagnetismin olemuksen.

Oppimisisältö

Sähköstatiikka, tasavirran fysikaalinen perusta, magnetismi, induktio, vaihtosähkön fysikaalinen perusta.

Esitiedot

Mekaniikka.

Opiskelumenetelmät

Oppitunnit, joilla käsitellään aihepiirin fysikaalisia teorioita, esimerkkejä ja sovelluksia. Lisäksi itsenäisesti suoritettavat harjoitustehtävät.

Oppimateriaali

Mikko Mäkelä, Riitta Mäkelä ja Olavi Siltanen. Insinööriopiskelijoiden fysiikka 2, luvut 14 – 18.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11604

Aalto- ja atomifysiikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee värähdys- ja aaltoliikkeen perusteet, ymmärtää atomaaristen ilmiöiden olemuksen ja osaa soveltaa tietämystään aalto- ja atomifysiikan ilmiöihin. Opiskelija asennoituu vastuullisesti radioaktiivisuuteen.

Oppimisisältö

Vaimenematon ja vaimeneva värähtely, aaltoliike, äänioppi, sähkömagneettinen värähtely ja sen synnyttämä aaltoliike, optiikan perusilmiöt, interferenssi ja diffraktio, fotometria, kvanttifysiikan perusteet, fotonit, Bohrin atomimalli, atomifysiikan sovelluksia, atomiytimet, radioaktiivinen säteily ja sen sovellukset, ydinenergia.

Esitiedot

Mekaniikka, Sähkö ja magnetismi.

Opiskelumenetelmät

Oppitunnit, joilla käsitellään aihepiirin fysikaalisia teorioita, esimerkkejä ja sovelluksia. Lisäksi itsenäisesti suoritettavat harjoitustehtävät.

Oppimateriaali

Mikko Mäkelä, Riitta Mäkelä ja Olavi Siltanen. Insinööriopiskelijoiden fysiikka 2, luvut 19 – 26.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY11610

Fysiikan peruslaboraatiot, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy fysiikan perusilmiöihin laboratorioissa suoritettavien mittausten ja näihin liittyvien analyysien kautta. Opiskelija oppii raportoimaan mittaukset kirjallisesti ja arvioimaan mittausten tarkkuutta laskennallisesti. Opiskelija tiedostaa, että fysikaaliset ilmiöt ovat tekniikan perusta ja suhtautuu kriittisesti mittaustuloksiin.

Oppimisisältö

Muutaman opiskelijan ryhmissä tehdään mittauksia, jotka liittyvät mekaniikan, termodynamiikan ja sähköfysiikan perusilmiöihin. Mittauksista kirjoitetaan raportti, johon sisältyy työn teoria, mittaustulokset ja tulosten analysointi.

Esitiedot

Mekaniikka.

Opiskelumenetelmät

Mittaukset tehdään ryhmätyönä ja raportit kirjoitetaan itsenäisesti.

Oppimateriaali

Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Arvosana määräytyy arvosteltavien raporttien ja kirjallisen kokeen perusteella.

IYY11611

Modernin fysiikan laboraatiot, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy fysikaalisiin ilmiöihin, jotka liittyvät aaltoliikkeeseen, atomi- ja ydinfysiikkaan sekä tutustuu nykyaikaiseen mittaus- ja tiedonkeruutekniikkaan. Opiskelija syventää osaamistaan kirjallisessa raportoinnissa ja virheen arvioinnissa. Opiskelija ymmärtää, että atomitasolla tapahtuvat ilmiöt ovat mukana nykytekniikassa ja jokapäiväisessä elämässä.

Oppimisisältö

Muutaman opiskelijan ryhmissä tehdään mittauksia, jotka liittyvät aalto-, atomi- ja ydinfysiikkaan. Mittauksista kirjoitetaan raportti, johon sisältyy työn teoria, mittaustulokset ja tulosten analysointi.

Esitiedot

Fysiikan peruslaboraatiot.

Opiskelumenetelmät

Mittaukset tehdään ryhmätyönä ja raportit kirjoitetaan itsenäisesti.

Oppimateriaali

Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Arvosana määräytyy arvosteltavien raporttien ja kirjallisen kokeen perusteella.

IYY11609

Kemia ja ympäristö, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tutustuu kemian peruskäsitteisiin ja tiedostaa kemian merkityksen ympäristökysymyksissä.

Oppimisisältö

Aineen rakenne, olomuodot, ainemäärän käsite, kemiallinen reaktio, liuos- ja sähkökemian peruskäsitteet. Sovelluksia erityisesti energiantuotantoon ja sen ympäristövaikutuksiin.

Opiskelumenetelmät

Luennot ja harjoitukset.

Oppimateriaali

Antila ym. Tekniikan kemia. Edita.

Oppimisen arviointi

Tentti.

AMMATILLISET PERUSOPINNOT

Rakennetekniikka

IRT12101

Betonirakenteet, 4 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa suunnitella yksinkertaisia teräsbetonirakenteita ja ymmärtää rakenneteknisen suunnitteluprosessin eri vaiheet.

Oppimisisältö

Kantavien rakenteiden suunnittelijapätevyys. Rakenteiden kuormitukset, kuormitusten jakoperiaatteet ja yhdistely. Rakennusten runko, toiminta ja tehtävä sekä rungon valinta. Teräsbetonirakenteen mitoitus taivutukselle, leikkaukselle ja väännölle. Puristetut rakenteet. Teräsbetonirakenteen mitoitus käyttötilassa. Perustukset. Raudoituksen suunnittelu. Suunnitteluasiapaperit ja suunnitelmien esittäminen.

Oppimateriaali

Luennoitsijan valmistama materiaali. Suomen Betoniyhdistys ry. By 202, Teräsbetonirakenteen suunnittelun oppikirja. Suomen Betoniyhdistys ry. By 38-1 Paikallalaturakennuksen mallisuunnitelmat, 1993.

Opiskelumenetelmät

Luennot, projektityö; teräsbetonirakenteen suunnittelu cad-tulosteineen

Oppimisen arviointi

Projektityö ja kokeet.

IRT12102

Teräsrakenteet, 3 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa suunnitella käytännön teräsrakenteita, ymmärtää valmistusprosessin ja käyttöympäristön asettamat vaatimukset teräslaadun valintaan sekä teräsrakenteen säilyvyyteen vaikuttavat tekijät.

Oppisisältö

Teräksen valmistus. Rakenneteräkset ja terästuotteet; teräsrakenteen suunnitteluperusteet, mitoitusmenetelmät; rakennusosien mitoitus perusrasitustiloissa; tavanomaiset liitokset ja liitossovellutukset; rakennejärjestelmät, teräsrakennuksen jäykistys; rakenteiden valmistustekniikka ja asennustyö; teräsrakenteen korroosiosuojaus ja pintakäsittely.

Oppimateriaali

Luennoitsijan valmistama materiaali. Teräsrakenneyhdistys. Teräsrakenteiden suunnittelu, Rakentajain Kustannus Oy, 1998. Teräsrakenneyhdistys. TSP-Teräsrakenteiden uudetpelsäännöt.

Opiskelumenetelmät

Luennot, projektityö; teräksisen teollisuushallin suunnittelu cad-tulosteineen

Oppimisen arviointi

Projektityö ja kokeet.

IRT12103

Puurakenteiden perusteet, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa suunnitella yksinkertaisia puurakenteita ja osaa ottaa huomioon puun rakenteelliset ja rakennus-fysikaaliset erityispiirteet suunnittelussa ja rakentamisessa.

Oppisisältö

Puurakenteiden suunnitteluperiaatteet; sahatavara tuotteet; puurakenteiden rakenteelliset ja rakennusfysikaaliset erityispiirteet; puurakennusosien mitoitus perusrasitustiloissa. Rakennejärjestelmät

Oppimateriaali

Luennoitsijan valmistama materiaali. Leo Kähkönen, Puurakenteet. Step 1, Timber Engineering, First Edition, Centrum Hout, The Netherlands, 1995.

Opiskelumenetelmät

Luennot, projektityönä puurakenteen suunnittelu cad-tulosteineen

Oppimisen arviointi

Projektityö ja kokeet.

IRT12104

Rakennusfysiikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää rakenteiden fysikaalisen toiminnan niin, että hän osaa suunnitella lämpö-, kosteus-, ääni- ja paloteknisesti toimivia rakennusratkaisuja ja valvoa niiden toteuttamista.

