

Opintojen rakennekaavio 2018–2020

Diplomi-insinööri (DI) tutkinto, prosessiteknikan tutkinto-ohjelma
2 vuotta, 120 op

Automaatiotekniikan opintosuunta (2 vuotta, 120 op)

Opintojakso				Lukukausi			
Koodi	Nimi	Laajuus op	Periodi	syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
AUTOMAATIOTEKNIikka, 60 op							
477523S	Simulointi	5	2	5			
477524S	Prosessien optimointi	5	4		5		
477623S	Laajat automaatio- ja informaatiojärjestelmät	10	3,4		5	5	
477624S	Säätötekniikan menetelmät	5	1	5			
477607S	Säätö- ja systeemitekniikan kehittyneet menetelmät	5	2		5		
477525S	Älykkäät laskennalliset menetelmät automaatiassa	5	2		5		
	<i>Valitse seuraavista 5 opintojaksoa</i>						
031080A	Signaalianalyysi	5	2	5			
477506S	Modelling and Control of Biotechnological Processes	5	1			5	
477507S	Automation in Pulp and Paper Industry	5	2				5
477508S	Automation in Metallurgical Industry	5	4			5	
477625S	Voimalaitosautomaatio	5	3		5		
477713S	Rikastusteknisten prosessien mallinnus	5	4			5	
TÄYDENTÄVÄT OPINNOT, 30 op							
031022P	Numeeriset menetelmät	5	3		5		
477005S	Syventävä työharjoittelu	5	2	5			
	Valinnaisia opintoja	20				10	10
DIPLOMITYÖ, 30 op							
477980S	Diplomityö	30	3,4				15 15
470313S	Kypsyysnäyte	0	4				0
		120		30	30	30	30

Biotuotteiden ja bioprosessiteknikan opintosuunta (2 vuotta, 120 op), Bioprosessiteknikka

Opintojakso				Lukukausi			
Koodi	Nimi	Laajuus op	Periodi	syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
BIOTUOTTEET JA BIOPROSESSITEKNIikka, 30/60 op							
Bioprosessiteknikka							
488321S	Bioreactor technology	5	2	5			
488305S	Advanced course for biotechnology	5	3		5		
488311S	Industrial Microbiology	5	2	5			
488322S	Bioprosessiteknikka	5	4			5	
740148A	Biomolecules	5	1,3	2,5	2,5		
740149A	Aineenvaihdunta I	5	4			5	
477506S	Modeling and control of biotechnological processes	5	1			5	
477204S	Kemiantekniikan termodynamiikka	5	2	5			
477308S	Monikomponenttiaineensiirto	5	4			5	
477306S	Non-ideal reactors	5	2	5			
477224S	Biojalostamot	5	2				5
477223S	Advanced Process Design	5	3,4		2,5	2,5	
TÄYDENTÄVÄT OPINNOT, 30 op							
031022P	Numeeriset menetelmät	5	3		5		
477005S	Syventävä työharjoittelu	5	2	5			
	Valinnaisia opintoja	20				10	10
DIPLOMITYÖ, 30 op							
477980S	Diplomityö	30	3,4				15 15
470313S	Kypsyysnäyte	0	4				0
		120		27,5	32,5	30	30

Biotuotteiden ja bioprosessiteknikan opintosuunta (2 vuotta, 120 op), Biotuotetekniikka

Opintojakso		Laajuus op	Periodi	Lukukausi			
Koodi	Nimi			syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
BIOTUOTTEET JA BIOPROSESSITEKNIikka, 30/60 op							
Biotuotetekniikka							
477123S	Chemical Processing of Biomasses	5	1	5			
477124S	Mechanical Processing of Biomasses	5	2	5			
477125S	Recycling of Bioproducts	5	3		5		
477126S	Kuitutuotteiden valmistus	5	4			5	
477127S	Research Training of Bioproduct Technology	10	1,2			5	5
TÄYDENTÄVÄT OPINNOT, 30 op							
031022P	Numeeriset menetelmät	5	3		5		
477005S	Syventävä työharjoittelu	5	2	5			
	Valinnaisia opintoja, sis. syventävät opinnot toisesta opintosuunnasta (vähintään 30 op)	50		10	5	5	10
DIPLOMITYÖ, 30 op							
477980S	Diplomityö	30	3,4				15
470313S	Kypsyysnäyte	0	4				0
		120		30	30	30	30

Kemianteknikan opintosuunta (2 vuotta, 120 op)

