Metropolia Ammattikorkeakoulu Sähkö- ja automaatiotekniikka 31.1.2020, pävitetty 20.1.2021		laajuus op	luonnontieteiden, kielten ja viestinnän perusosaaminen	sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen	sähkö- ja automaatiotekniikan suunnitteluosaaminen	projektiosaaminen	prosessiautomaatio-osaaminen	automaation tietotekniikan osaaminen	kappaletavara-automaatio-osaaminen	Sähköjärjestelmätekniikan osaaminen	Sähköenergiajärjestelmien osaaminen	Sähkövoimatekniikan tietoteknisten järjestelmien osaaminen	Sähkökäyttöjen ja tehoelektroniikan osaaminen	Sähkö- ja työturvallisuusosaaminen	Sähkövoimatekniikan elinkaarimalliosaaminen	elektroniikan perusosaaminen	elektroniikan lainalaisuuksien syvällinen osaaminen	**Oppimisen taidot**	**Eettinen osaaminen**	**Työyhteisöosaaminen**	**Innovaatio-osaaminen**	**Monikulttuurisuusosaaminen**	**Teknologiaosaaminen**
1. opintovuosi Orientoituminen korkeakouluopintoihin ja tutustuminen omaan ammattialaan	Orientaatio insinööriopintohin	15	x											x		x		x				x	x
	Elektroniikan ja sähkötekniikan perusteet	15	x	x		x				x						x		x		x			x
	Automaatio- ja sähkövoimatekniikan perusteet	15	x	x			x	x	x	x	x					x		x					x
	Sähkö- ja automaatiotekniikan projekti	15	x	x		x								x		x		x		x	x	x	x
	Yhteensä	60																					
2. opintovuosi Oman pääaineen perusopinnot ja ammatti-identiteetin kehittäminen	**Automaatiotekniikka**																						
	Automaatiotekniikan matematiikka 1	5	x	x																			
	Ohjelmoitavat logiikat	5		x				x	x														x
	Automaation sähköasennustekniikka	5		x	x		x		x														x
	Laiteläheinen automaatio	15		x	x	x	x	x	x											x			x
	Automaatiotekniikan matematiikka 2	5		x																			
	PLC-järjestelmät ja käyttöliittymät	5		x	x			x	x														x
	Robotiikan perusteet	5		x				x	x														x
	Tuotantoautomaatio	15		x	x		x	x	x											x			x
	Elektroniikka																						
	Digitaalitekniikka	15														x	x						x
	Tietoliikenne- ja radiotekniikka	15															x						x
	Analogiaelektroniikka	15															**x**						x
	Mikro-ohjaimet ja ohjelmointi	15																					x
	Kiinteistöjen sähkötekniikka																						
	Sähköasennukset	15								x	x			x									x
	Sähköverkot	15								x	x				x								x
	Talotekniikkajärjestelmät	15								x	x	x		x	x								x
	Lämpöoppi ja rakennusfysiikka	5																					x
	Rakennusten elinkaari- ja energiatalous	10									x				x				x				x
	Sähkövoimatekniikka																						
	Sähköasennukset	15								x	x			x									x
	Sähköverkot	15								x	x				x								x
	Sähkökoneet	15								x	x		x										x
	Sähköjärjestelmät	15								x	x				x								x
	Yhteensä	60																					
3. opintovuosi Oman pääaineen syventävä osaaminen ja ammatti-identiteetin kehittyminen	**Automaatiotekniikka**																						
	Älykäs teollisuus	10	x	x				x	x														x
	Turva-automaatio	5		x	x		x																x
	Prosessien sähkö- ja automaatiotekniikka	15		x	x		x																x
	Automaatiotekniikan matematiikka 3	5	x				x																
	Kehittyneet säätömenetelmät	5	x		x		x																x
	Prosessiautomaation säätösovellukset	5			x		x																x
	Automaation tietotekniikka 1	5			x			x															x
	Automaation tietotekniikka 2	5			x	x		x															x
	Automaation tietotekniikka 3	5			x			x															x
	Teollisuusrobotiikka	5			x				x														x
	Mobiilirobotiikka	5			x				x														x
	Palvelurobotiikka	5			x				x														x
	Elektroniikka																						
	Sulautettu elektroniikka	15															x						x
	Tehoelektroniikka	15											x				x						x
	Mittausanturit	15															x						x
	Langattomat järjestelmät	15															x						x
	Sähkömagneettinen yhteensopivuus	15															x						x
	Sulautettujen järjestelmien suunnittelu ja testa	15															x						x
	Kiinteistöjen sähkötekniikka																						
	Sähkösuunnittelu	15								x	x			x	x								x
	Sähköurakointi	15												x									x
	Valaistustekniikka	15									x												x
	Kiinteistöjen tietotekniset järjestelmät	15										x											x
	Sähkövoimatekniikka																						
	Sähköurakointi	15								x	x			x									x
	Sähkösuunnittelu	15								x	x			x	x								x
	Jakeluverkot	15								x	x												x
	Teollisuuden sähköjärjestelmät	15								x	x												x
	Tehoelektroniikka	15											x										x
	Taajuusmuuttajakäytöt	15											x										x
	Sähköturvallisuutta koskevat säädökset, stan	5												x									x