Oppisisältö

Lämmön siirtymisen teoria ja lämpölaskelmat, kosteuden esiintyminen ja kosteusvauriot, diffuusion ja konvektion aiheuttama kosteus. Kosteuden vaikutus sisäilman laatuun, terveellinen sisäilma. Rakenteiden kuivuminen. Ilma-, askel- ja runkoäänen eristys, akustiikka, meluntorjunta ja äänenvaimennus. Paloluokitus ja palotekninen osastointi, palomääräysten mukaiset rakennusratkaisut.

Oppimateriaali

Suomen Rakentamismääräyskokoelma. Siikanen, U. Rakennusfysiikka. Björkholz, D. Lämpö ja kosteus,

Opiskelumenetelmät

Luennot, tutustumiskäynti

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT12105

Rakennusfysiikan laboraatiot, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija havainnollistaa ja syventää aikaisempia teoriaopintojaan suorittamalla itsenäisesti valloisimmat rakennusfysikaaliset mittaukset.

Oppisisältö

Sisäilmamittaukset; sisäilman kemiallisten epäpuhtauksien ja ilmanvaihdon mittaus, mikrobi-määritykset. Lämpö ja kosteus; rakenteen U-arvon mittaus, materiaalin lämmönvastuksen ja vesihöyrynläpäisevyyden määrittäminen. Äänen-eristävyys; ilmaääneneristysluvun R_w ja askeläänitasoluvun $L_{n,w}$ määrittäminen. Palotekninen testaus.

Oppimisen arviointi

Laboratorioharjoitukset ja -työselostukset. Suoritusmerkintä

Rakenteiden mekaniikka

IRT12201

Isostaattiset rakenteet, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää kuormien vaikutuksen käytännön rakenteisiin, yksinkertaisten rakenteiden toiminnan ja osaa ratkaista rakenteisiin syntyvät rasitukset.

Oppisisältö

Jäykän kappaleen tasapaino. Sauvan rasitukset: veto ja puristus, taivutus ja leikkaus, vääntö. Voimasaurepinnat. Isostaattiset palkki-, kehä-, kaari- ja ristikkorakenteet. Vaikutusviivat. Laskennan sovellusohjelmat.

Esitiedot

Mekaniikka.

Oppimateriaali

Hahtokari, T. Isostaattiset rakenteet, Opetusmoniste.

Salmi, T. Mekaniikka 1, Statiikan teoriaa ja harjoituksia.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT12202

Rakenteiden kimmoisuus ja lujuus, 3 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää jännitysten ja muodonmuutosten peruskäsitteet sekä sauvarakenteiden analysoinnissa käytetyt perusolettamukset, osaa selvittää sauvarakenteissa voimasaureiden aiheuttamat kimmoteoreettiset jännitykset ja muodonmuutokset, ymmärtää sauvojen nurjahduksen, plastisen kestävyuden, pääjännitysten ja murtumishypoteesien periaatteet.

Oppisisältö

Jännitysten ja muodonmuutosten peruskäsitteet ja sauvarakenteiden analyysin perusolettamukset sekä rakenteiden lujuuden ja käyttökelpoisuuden arviointikriteerit. Normaalivoiman, taivutusmomentin, leikkausvoiman ja väännön vaikutukset. Sauvojen nurjahdus. Plastinen taivutus. Pääjännitykset ja myötöhypoteesit.

Esitiedot

Isostaattiset rakenteet.

Oppimateriaali

Ruotsala, P. Sauvojen kimmoisuus ja lujuus, opetusmoniste.

Hahtokari, T. Rakenteiden lujuus ja kimmoisuus, opetusmoniste

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

Betonitekniikka

IRT12301

Betonitekniikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää betonin raaka-aineiden, betonimassan ja betonoinnin vaikutuksen kovettuneen betonin ominaisuuksiin sekä oikeiden työtapojen, jälkihoidon, huolellisuuden ja valvonnan merkityksen betonitöiden onnistumiselle. Opiskelija ymmärtää betonin säilyvyyteen vaikuttavien tekijöiden, kuten ympäristöolosuhteiden, lisäaineiden ja päällysteiden vaikutuksen betonin käyttöikään.

Oppisisältö

Betonin raaka-aineet ja näiden vaikutus massan ominaisuuksiin. Betonimassan valmistus ja siirrot. Betonin lujuuden kehitys ja sen varmistaminen erilaisissa olosuhteissa. Betonitöiden suoritus ja yleisimmät betonointimenetelmät. Betonirakentamisen laatutekniikka. Betonirakenteiden säilyvyys ja korrosio. Erilaiset muotit, muottijärjestelmät ja tukirakenteet.

Oppimateriaali

Suomen Betoniyhdistys ry. By 201, Betonitekniikan oppikirja: Materiaalit, työnsuoritus ja laatutekniikka.

Opettajan jakama materiaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT12302 Betonitekniiikan laboraatiot, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tietää betonimassan tutkimukseen liittyvät laboratoriokokeet ja osaa ne suorittaa sekä tuntee kovettuneen betonin määrittämiseen ja tutkimiseen liittyvät laboratoriokokeet.

Oppisisältö

Betonin suhteutus ja betonimassan ominaisuudet. Kovettuneen betonin ominaisuudet: puristuslujuus, vetolujuus, vedenpitävyys ja pakkankestävyys.

Oppimateriaali

Suomen Betoniyhdistys ry. By 201, Betonitekniiikan oppikirja: Materiaalit, työnsuoritus ja laatutekniiikka.

Opettajan jakama materiaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

Rakentamisen tuotantotekniikka

Oppimistavoitteet

Rakennushankkeen kokonaisuuden ymmärtäminen on jokaiselle rakennushankkeessa mukana olevalle tärkeää, jotta yhteistyö eri osapuolten kesken sujuisi tehokkaasti. Rakentamisen tuotantotekniikan opintokokonaisuuden tavoitteena on saada hankkeen ohjauksen ja sopimusmenettelyjen avulla rakennuttamisen näkökulmasta kokonaisnäkemys rakennushankkeesta.

IRT12401

Rakennuttaminen, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää rakennushankkeen ohjauksen kokonaisuuden. Opiskelija sisäistää rakennushankkeen ohjauksen ja valvonnan merkityksen. Opiskelija jäsentää rakennushankkeen sopimusasiakirjojen merkityksen.

Oppisisältö

Tarveselvitys ja hankesuunnittelu, rakentamistarpeen syntyminen, hankkeen tavoitteiden asettaminen, hankesuunnitelman laatiminen ja rahoituksen suunnittelu; rakennussuunnittelu,

konsulttien valinta, suunnittelusopimukset, suunnittelun vaiheet, suunnittelun koordinointi, kustannusohjaus, suunnittelukokoukset ja yhteistyöosapuolet; rakentamisen valmistelu, urakkamuodot, tarjouspyyntömenettely ja urakka-asiakirjat; rakentaminen, pätevyysvaatimukset rakentamisessa, rakennuttajan myötävaikutusvelvollisuus, tekninen, taloudellinen ja ajallinen valvonta, työmaakokouskäytäntö ja erimielisyyksien ratkaiseminen; vastaan- ja käyttöönotto, käyttöönoton suunnittelu, vastaanotomenettely ja takuuajan tehtävät.

Opiskelumenetelmä

Luennot, harjoitukset.

Oppimateriaali

Kankainen & Junnonen. Rakennuttaminen, Rakennustieto Oy 2001.

Oppimisen arviointi

Jatkuva näyttö, harjoitustyöt ja kokeet.

Oppimisen arviointi

Harjoitustyöt ja kokeet.

Rakennussuunnittelu

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy rakennussuunnittelun ammattitehtäviin, menetelmiin ja käytänteisiin sekä ohjausjärjestelmiin ja alan tuotekehitykseen. Opiskelija tuntee rakentamisen kulttuuriset ja ympäristölliset vaikutukset.

IRT12501

Arkkitehtuurin historia, 1 ov

Oppimistavoitteet

Muodostaa kokonaiskäsitys arkkitehtuurin ja rakennetun ympäristön kehitysvaiheista, niiden kulttuurisesta merkityksestä sekä eri tekijöiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta. Pystyä omassa ammatillisessa toiminassaan arvioimaan rakennuskulttuurin kehitysvaiheita ja rakennustaiteellista ulottuvuutta sekä ymmärtää arkkitehtuuria ja rakennettua ympäristöä osana kokonaisuutta ja paikallisuuden ilmentäjänä.