Opintojakso		Laajuus op	Periodi	Lukukausi			
Koodi	Nimi			syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
KEMIAN PROSESSITEKNIikka (2018-19)							
477306S	Non-ideal reactors	5	2		5		
477309S	Process and environmental catalysis	5	1	5			
477310S	Advanced catalytic processes (*)	5	2	5			
477311S	Advanced separation processes (*)	5	2			5	
477308S	Monikomponenttitiineensiirto	5	4		5		
477305S	Virtausdynamiikka	5	1	5			
477204S	Kemianteknikan termodynamiikka	5	1	5			
477209S	Chemical Process Simulation	5	1,2	2,5	2,5		
477524S	Prosessien optimointi	5	2		5		
477223S	Advanced Process Design	5	3,4		2,5	2,5	
477224S	Biojalostamot	5	3			5	
477207S	Industrial Water and Wastewater Technologies	5	3		5		
TÄYDENTÄVÄT OPINNOT, 30 op							
031022P	Numeeriset menetelmät	5	3		5		
477005S	Syventävä työharjoittelu	5	2			5	
	Valinnaisia opintoja	20			5	15	
DIPLOMITYÖ, 30 op							
477980S	Diplomityö	30	3,4				15
470313S	Kypsyysnäyte	0	4				0
		120		30	30	30	30

Prosessimetallurgian opintosuunta (2 vuotta, 120 op)

Opintojakso		Laajuus op	Periodi	Lukukausi			
Koodi	Nimi			syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
PROSESSIMETALLURGIA, 30/60 op (*joka toinen vuosi, **ensimmäisen kerran 2019-2020)							
Valitse seuraavista joko 30 op tai 60 op							
477415S	Thermodynamic and process modelling in metallurgy and mineral processing	5	1,2			2,5	2,5
477416S	Korkealämpötilaprosessit	5	1	5			
477417S	Korkealämpötilakemia	5	2	5			
477418S	Korkealämpötilaprosessin kokeellinen tutkimus	10	3,4		5	5	
477419S	Metallurgian seminaari	5	2			5	
781649S	Näytteenotto ja näytteen esikäsittely*	5	3		5		
781657S	Koesuunnittelu*	5	4				5
782640S	Hydrometallurgisten prosessien kemia*	5	4		5		
782638S	Kemian teolliset sovellukset*	5	3				5
782637S	Pintakemia*	5	2			5	
782639S	Sähkökemia*	5	1,2	2,5	2,5		
780670S	Vesiliuosten kemia*	5	3				5
477xxxZ	Kinetikka**	5					
TÄYDENTÄVÄT OPINNOT, 60 op							
031022P	Numeeriset menetelmät	5	3		5		
477005S	Syventävä työharjoittelu	5	2	5			
	Valinnaisia opintoja, sis. syventävät opinnot toisesta opintosuunnasta	20/50		7,5	2,5	5	
DIPLOMITYÖ, 30 op							
477980S	Diplomityö	30	3,4				15
470313S	Kypsyysnäyte	0	4				0
		120		30	30	25	35

Option of Energy Systems and Cleaner Production (2 vuotta, 120 op)

Course			Lukukausi				
Code	Course name	ECTS	Periodi	Autumn 2018	Spring 2019	Autumn 2019	Spring 2020
ENERGY SYSTEMS AND CLEANER PRODUCTION, 30 ECTS							
477224S	Biojalostamot	5	2				5
477309S	Process and environmental catalysis	5	1	5			
488402S	Sustainable Development	5	2		5		
488203S	Industrial Ecology	5	2		5		
488202S	Production and Use of Energy	5	1	5			
Choose at least one of following							
488143A	Environmental Impact Assessment	5	1			5	
477307S	Research Methodology	5	1-4	1	1	1,5	1,5
ENERGY SYSTEMS, 30 ECTS							
488501S	Smart Grid I: Integrating renewable energy sources	5	2		5		
488502S	Smart Grid II: Smart buildings/smart customers in the smart grid	5	3		5		
488503S	Smart Grid III: Smart energy networks	5	4			5	
488504S	Fundamentals of Nuclear Energy	5	1	5			
488206S	Sustainable Energy Project	5	3,4		2,5	2,5	
477625S	Voimalaitosautomaatio	5	3		5		
CLEANER PRODUCTION, 30 ECTS (* joka toinen vuosi, ** valitse toinen)							
488204S	Air Pollution Control Engineering	5	2		5		
488221S	Environmental Load of Industry	5	3		5		
477223S	Advanced Process Design	5	3,4		2,5	2,5	
477207S	Industrial Water and Wastewater Technologies	5	3		5		
477306S	Non-ideal reactors	5	2				5
477310S	Advanced catalytic processes (**,**)	5	2		5		
477311S	Advanced separation processes (**,**)	5	2				5
SUPPLEMENTARY COURSES, 30 ECTS							
031022P	Numerical analysis	5	3		5		
477005S	Advanced practical training	5	2				5
	Free choice courses, Energy Systems	20				5	10
	Free choice courses, Cleaner Production	20				10	5
MASTER'S THESIS, 30 ECTS							
477980S	Master's Thesis	30	3,4				15
470313S	Maturity Test	0	4				0
	Energy systems	120		32	28	30	30
	Cleaner production	120		32	28	30	30