Oppisisältö

Rakennus- ja miljöötyypit, paikallisen, historiallisen, kulttuurisen, teknisen ja taloudellisen kehityksen vaikutukset arkkitehtuuriin, rakennustaitteen kehityshistoria, asuinrakentamisen

kehitysvaiheet, tarkoituksenmukaisuus ja esteettisyys rakennustaiteessa, väri ja rakennettu ympäristö, rakennetun ympäristön kokeminen, ympäristöpsykologia, paikallisuus ja arkkitehtuuri, rakennustaiteen symbolinen ulottuvuus, rakennuskulttuurin arvot ja kehityshaasteet.

Opiskelumenetelmät

Luennot, kokonaisuuksien hahmottamista havainnollistavat esimerkit, opintokäynnit, itsenäinen opiskelu. Mahdollisuus tutkivaan oppimiseen portfolion avulla.

Oppimateriaali

J. Gympel, Arkkitehtuurin historia antiikista nykyaikaan.

J. Tietz, 1900-luvun arkkitehtuuri.

V. Helander, S. Rista, Suomalainen rakennustaide.

T. Peräinen, Metropoleista muotoiluun.

Museovirasto, Rakennusperintömme.

T. Heikkilä, Suomalainen kulttuurimaisema.

R. Nikula, Rakennettu maisema.

E. Härö, P. Kaila, Pohjalainen talo.

Opettajan jakama materiaali ja opintojakson alussa erikseen ilmoitettava kirjallisuus.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä tai henkilökohtaisella oppimisportfoliolla. Numeerinen arviointi.

IRT12502

Rakennussuunnittelun perusteet, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija saa perustiedot rakennussuunnittelusta ja siihen liittyvistä ammattitehtävistä.

Oppisisältö

Rakennussuunnittelijan tehtävät ja pätevyysvaatimukset, rakennussuunnittelun peruskäsitteet, johdanto rakentamisen tietolähteisiin ja asiakirjoihin. Rakennusalan standardoinnin ja mittajärjestelyn perusteet. Ulkoseinä-, väliseinä- ja pohjarakenteet, vesikatot sekä portaat. Rakennuksen toiminnallisuus ja tilasuunnittelun perusteet.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitustyöt työpaikkavierailut ja kokeet.

Oppimateriaali

RT-kortisto, Suomen rakentamismääräyskokoelma.

Oppimisarviointi

Harjoitukset ja kokeet. Numeerinen arviointi.

IRT12503

Tietokoneavusteinen rakennussuunnittelu, 3 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa soveltaa rakennuspiirustusmerkintöjä sekä piirustusasiakirjoja koskevat määräyksiä ja ohjeita rakennuspiirustusten laadinnassa. Opiskelija oppii käyttämään CAD-ohjelmaa ja tietokantoja.

Oppisisältö

Viralliset piirustusmääräykset, rakennuspiirustusten laadintaohjeet. Tietokoneavusteisen ohjelman käyttö, 3D-suunnittelun perusteet, tietokantojen käyttö; rakennuslupapiirustukset.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset.

Oppimateriaali

Suomen Rakentamismääräyskokoelma. RT-kortisto

Tiula. Rakennuspiirustus, määräykset, standardit ja ohjeet. AutoCAD käsikirja. Muu materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT12504

Rakennusalan tuotekehitys, 1ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää tuotekehitysprosessin sekä tuloksien suojaamisen pääpiirteet.

Oppisisältö

Käsitteet, luovuus, yritystoiminnan lähtökohdat, tuotekehitysprosessi, samanaikaissuunnittelu, teknologiapolitiikka, tuotekehitystyön tuloksien suojaaminen.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija osallistuu luentoihin ja tekee harjoitustyöt.

Oppimateriaali
Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Oppimisen arviointi
Luennot, harjoitukset ja koe. Numeerinen arviointi

Yhdyskuntatekniikka

IRT12601 Kunnallistekniikka, 2 ov

Oppimistavoitteet
Opiskelija oppii ymmärtämään kunnallisteknisten verkostojen merkityksen ja keskeiset toimintaperiaatteet sekä saa kuvan kunnallisteknisestä rakentamisesta.

Oppisisältö
Kunnallistekniikan tekninen ja taloudellinen merkitys yhdyskunnassa sekä kunnallisteknisen verkoston muodostama kokonaisuus. Kunnallistekniset pohjatutkimukset, jätehuollon kaatopaikkarakentaminen, putkijohtojen pohjarakennus, tien ja kadun rakenteet, viheralueet.

Opiskelumenetelmät
Luennot ja harjoitustyöt.

Oppimateriaali
Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Oppimisenarviointi
Numeerinen arviointi lopputentin perusteella. Harjoitustyöillä voi korottaa opintojakson kokonaisarvosanaa.

IRT12602 Geotekniikka ja pohjarakennus, 2 ov

Oppimistavoitteet
Opiskelija oppii ymmärtämään talonrakentamiseen sisältyvien maatoiden ja pohjarakentamisen merkityksen.

Oppisisältö
Geotekninen suunnittelu. Geoteknisten kantavuus-, vakavuus-, painuma- ja maanpainelaskelmien periaatteet. Paaluperustukset, maapohjan vahvistaminen, maanpaineen kuormittamat rakenteet. Talonrakennuksen maatyöt. Rakennuspaikan kuivatus ja perustusten routasuojaus.

Esitiedot
Suositellaan ensimmäisen vuoden matematiikan opintojaksojen suoritusta.

Opiskelumenetelmät
Luennot ja näillä asian läpikäynti ongelmia ratkaisemalla. Kotitehtävät.

Oppimateriaali
Rantamäki – Jääskeläinen-Tammirinne. Geotekniikka ja pohjarakennus. Otatieto, Helsinki 1999 tai uudempi painos, valikoiduin osin.

Oppimisen arviointi
Numeerinen arvosana määräytyy lopputentin perusteella. Opintojakson aikana aikataulun mukaan palautetuilla kotitehtävillä voi korottaa enimmillään yhden numeron lopullista opintojaksoarvosanaa.

IRT12603 Kaavoitus, 1 ov

Oppimistavoitteet
Opiskelija ymmärtää yhdyskuntarakenteen toimintamallit, kaavoitusjärjestelmän sekä kaavoituslainsäädännön.

Oppisisältö
Yhdyskuntarakenteen kehitys, kaavajärjestelmä, rakennuslain ja -asetuksen kaavoitusta koskevat määräykset, kaavan rakenne ja yleiset vaatimukset, kaavassa varattavat alueet, rakennuslupajärjestelmä.

Opiskelumenetelmät
Luennot, harjoitustehtävät, analyysit.

Oppimateriaali
Kuusiniemi. Johdatus kaavoitus- ja rakentamisoikeuteen.
Rakennuslaki ja -asetus.
Jalkanen & ym. Asuinaluesuunnittelu.

Oppimisen arviointi
Harjoitustehtävät ja koe. Numeerinen arviointi.

8.3.3 SUUNTAAVAT OPINNOT

Ammatillista osaamista syventävät opinnot pyritään toteuttamaan osin käytännönläheisinä projekteina yhteistyössä paikallisten asiantuntijoiden, teollisuuden ja muiden instituutioiden kanssa. Niihin pyritään liittämään myös kansainvälistä yhteistyötä ja osia opinnoista tullaan tarjoamaan vieraalla kielellä. Tarvittaessa opintokokonaisuudet järjestetään vuorovuosin.

RAKENNETEKNIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Betonirakenteet

IRT21101

Teräsbetonirakenteet, 3 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa suunnitella käytännön teräsbetonirakenteita ja ymmärtää myötöämisen vaikutuksen hyperstaattisten teräsbetonirakenteiden toimintaan

Oppisisältö

Rakennusten runko ja toiminta vaakakuormille. Teräsbetonirakenteen myötöämiskyky, palkkirakenteiden voimasuureet myötötilassa. Teräsbetonilaattarakenteet, massiivilaastot, pilarilaattarakenne. Laattojen myötöviivateoria. Talonrakennuksen teräsbetoniset erikoisrakenteet, portaat, väestönsuojat, seinämäiset teräsbetonirakenteet. Jännitetyt rakenteet. Raudoituksen suunnittelu.

Oppimateriaali

Luennoitsijan valmistama materiaali. Suomen Betoniyhdistys ry. By 202, Teräsbetonirakenteen suunnittelun oppikirja, osat 1-3. Suomen Betoniyhdistys ry. By 38-1 Paikallalukurakennuksen mallisuunnitelmat, 1993.

Opiskelumenetelmät

Luentoja, projektityönä teräsbetonirakenteen suunnittelu cad-tulosteineen.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT21102

Sauvarakenteiden siirtymät, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää rakenteiden kuormien ja siirtymien välisen yhteyden sekä rakenteiden toimintaan liittyvät energiäkäsitteet ja näiden merkityksen rakenteiden analysoinnissa.

Oppisisältö

Energiäkäsitteet ja -teoreemat sekä näiden soveltaminen sauvarakenteisiin. Virtuaalisen työn periaate. Siirtymien ratkaiseminen virtuaalisten voimien periaatteella ja momenttipintamenetelmällä. ATK-sovellukset.

Esitiedot

Isostaattiset rakenteet, rakenteiden kimmoisuus ja lujuus.

Oppimateriaali

Ruotsala, P. Sauvarakenteiden siirtymät, opetusmoniste.

Hahtokari, T. Hyperstaattiset rakenteet, opetusmoniste.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT21103

Hyperstaattiset rakenteet, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää hyperstaattisen rakenteen analysoinnin periaatteet ja osaa selvittää tavanomaisten sauvarakenteiden voimasuureet sekä voima- että siirtymämenetelmillä.

Oppisisältö

Voimamenetelmä: voimasuureiden ratkaisemisen periaate ja sen soveltaminen palkki-, kehä-, kaari- ja ristikkorakenteisiin. Kiertymäkulma- menetelmä: ratkaisemisen periaate ja sen soveltaminen palkki- ja kehärakenteisiin. Iteratiiviset menetelmät. IT-sovellukset.

Esitiedot

Isostaattiset rakenteet, rakenteiden kimmoisuus ja lujuus, sauvarakenteiden siirtymät.

Oppimateriaali

Ruotsala, P. Hyperstaattiset sauvarakenteet, opetusmoniste.

Ruotsala, P. Sauvarakenteiden ratkaiseminen kiertymäkulmamenetelmällä, opetusmoniste.

Hahtokari, T. Hyperstaattiset rakenteet, opetusmoniste

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT21104

Betoniset elementtirakenteet, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa ottaa huomioon elementtirakentamiseen ja valmisosien suunnitteluun liittyvät erityispiirteet, pystyy yhdistämään elementtirakentamiseen liittyvän detaljisuunnittelun ja rakennuksen kokonaissuunnittelun taloudellisuus-, toiminnallisuus- ja säilyvyyssnäkökohdat huomioon ottaen.

Oppisisältö

Elementtirakentamisen perusteet. Valmisosalajit, -rakentamisen toimintamallit, -rakentamisen ja suunnittelun laatu. Valmisosien suunnittelu ja toleranssit. Elementtirakennuksen runkojärjestelmät ja liitokset. Valmisosien kuljetus ja asennus.

Oppimateriaali

Luennoitsijan valmistama materiaali.

Suomen Betoniyhdistys ry. By 38-1, Elementtirakennuksen mallisuunnitelmat, 1993.

Opiskelumenetelmät

Luentoja, projektityönä elementtirakenteen suunnittelu cad-tulosteineen.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT21105

Muuratut rakenteet, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee tiilen ja laastin materiaaliominaisuudet sekä tietää muurattujen rakenteiden toiminnan puristettuina ja taivutettuina rakenteina. Opiskelija tietää tavallisimmat rakennetyypit ja tuntee myös tyyppien fysikaalisen

toiminnan säilyvyyssnäkökohdat huomioon ottaen.

Oppisisältö

Muuratun rakenteen ominaisuudet; tiilen ja laastin materiaaliominaisuudet; muuratun rakenteen lujuus-, lämpö- ja kosteusominaisuudet; puristetut ja taivutetut rakenteet; harkkorakenteet; rakennetyypit ja detaljit.

Oppimateriaali

Kinnunen, J. Muuratut rakenteet, Rakentajain Kustannus Oy 1988.

Muu luennoitsijan ilmoittama materiaali.

Opiskelumenetelmät

Luentoja, projektityönä muuratun rakenteen suunnittelu cad-tulosteineen.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

Puu- ja teräsrakenteet

IRT21201

Teräksiset erikoisrakenteet, 4 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa suunnitella teräsrakenteita ja ohutlevyrakenteita sekä ymmärtää erityisesti teräsrakenteissa hoikkuuden vaikutuksen teräsrakenteen kantokuormaan.

Oppisisältö

Liitokset ja liitossovellukset; teräsristikon laskentaperiaatteet; putkiristikot; rakennejärjestelmät. Ohutlevyrakenteiden suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet; ohutuumapalkit; teräsrakenteiden palotekninen mitoitus; liittorakenteet.

Oppimateriaali

Luennoitsijan valmistama materiaali.

Teräsrakenneyhdistys. Teräsrakenteiden suunnittelu, Rakentajain Kustannus Oy, 1988.

Teräsrakenneyhdistys. TSP-Teräsrakenteiden uudet pelisäännöt, 1990.

Opiskelumenetelmät

Luentoja, projektityönä teräs-betoni liittorakenteen suunnittelu cad-tulosteineen.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT21202

Plastisuusteoria, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa arvioida rakenteen poikkileikkauksen kestävyys eri kuormitusolosuhteissa ja määrittää rakenteiden voimasuureiden jakaantumisen rajakuormateoriaa soveltaen.

Oppisisältö

Plastisuusteorian konstitutiiviset yhtälöt. Rajakuormateorian peruslauseet. Plastisuusteorian sovellukset rakenteiden analyysiin, teräs-, puu- ja betonirakenteet. Poikkileikkauksen kestävyys. Jatkuvien sauvarakenteiden sekä kehärakenteiden rajakuormat.

Esitiedot

Isostaattiset rakenteet, rakenteiden kimmoisuus ja lujuus.

Oppimateriaali

Hahtokari T, Rajakuormateoria, opetusmoniste.

Opiskelumenetelmät

Luentoja ja harjoituksia

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT21203

Puurakenteet, 4 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa suunnitella käytännön puurakenteita ja puita elementtirakenteita sekä tuntee nykyaikaisen elementtirakentamisen tekniikan, komponentit ja liitostavat.

Oppisisältö

Puurakenteiden suunnitteluperusteet; mitoitusmenetelmät; puutuotteet; puurakenteiden mitoitus perusrasitustiloissa; liitokset ja jatkokset; rakennejärjestelmät. Elementtirakentaminen, työmaatekniikka, valmisosat ja liitostekniikka; liimapuu ja kertopuu; levyrakenteet; puurakennuksen ja puurakenteiden kerrostalojen jäykistys.

Oppimateriaali

Luennoitsijan valmistama materiaali.

Leo Kähkönen, Puurakenteet.

Step 1, Timber Engineering, First Edition, Centrum Hout, The Netherlands, 1995.

Step 2, Timber Engineering, First Edition, Centrum Hout, The Netherlands, 1995.

Opiskelumenetelmät

Luentoja, projektityönä puurakennuksen suunnittelu suunnittelu cad-tulosteineen.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

Rakennetekniikan projekti

IRT21301

Rakennetekniikan erikoiskysymyksiä, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa analysoida rakenteita elementtimenetelmien avulla. Opiskelija osaa käyttää FEM -laskentaan pohjautuvia ohjelmistoja.

Oppisisältö

Sauvarakenteiden yleinen siirtymämenetelmä: matriisimenetelmät ristikko, kehä- ja arinarakenteille. Elementtimenetelmän käyttö levy- ja laattarakenteissa. Tietokonesovelluksia.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset sekä projektityö FEM-analyyseistä.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe.

IRT21302

Rakennetekniikan projektityö, 8 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija syvennyy valitun projektityön avulla rakenteen analysointiin ja suunnitteluun. Opiskelija analysoi rakenteen elementtimenetelmien (FEM-laskennan) avulla sekä tekee rakenteeseen liittyvät suunnitelmat ja toteutuspiirustukset.

Oppimisen arviointi

Rakennesuunnitelman laatiminen ohjattuna projektityönä. Loppuraportti cad-tulosteineen.

RAKENNUSSUUNNITTELUN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Talonrakennus

Oppimistavoitteet

Opiskelija kykenee käytännön työssään soveltamaan erilaisia rakentamisjärjestelmiä, osaa laatia suunnitteluasiakirjat sekä tuntee suunnittelua ohjaavat lait ja määräykset. Opiskelija on perehtynyt rakennusta palveleviin teknillisiin järjestelmiin ja niiden suunnittelulle asettamiin vaatimuksiin sekä ekologisen rakentamisen ratkaisuihin.

IRT22101

Rakentamisjärjestelmät, 3 ov

Oppimistavoitteet

Oppia tavanomaisten materiaalien käyttö runko- ja täydentävissä rakenteissa. Perehtyä elementti- ja järjestelmärakentamiseen ja omaksua ekologisen rakentamisen periaatteet.