Vesi- ja yhdyskuntatekniikan opintosuunta (2 vuotta, 120 op)

Opintojakso			Lukukausi				
Koodi	Nimi	Laajuus op	Periodi	syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
VESI- JA YHDYSKUNTATEKNIikka (2018-19) (*joka toinen vuosi, ** valitse toinen)							
488110S	Water and Wastewater Treatment	5	1	5			
488134S	Hydrogeology and groundwater engineering	5	3		5		
488127S	Field measurements, site investigations and geotechnical tests	5	1,2	2,5	2,5		
488128S	Laboratory tests in water resources engineering	5	3,4		2,5	2,5	
488135S	Water distribution and sewage networks	5	2		5		
488131S	Geoenvironmental engineering	5	1			5	
488136S	Integrated water resources management (*)	5	1			5	
Vesitekniikka** Valitse 5 opintojaksoa							
488122S	Statistical Hydrology (*)	5	2				5
488138S	Cold climate hydrology (*)	5	2		5		
488139S	Surface water quality modelling (*)	5	1	5			
488123S	River Engineering and Hydraulic Structures (*)	5	2		5		
488140S	Groundwater modelling and management	5	4			5	
488143S	Environmental Impact Assessment	5	1			5	
488141S	Urban hydrology	5	3		5		
Yhdyskuntatekniikka** Valitse 5 opintojaksoa							
488111S	Georakenteiden laskentamenetelmät	5	4			5	
488129S	Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu	5	2		5		
488121S	Yhdyskuntien geotekniikka	5	1	5			
488140S	Groundwater modelling and management	5	4			5	
488141S	Urban hydrology	5	3		5		
TÄYDENTÄVÄT OPINNOT, 30 op							
031022P	Numeeriset menetelmät	5	3		5		
477005S	Syventävä työharjoittelu	5	2				5
	Valinnaisia opintoja, Vesitekniikka	20			2,5	2,5	5
	Valinnaisia opintoja, yhdyskuntatekniikka	20		2,5	2,5		10
DIPLOMITYÖ, 30 op							
477980S	Diplomityö	30	3,4				15
470313S	Kypsyysnäyte	0	4				0
	Vesitekniikka			30	30	30	30
	Yhdyskuntatekniikka			30	30	30	30

Tuotantotalouden täydentävä osaamiskokonaisuus

Opintojakso				Lukukausi			
Koodi	Nimi	Laajuus op	Periodi	syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
TUOTANTOTALOUS, 30 op							
555285A	Projektinhallinnan peruskurssi*	5	2		5		
555242A	Product Development*	5	1,2	2,5	2,5		
555226A	Operations and supply chain management*	5	1,2	2,5	2,5		
555286A	Prosessi- ja laatujohtaminen	5	4			5	
555390S	Tilastollinen prosessijohtaminen	5	1	5			
555389S	Prosessien systemaattinen kehittäminen	10	1,2	5	5		
* Valitse kaksi kolmesta							

Materiaalitekniikan täydentävä osaamiskokonaisuus

Opintojakso				Lukukausi			
Koodi	Nimi	Laajuus op	Laajuus	syksy 2018	kevät 2019	syksy 2019	kevät 2020
MATERIAALITEKNIikka							
Kokonaisuuden pakolliset opintojaksot:							
465101A	Johdanto konetekniikan materiaaleihin	5	3,4		2,5	2,5	
465102A	Konetekniikan materiaalit	5	1,2	2,5	2,5		
465107A	Fysikaalisen metallurgian perusteet	5	1,2	2,5	2,5		
465115S	Terästen valmistus ja ominaisuudet	5	1	5			
Valitse näistä vapaasti vähintään 10 op							
465105A	Materiaalin tutkimustekniikat	5	2		5		
465109S	Mikrorakennemuutokset metalliseoksissa	7	2				7
465110S	Metalliseosten lujuus	7	3		7		
465111S	Hitsausmetallurgia	8	3,4		2,5	2,5	
465113S	Metallien vauriomekanismit	5	3,4			5	
465116S	Valssaustekniikka	10	1,2				2,5 2,5