Sisältö

Rakennusmateriaalit ja rakentamisjärjestelmät. Elementtirakentamisen perusteet, elementti- ja rakentamisjärjestelmät, järjestelmärakentamisen kehityslinjat. Tuoteosarakentaminen. Eristemateriaalit. Erityistilojen rakenteet. Toiminnallisesti vaativat rakenteet. Ekologinen rakentaminen ja rakenneratkaisut.

Esitiedot

Rakennetekniikan ja rakennussuunnittelun opintokokonaisuudet.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset, työmaa- ja tehdaskäynnit.

Oppimateriaali

RT- kortisto. Opintojakson alussa ilmoitettava materiaali. Muu opettajan jakama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja koe. Numeerinen arviointi.

IRT22102

Suunnitteluasiakirjat, 3 ov

Oppimistavoitteet

Oppia rakennuksen suunnitteluasiakirjojen laatiminen sekä tuntea suunnittelua ohjaavat lait ja määräykset.

Oppisisältö

Tekniset ja suunnitteluasiakirjat, rakennuslaki, määräykset ja ohjeet. Täydentävät rakenteet, parvekkeet, erityisrakenteet, väliseinät, ikkunat, ovet, kiinteät kalusteet, pintarakenteet. Työ-, osa- ja erityispiirustukset, rakennetyypit, tonttisuunnitelma ja rakennusselitys.

Esitiedot

Rakennetekniikan ja rakennussuunnittelun opintokokonaisuudet.

Opiskelumenetelmät

Luennot, projektityö.

Oppimateriaali

Rakennuslaki ja -asetus.

Tiula. Rakennusselitys. RT- kortisto, rakentamismääräyskokoelma. Opettajan jakama ja erikseen ilmoittama materiaali.

Oppimisen arviointi

Projektityöt cad-tulosteineen ja kirjallinen koe. Numeerinen arviointi.

IRT22103

LVI-tekniikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija oppii lämpö-, vesi- ja ilmastointitekniikan perusteet ja niiden merkityksen rakennuksen käytössä sekä oppii lukemaan alan piirustuksia ja ymmärtämään LVI-tekniikan asennusperiaatteita.

Oppisisältö

Vesi- ja viemäritekniikka, lämmitysjärjestelmät, ilmastointitekniikka, sisäilmasto, LVI-asiakirjat. LVI-tekniikan asentaminen rakennukseen havainnollistetaan työmaakäynnillä.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija osallistuu luentoihin ja tekee pieni-
muotoisia harjoitustöitä.

Oppimateriaali
Opintojakson alussa sovittava oppikirja.
Opettajan valmistama muu materiaali.

Oppimisen arviointi
Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja harjoitustyöllä. Numeerinen arviointi.

IRT22104 **Sähkö- ja automaatiotekniikka, 2 ov**

Oppimistavoitteet
Opiskelija tuntee sähkö- ja automaatiotekniikan perusasiat ja ymmärtää niiden merkityksen rakentamisen kannalta.

Oppisisältö
Sähköenergian tuotanto ja jakelu, sähköturvallisuuden ja -piirustuksen perusteet, rakennusten sähköjärjestelmät, rakennustyömaan sähköasennukset ja -koneet, automaatiotekniikan perusteet ja rakennusautomaation erityispiirteet.

Opiskelumenetelmät
Opiskelija osallistuu luentoihin ja tekee pieni-
muotoisia harjoitustöitä.

Oppimateriaali
Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi
Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja harjoitustyöllä. Numeerinen arviointi.

Arkkitehtoninen suunnittelu

Oppimistavoitteet
Opiskelija on perehtynyt monipuolisesti erilaisten asunto- ja liikerakennusratkaisujen suunnitteluun, niille asetettaviin toiminnallisiin ja laadullisiin vaatimuksiin sekä tuntee suunnittelua ohjaavat lait, määräykset ja ohjeet. Opiskelija osaa suunnitella ympäristöönsä soveltuvan rakennuksen kustannusteitoisesti, laatia vaadittavat suunnitteluasiakirjat sekä tuottaa suunnitelua havainnollistavaa materiaalia.

IRT22201 **Asuntosuunnittelun perusteet, 2 ov**

Oppimistavoitteet
Opiskelija hallitsee asuntosuunnittelun peruskäsitteet ja tuntee asuntosuunnittelun ohjaukeinat sekä asuntorakentamisen kehitysvaiheet ja ta-

voitteet. Opiskelija osaa arvioida asuintilojen tarkoituksenmukaisuutta, tehokkuutta ja palveluutta sekä rakennuksen soveltuvuutta ympäristöönsä.

Oppisisältö
Asuntosuunnittelun peruskäsitteet ja osatekijät; asuttavuuteen ja laatuun vaikuttavat tekijät; asuintoimintojen mitoitus ja asumisen tarpeet; asukaslähtöinen suunnittelu; avoin asuntorakentaminen; tilojen ja asuinympäristön kokemuksellisuus ja symbolinen ulottuvuus; sisä- ja ulkotilojen viihtyisyys; tilojen väliset toiminnalliset yhteydet; tilojen sijoittamiseen vaikuttavat tekijät; tilan ominaisuudet mittakaava ja kokeminen; materiaalien vaikutus asuntosuunnittelussa; asuinympäristö kokonaisuutena.

Esitiedot
Arkkitehtuurin historian kurssi.

Opiskelumenetelmät
Luennot, sovellusesimerkit, soveltavat suunnitteluharjoitukset ja perehtyminen toteutettuihin esimerkkeihin.

Oppimateriaali
Kahri-Pyykönen, Asuntoarkkitehtuuri ja -suunnittelu.
E.Kahri, Avoin asuntorakentaminen.
O.Lehtovuori, Suomalaisen asuntoarekkitehtuurin tarina.
K.Nyman, Talojen kieli.
Rakennustietokortisto.
Opettajan jakama materiaali ja opintojakson alussa erikseen ilmoitettava kirjallisuus.

Oppimisen arviointi
Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä, tehtäväraporteilla ja suunnitteluharjoitustehtävillä. Numeerinen arviointi.

IRT22202 **Asuinrakennusten suunnittelu, 4 ov**

Oppimistavoitteet
Opiskelija omaa valmiudet asuntosuunnittelun tehtäviin ja tuntee teknisten, taloudellisten, yhteiskunnallisten, kulttuuristen sekä ympäristöllisten tekijöiden asettamat vaatimukset suunnittelutehtävälle. Opiskelija osaa suunnitella toiminnallisen tilakokonaisuuden osana sijaanipaikkaansa sekä osaa arvioida rakennussuunnittelun laatua. Opiskelija tuntee tilasuunnittelua ohjaavat määräykset.

Oppisisältö

Asumistoimintojen, erilaisten asuntoratkaisujen sekä asumisympäristöjen yksityiskohtainen ja toiminnallinen suunnittelu; tilasuunnittelun, mitoituksen, huonetilaohjelman ja toiminnallisuuden tarpeet, suunnitteluperiaatteet ja tavoitteet; asumisen erikoistilojen mitoitus ja suunnittelu, palvelu- ja huoltotilat; pien- ja kerrostalotyypit; asuinympäristö kokonaisuutena; ulkotilojen suunnittelu; asumisen ja asuntosuunnittelun laatutekijät ja kehityshaasteet; suunnitteluprosessin hallinta.

Esitiedot

Asuntosuunnittelun perusteet.

Opiskelumenetelmät

Luennot, sovellusesimerkit, soveltavat suunnitteluharjoitukset ja perehtyminen toteutettuihin esimerkkeihin.

Oppimateriaali

Kahri-Pyykönen, Asuntoarkkitehtuuri ja -suunnittelu.

E.Kahri, Avoin asuntorakentaminen.

O.Lehtovuori, Hyvin suunniteltu pientalo.

M.Karjalainen, Suomalainen puukerrostalo.

E.Mäkiö, Kerrostalot 1880-1975.

P.Lahti, Matala ja tiivis kaupunki.

M.Karjalainen, Moderni puukaupunki.

Rakennustietokortisto.

Opettajan jakama materiaali ja opintojakson alussa erikseen ilmoitettava kirjallisuus.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä, tehtäväraporteilla ja suunnitteluharjoitustöillä. Numeerinen arviointi.

IRT22203

Rakentamisen 3D-mallinnus, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää mallintamisen pääperiaatteet ja hyödyt. Opiskelija osaa tuottaa parametrisia malleja käyttäen erilaisia 3D-mallinnustapoja. Hän osaa esittää ja tulostaa suunnitelmansa piirustuksina ja animaatioina.

Oppisisältö

3D-mallinnus ja animaatiot.

Esitiedot

Rakennuspiirustus, tietokoneavusteinen rakennussuunnittelu.

Opiskelumenetelmät

Luennot, harjoitukset.

Oppimateriaali

Opettajan jakama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja kokeet.

IRT22204

Liike- ja teollisuusrakennukset, 2 ov

Oppimistavoitteet

Perehtyä liike- ja teollisuusrakennusten suunnittelun perusteisiin, toiminnallisuuteen, käytöturvallisuuteen sekä suunnittelun laatutekijöihin.

Oppisisältö

Liike- ja teollisuusrakennusten suunnittelu, toiminnallisuus, käytöturvallisuus ja laatuvaatimukset. Tilatarpeen määrittäminen, tilaohjelman laatiminen. Rakennus toiminnallisena ja rakenteellisena kokonaisuutena sekä julkisten rakennusten ympäristölliset tekijät.

Esitiedot

Rakennetekniikan ja rakennussuunnittelun opintokokonaisuudet.

Opiskelumenetelmät

Luennot, projektityö.

Oppimateriaali

Opintojakson alussa ilmoitettava materiaali.

Opettajan valmisteleva muu materiaali.

Oppimisen arviointi

Kirjallinen koe, projektityö. Numeerinen arviointi.

Rakennussuunnittelun projekti

IRT22301

Rakennussuunnittelun erikoiskysymyksiä, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tutustuu rakennussuunnittelun suuntaumisvaihtoehdon mukaisen projektitoiminnan periaatteisiin ja saa johdannon projektityön suorittamiseen liittyviin erityiskysymyksiin.

Oppimateriaali

Opintojakson alussa ja sen aikana määriteltävä projektikohtainen materiaali.

Oppimisen arviointi

Suoritustapa määräytyy projektikohtaisesti. Numeerinen arviointi.

IRT22302

Rakennussuunnittelun projektityö, 8 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija oppii rakennussuunnitteluprojektintyöskentelyn periaatteet ja perehtyy suunnitteluprojektin tai sen osan toteutuksen ja seurantaan.

Oppisisältö

Suunnitteluhankkeen toteutukseen liittyvä itseenäinen tai ryhmätyönä tehty suunnittelutehtävä.

Oppimateriaali

Opintojakson alussa ja aikana määriteltävä materiaali.

Oppimisen arviointi

Projektityöhön ja ohjaukseen osallistuminen, suullinen raportointi ja kirjallinen loppuraportti. Numeerinen arviointi.

RAKENNUSALAN PROJEKTITOIMINNAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Oppimistavoitteet ja toteutus

Suuntautumisvaihtoehdon suorittaminen antaa opiskelijalle valmiudet toimia rakennusalan tuotannollisissa tehtävissä rakennusurakointiliikkeissä, rakennusaineteollisuudessa ja julkisella sektorilla.

Opetus toteutetaan yhteistyössä työelämän kanssa siten, että opiskelija tutustuu hänelle rakennetun ohjelman mukaisesti erityisalansa toimintaan yrityksissä. Yhteistyöyritykset hankkii opiskelija.

Opiskelun tarkemmat tavoitteet ja suoritusohjelma määritetään yksilöllisesti opiskelijan valinnan mukaan sekä projektikohtaisissa tavoitteissa. Opintojen toteutuksen suunnittelun tekee osaston nimeämä opettaja.

Suuntautumisvaihtoehtoon osallistuvien opiskelijoiden määrää voidaan rajoittaa resurssien mukaiseksi.

Oppimisen arviointi

Opinnot suoritetaan osallistumalla opiskelija-kohtaisen ohjelman mukaisesti toimintaan oppilaitoksessa, rakennustyömaalla, kohdeyrityksessä sekä mahdollisissa muissa koulutuskohdeissa.

Hyväksytty suoritus edellyttää projektityön ja työpaikkaopintojen opiskelijakohtaisten tehtävien hyväksyttyä suorittamista.

Suuntautumisvaihtoehtoa tukevina opintoina suositellaan rakentamisen tuotantotekniikan opintokokonaisuuden suorittamista.

Rakentamisen projektityö

Oppimistavoitteet

Rakentamisen projektityön ja rakentamisen työpaikkaopintojen opintokokonaisuuden tavoitteena on, että opiskelija osaa soveltaa rakennustuotantotekniikan, rakentamistalouden menetelmiä käytännön tehtäviin rakennushankkeen eri vaiheissa ja johtamismenetelmiä rakennustyömaalla. Opiskelija ymmärtää rakennusprosessin kokonaisuuden ja toimintojen väliset riippuvuudet ja prosessin tavoitteena olevan onnistuneen rakentamispalvelun asiakkaalle.

IRT23101

Projektityöskentelyn perusteet, 2ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija oppii rakennusprojektin suunnittelun ja ohjauksen perusmenetelmiä ja periaatteita.

Oppisisältö

Rakennustyömaan työturvallisuusjärjestelmä, rakennusalan työehtosopimuskäytäntö.

Opiskelumenetelmät

Aihepiiriin johdattelevat luennot ja yksilötyönä tai ryhmätyönä valmistellut raportit aihealueelta ja niiden suullinen esittely.

Oppimateriaali

Rakennushankkeen työturvallisuus, Ratu-julkaisu, Rakennustieto Oy.

Rakennusalan työehtosopimus (TES).

Rakennusalan teknisten toimihenkilöiden työehtosopimus.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa kirjallisella raportilla ja sen esittelyllä. Numeerinen arviointi.

IRT23102

Rakentamisprojektin työharjoitukset, 8 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa rakennusprojektin projektityöskentelyn periaatteita ja osaa soveltaa ohjattuna taitojaan rakennusprojektin tai sen osan toteutuksen suunnitteluun, toteutukseen ja seurantaan.

Oppisisältö

Rakennushankkeen kustannushallinta, hankintatoimi, työnsuunnittelu, työnjohto ja tuotannon-ohjaus. Projektityöjakso kestää 8 työviikkoa.

Esitiedot

Projektityöskentelyn perusteet- opintojakso.

Opiskelumenetelmät

Ohjatussa projektityössä ja työssä oppimista, yhteiset aloitus- ja yhteenvetoseminaarit.

Oppimateriaali

Työpaikkaopintojen työpaikalla käytössä oleva työnantajan materiaali.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa kirjallisilla raporteilla ja raporttien suullisella esittelyllä. Työnantaja antaa palautteen opiskelijan oppimisesta ja työsuorituksesta, joka otetaan huomioon arvioinnissa. Numeerinen arviointi.

Rakentamisen työpaikkaopinnot

IRT23201

Projektityöskentelyn erikoiskysymyksiä, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija oppii rakennusprojektin suunnittelun ja ohjauksen menetelmiä ja periaatteita.

Oppisisältö

Rakennustyömaan työnsuunnittelu, tehtäväsuunnittelu ja johtaminen.

Esitiedot

Projektityöskentelyn perusteet

Opiskelumenetelmät

Työpaikkaopinnoissa valmistellut kirjalliset raportit aihealueilta ja niiden suullinen esittely.

Oppimateriaali

Ratu- julkaisut

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa kirjallisella raportilla ja sen esittelyllä. Numeerinen arviointi.

IRT23202

Työpaikkaopintojen työharjoitukset, 8 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa rakennusprojektin projektityöskentelyn periaatteita ja osaa soveltaa ohjattuna taitojaan rakennusprojektin tai sen osan toteutuksen suunnitteluun, toteutukseen ja seurantaan. Opiskelija osaa arvioida käytettäviä tuotantomenetelmiä ja kehittämään niihin parannusehdotuksia.

Oppisisältö

Ohjattu rakennushankkeen toteutukseenliittyvä yrityksen tarjouslaskennan, hankintatoimen, työnsuunnittelun tai työnjohdon tehtävään osallistuminen yrityksessä. Työjakso kestää 8 työviikkoa.

Esitiedot

Projektityöskentelyn perusteet.

Opiskelumenetelmät

Ohjatussa työssä oppimista, yhteiset aloitus- ja yhteenvetoseminaarit.

Oppimateriaali

Työpaikkaopintojen työpaikalla käytössä oleva työnantajan materiaali. Ratu-julkaisut.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa kirjallisilla raporteilla ja raporttien suullisella esittelyllä. Työnantaja antaa palautteen opiskelijan oppimisesta ja työsuorituksesta, joka otetaan huomioon arvioinnissa. Numeerinen arviointi.

Rakentamisen tuotantotekniikka

Rakentamisen tuotantotekniikan opintokokonaisuuden tavoitteena on, että opiskelija osaa rakentamisen tuotantoprosessin ja rakennustuotantotekniikan tärkeimmät toimintatavat, mene-

telmät ja tuotannon ICT-sovellukset. Opiskelija osaa soveltaa rakennustuotantotekniikan perusmenetelmiä käytännön tehtäviin rakennushankkeen eri vaiheissa ja johtamismenetelmiä rakennustyömaalla. Opiskelija ymmärtää rakennusprosessin kokonaisuuden ja toimintojen väliset riippuvuudet ja prosessin tavoitteena olevan onnistuneen rakentamispalvelun asiakkaalle.

IRT23301

Työmaatekniikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee erilaisten rakennushankkeiden tuotantoprosessin, ymmärtää suunnitteluratkaisujen ja rakennusmateriaalien vaatimukset tuotantotekniikalle ja menetelmävalinnalle sekä tuntee tärkeimmät rakennuskoneet ja -laitteet. Opiskelija osaa soveltaa perustietoja työmaasuunnitelmien tekemisessä.

Oppisisältö

Työmaatyypit ja rakentamisvaiheet; tuotannon suunnittelun eri tarkkuustasot, työmaasuunnitelmat, työmaan perustaminen, tuotannon laatu- ja järjestelmä, työturvallisuusmääräykset ja työsuojelun toteutus; rakentamisvaiheiden työsuunnittelu, maarakennus- ja perustustyöt, runkotyöt, sisävalmistustyöt, LVISTA-työt ja töiden yhteensovittaminen rakennusteknisiin töihin ja ratu-tuotantotiedostojen käyttö; tuotantokustannusten ohjaus ja seuranta, työmaan tavoitearvion laadinta, menetelmien vaihtoehtolaskelmat; teollinen rakentaminen ja komponenttirakentaminen.

Esitiedot

Rakennuttaminen -opintojakso.

Opiskelumenetelmät

Luennot, sovellusesimerkit, työmaavierailu ja soveltava harjoitustyö.

Oppimateriaali

Hannu Koski. Talonrakentamisen työmaatekniikka, Tampere, 1992.

Ratu-tuotantotietokortisto.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja kirjallisella harjoitustyöraportilla. Numeerinen arviointi.

IRT23302

Rakennusmittaukset, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee työmaamittausten ja rakenteiden mittausten suunnittelun, toteuttamisen ja mittausvälineet.

Oppisisältö

Mittausvälineet ja -menetelmät, toleroinnin perusteet, mittausteknilliset määräykset ja ohjeet, mittausten suunnittelu, viranomaismittaukset, koordinaattitulkinta ja paikalleenmittaus.

Opiskelumenetelmät

Luennot ja mittausdemonstraatiot.

Oppimateriaali

Opettajan laatima kurssimateriaali.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja harjoitusten suorittamisella. Numeerinen arviointi.

IRT23303

Kustannus- ja tarjouslaskenta, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa rakennusurakoitsijan suorittaman tarjouslaskentakäytännön ja osaa laatia rakennushankkeen kustannusarvion.

Oppisisältö

Tarjouslaskennan vaiheet ja organisointi, tarjouspyyntöasiakirjat kustannusarvion määrälaskenta, määrälaskentaohjeet, määrälaskennan tietojenkäsittely; kustannusarvion hinnoittelu, hankkeen alustava työsuunnittelu, ja hinnoittelumenetelmät; tarjouksen teko, kustannusarvion tarkistus, kustannusarvion sisältävät riskit ja tarjoushinnan asettaminen; kustannusseuranta, kustannustarkkailumenetelmät, tiedonsiirto tuotannosta tarjouslaskentaan, jälkilaskenta, ICT-sovellusten käyttö.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija osallistuu luennoille ja harjoitustyönä hankekustannusarvion laatiminen.

Oppimateriaali

Rakennushankkeen kustannushallinta, Ratu-julkaisu.

Oppimisenarviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja kirjallisella harjoitustyöraportilla. Numeerinen arviointi.

IRT23304

Hankkeen työnsuunnittelu, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa soveltaa projektin aikataulun ja resurssien käytön suunnittelun ja seurannan menetelmiä ja ICT- sovelluksia rakennushankkeen tuotannossa.

Oppisisältö

Aikataulusuunnittelu, aikataulusuunnittelu projektin ohjauksessa, aikataulutuksen tarkkuustasot, menetelmävalintojen ja aikataulun yhteys, tehtävien väliset riippuvuudet, resurssisuunnittelu ja aikataulun seuranta; aikataulutekniikat, janakaavio, toimintaverkko ja vinoviivatekniikka; aikataulusovellukset, suunnittelu-aikataulut, yleisaikataulut, rakentamisvaihe- ja viikkoaikataulut, hankinta-aikataulut ja talousarviot, projektin ohjauksen IT-sovellukset.

Opiskelumenetelmät

Luennot ja projektityönä laadittava rakennustyömaan aikataulu- ja tuotantosuunnitelma.

Oppimateriaali

Ratu-aikataulukirja.
Ratu. Tuotannonohjaus.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja kirjallisella harjoitustyöraportilla. Numeerinen arviointi.

IRT23305

Rakentamisen logistiikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija tuntee rakennushankkeen materiaali- ja tietovirtojen hallinnan periaatteet sekä osaa laatia hankintatoimen sopimukset.

Oppisisältö

Rakentamisen tuotantoketjut, tiedon, materiaalien ja palveluiden hallinta ja toimintojen integroitu ohjaus; rakennusyrityksen hankintatoimi, yritystason hankintojen ohjaus, projektitason hankintojen ohjaus, Jot-tuotannon soveltaminen rakentamiseen, sopimushankintojen valmistelu, tarjouspyynnöt ja tarjousten käsittely, hankintasopimuksen laatiminen, hankintatoimitusten ja

aliurakoiden ohjaus, laadunvarmistus hankintatoimessa ja rakennusmateriaalien tuonti- ja vientikauppa; vastuukysymykset, tuotevastuu rakentamisessa, logistiikan hallinnan IT-sovellukset.

Opiskelumenetelmät

Luennot ja projektityönä laadittavat raportit rakennushankkeen hankintojen suunnittelusta ja ohjauksesta.

Oppimateriaali

Talo-80 ja -90 sarja, Hankintatoimi.
Rakennusteollisuus RT:n tutkimusjulkaisut.

Oppimisenarviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja kirjallisella harjoitustyöraportilla. Numeerinen arviointi.

ERILLISET SUUNTAAVAT OPINNOT

Teknillinen matematiikka

Oppimistavoitteet

Teknillisen matematiikan opetuksen tavoitteena on täydentää opiskelijan matematiikan perusopetuksessa saamia valmiuksia jatko-opintoja silmällä pitäen sekä varustaa opiskelija vaativissa asiantuntija- ja suunnittelutehtävissä tarvittavilla matemaattisilla tiedoilla ja taidoilla.

IYY29101

Integraalimuunnokset ja diskreetti matematiikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Kyky jatkuvien ja diskreettien ilmiöiden mallintamiseen Fourier-analyysin ja kompleksifunktioiden avulla. Lisäksi opetellaan Matlab-ohjelmiston alkeet.

Oppimisisältö

Laplace-muunnos, Fourier-muunnos (jatkuva), Fourier-sarjat, diskreetti Fourier-muunnos, z-muunnos, kompleksifunktioiden teoriaa.

Esitiedot

Integraalilaskenta, sarjat ja usean muuttujan funktiot.

Opiskelumenetelmät

Oppitunneilla käsiteltävä teoria, esimerkit ja laskuharjoittelu. Itsenäisesti ratkaistavat koti-

tehtävät. Tietokoneharjoitustyöt matemaattisilla ohjelmistoilla.

Oppimateriaali

Niemi, A. Fourier-analyysi ja Laplace-muunnos. Opetushallitus.

Niemi, H. Integraalimuunnokset ja diskreetti matematiikka. Opetusmoniste.

Niemi, H. Matlab for Windows.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY29102

Matriisilaskenta, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy matriisilaskennan ja lineaariavaruuksien teorian peruskäsitteisiin ja tuloksiin sekä osaa käyttää niitä sovelluksissa.

Oppimissisältö

Lineaariavaruus ja -kuvaukset, matriisiesitys, matriisifunktiot, matriisilaskennan numeeriset menetelmät, sovelluksia.

Esitiedot

Integraalilaskenta, sarjat ja usean muuttujan funktiot.

Opiskelumenetelmät

Oppitunneilla käsiteltävä teoria, esimerkit ja laskuharjoittelu. Itsenäisesti ratkaistavat kotitehtävät.

Oppimateriaali

Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY29103

Numeeriset menetelmät, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa käyttää tavallisimpia numeerisia menetelmiä insinöörikoulutukseen liittyvien matemaattisten ongelmien ratkaisemisessa laskimen ja tietokoneen avulla.

Oppimissisältö

Virheen propagaatio, lineaariset ja epälineaariset yhtälöt ja yhtälöryhmät, interpolointi, numeerinen derivointi ja integrointi, differentiaaliyhtälöiden numeerinen ratkaiseminen.

Esitiedot

Integraalilaskenta, sarjat ja usean muuttujan funktiot.

Opiskelumenetelmät

Oppitunneilla käsiteltävä teoria, esimerkit ja laskuharjoittelu. Itsenäisesti ratkaistavat kotitehtävät. Henkilökohtaiset tietokoneharjoitustyöt matemaattisilla ohjelmistoilla.

Oppimateriaali

Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY29104

Tilastomatematiikka, 2 ov

Oppimistavoitteet

Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskäsitteiden laajentaminen luotettavuustekniikan perusteisiin ja tilastolliseen laadunvalvontaan. Perehtyminen tilastolliseen ohjelmistoon.

Oppimissisältö

Luotettavuustekniikan kytkennät ja jakaumat, parametrien estimointi, riippuvuusanalyysi, tilastollinen päätöksenteko ja prosessin hallinta, SPSS-ohjelmisto.

Esitiedot

Perusopinnojen matematiikka.

Opiskelumenetelmät

Oppimisen perustan muodostavat oppitunnit, joissa käsitellään teoriaosa ja esimerkkejä. Tietokonehuoneessa harjoitellaan SPSS-ohjelman käyttöä, jonka avulla tehdään pienimuotoinen harjoitustyö.

Oppimateriaali

Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

IYY29105

Vektorianalyysi, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy usean muuttujan funktioiden integraalilaskennan ja vektorianalyysin peruskäsitteisiin ja -tuloksiin sekä oppii käyttämään niitä sovelluksissa.

Oppisisältö

Taso-, avaruus-, pinta- ja viivaintegraali, vektorikentän potentiaali, vuo, kierto, differentiaalioperaatiot, erityyppisten integraalien väliset yhteydet (Greenin, Gaussin ja Stokesin lauseet).

Esitiedot

Integraalilaskenta, sarjat ja usean muuttujan funktiot.

Opiskelumenetelmät

Oppitunneilla käsiteltävä teoria, esimerkit ja laskuharjoittelu. Itsenäisesti ratkaistavat koti-tehtävät.

Oppimateriaali

Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Harjoitukset ja tentti.

Korjausrakentaminen

Oppimistavoitteet

Korjausrakentamisen opintokokonaisuuden tavoitteena on, että opiskelija tuntee talonrakentamisen erityispiirteet korjausrakentamisessa kiinteistöjohtamisen, suunnittelun ja toteutuksen näkökulmista. Opiskelija osaa tärkeimmät rakennusten kuntotutkimusmenetelmät ja kuntoarvion laatimisen periaatteet. Opiskelija osaa suunnitella ja arvioida käyttökelpoisia korjausvaihtoehtoja rakennussuunnittelussa ja rakennetekniikassa sekä tuntee korjaushankkeen toteutuksen erityisvaatimukset töiden järjestelyssä asiakkaan kannalta.

IRT29201

Kiinteistön ylläpito, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija perehtyy kiinteistöhallintaan ja -talouteen siten, että hän ymmärtää kiinteistöjen käyttötalouteen vaikuttavat tekijät ja tuntee kiinteistön hoitoon liittyvän suunnittelun ja toteutuksen periaatteet. Hän osaa laatia osia kiinteistöhoitosuunnitelmiin.

Oppisisältö

Kiinteistöjohtaminen, kiinteistö- ja asunto-osa-
keyhtiön hallinto, kiinteistön ylläpitokustannukset, elinkaaritalous, hoito- ja kunnossapitokustannukset ja kiinteistön hoitotyö.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija osallistuu luennoille ja tekee harjoitustyön annetusta aiheesta.

Oppimateriaali

Murtomaa Petri, Kiinteistöhallinto ja talous, 1996.

KH-kortisto.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja kirjallisella harjoitustyöraportilla. Numeerinen arviointi.

IRT29202

Korjausrakentamisen rakennussuunnittelu, 2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää rakennuksen arkkitehtonisen perinteen sekä toiminnallisen ja teknisen vanhenemisen asettamat vaatimukset korjaushankkeelle. Hän pystyy soveltamaan tietoa korjauskohteen rakennussuunnittelussa.

Oppisisältö

Rakennusten historiallinen perinne, suojelumääräykset. Materiaalien ja teknisten järjestelmien turmeltuminen ja vanheneminen sekä tilojen toiminnallinen vanheneminen. Käyttötarkoituksen muutokset. Korjausrakentamisen suunnitteluvaihtoehtot sekä materiaali- ja menetelmävalinnat.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija osallistuu luennoille ja tekee caseharjoitustyön sovitusta aiheesta.

Oppimateriaali

Opettajan valmistama materiaali.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja kirjallisella harjoitustyöraportilla. Numeerinen arviointi.

IRT29204

Korjausrakentamisen rakennetekniikka, 3 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää korjaus- ja uudisrakentamisen eron rakenneteknisen toteuttamisen kannalta. Hän ymmärtää rakenteiden muuttamisen ja vahvistamisen tarpeet ja suunnitteluratkaisut korjausrakentamisessa. Hän osaa valita kuhun-

kin tapaukseen sopivimman ja edullisimman korjausmenetelmän.

Oppisisältö

Perustusten korjaus ja vahvistaminen; runkorakenteiden vahvistaminen ja korjaus; vesikattorakenteiden korjaus ja toimivuuden varmistaminen; julkisivujen ja parvekkeiden korjaus; rakenteiden vahvistussuunnittelun perusteet; korjauksissa käytettävät materiaalit; korjaustyöselitykset.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija osallistuu luennoille ja tekee harjoitustyön sovitusta aiheesta.

Oppimateriaali

Opettajan laatima materiaali.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja harjoitustyön suunnitteluraportilla. Numeerinen arviointi.

IRT29204

Korjausrakentamisen laboraatiot, 1 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija osaa suorittaa rakennusten kuntotutkimukseen kuuluvia kokeita.

Oppisisältö

Harjoituksissa selvitetään rakennuskohteiden korjaamistarvetta kuntotutkimuksella. Harjoituksissa selvitetään kosteusvaurioita, lämpövuotoja, betonin karbonatisoitumisastetta, erilaisten rakennusmateriaalien kuntoa, mittaulaitteiden käyttöä rakennusten kuntotutkimuksissa.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija oppii suorittamalla tutkimuskokeita kentällä ja laboratorioissa ja raportoimalla niistä.

Oppimateriaali

Renovasäätien kuntoarviokoulutusmateriaali.

Oppimisenarviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tutkimusten suorittamisella ja harjoitustyöraporteilla. Numeerinen arviointi.

IRT29205

Korjaustakentamisen tuotantotekniikka,

2 ov

Oppimistavoitteet

Opiskelija ymmärtää korjausrakentamisen työnsuunnittelun ja urakkasopimusten erityispiirteet. Hän osaa soveltaa periaatteita korjausrakentamisen työnsuunnitteluun ja sopimustekniikkaan.

Oppisisältö

Korjaus- ja uudiskohteen tuotannon erot ja niiden vaikutus työnsuunnitteluun, käyttäjälle aiheutuvien haittojen minimointi, asumisen järjestely korjausrakentamisen aikana, kokonais-tilajärjestelyn työnsuunnittelu, toistuvan tilakorjauksen työnsuunnittelu, korjaustyömaan turvallisuus, korjaustöiden sopimustekniikka.

Opiskelumenetelmät

Opiskelija osallistuu luennoille ja tekee harjoitustyön sovitusta aiheesta.

Oppimateriaali

Kaivonen, J-A. Rakennusten korjaustekniikka ja talous.

Rakennusteollisuus RT ry; Kehitys ja tuottavuus-sarja.

Oppimisen arviointi

Opiskelija osoittaa oppimisensa tentillä ja kirjallisella harjoitustyöraportilla. Numeerinen arviointi.