	Harjoittelu 1	15		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
	Monialainen innovaatioprojekti	10		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	Tekniikan alan ruotsi	5	x																			x	x
	Yhteensä	60																					
4. opintovuosi Kasvaminen ammattilaiseksi	Harjoittelu 2	15			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x
	opinnäytetyö	15			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x
	Yhteensä	60																					

Metropolia UAS, Degree Programme in Electrical and Automation Engineering 25.1.2021		extent of credits	Basics of Mathematics, Science, Language and Communication	Basic skills of Electrical and Automation Engineering	Electrical and Automation Engineering Design	Project management	Process automation	Information Technology in Automation	Piece goods automationautomation	Electrical Systems	Electric power systems	Information Technology in Electrical Power Engineering	Electric drives and Power Electronics	Electrical Safety and Work Safety	Life cycle model in Electrical Power Engineering	Basic skills of Electronics	Deep understanding of laws of Electronics	**Learning competence**	**Ethical competence**	**Working community competence**	**Innovation competence**	**Multicultural competence**	**Technological competence**
1st Year of study Orientation and introduction to studies and own field	Orientation to Engineering Studies	15	x											x		x		x					x
	Orientation to Electronics and Electrical Engineering	15	x	x		x				x						x		x		x			x
	Automation and Electric Power Engineering	15	x	x			x	x	x	x	x					x		x					x
	Project in Electrical and Automation Engineering	15	x	x		x								x		x		x		x	x	x	x
	In total	60																					
2nd Year of study Basic studies of Automation Engineering/ Electronics/ Electrical Building Services/ Electric Power Engineering and Deveplopment of Professional identity	**Studies in Automation Engineering**																						
	Mathematics of Automation 1	5	x	x																			
	Programmable Logic Controllers	5		x				x	x														x
	Basics Electric Installations of Automation	5		x	x		x		x														x
	Basics of Automation	15		x	x	x	x	x	x												x		x
	Mathematics of Automation 2	5		x																			
	PLC Systems and User Interfaces	5		x	x			x	x														x
	Basics of Robotics	5		x				x	x														x
	Automation in Production and Manufacturing	15		x	x		x	x	x												x		x
	Studies in Electronics																						
	Digital Technology	15															x	x					x
	Telecommunication and Radio Technology	15																x					x
	Analog Electronics	15																**x**					x
	Microcontrollers and Programming	15																					x
	Studies in Electrical Building Services																						
	Electrical Installations	15								x	x			x									x
	Electrical Networks	15								x	x				x								x
	Building Services Systems	15								x	x	x		x	x								x
	Thermodynamics and Building Physics	5																					x
	Life Cycle Costs and Energy Economy of Buildings	10									x				x					x			x
	Studies in Electric Power Engineering																						
	Electrical Installations	15								x	x			x									x
	Electrical Networks	15								x	x				x								x
	Electrical Machines	15								x	x		x										x
	Electrical Power Systems	15								x	x				x								x
	In total	60																					
3rd Year of study Advanced level studies in Automation Engineering/ Electronics/ Electrical Building Services/ Electric Power Engineering and Deveplopment of professional identity	**Studies in Automation Engineering**																						
	Smart Industry	10	x	x				x	x														x
	Safety Automation	5		x	x		x																x
	Basics of Process Automation	15		x	x		x																x
	Mathematics of Automation 3	5	x				x																
	Advanced Control Methods	5	x		x		x																x
	Applications of Process Automation	5			x		x																x
	Information Technology in Automation 1	5			x			x															x
	Information Technology in Automation 2	5			x	x		x															x
	Information Technology in Automation 3	5			x			x															x
	Industrial Robotics	5			x				x														x
	Mobile Robotics	5			x				x														x
	Service Robotics	5			x				x														x
	Studies in Electronics																						
	Embedded Electronics	15																x					x
	Power Electronics	15											x					x					x
	Sensors	15																x					x
	Wireless Systems	15																x					x
	Electromagnetic Compatibility	15																x					x
	Embedded System Design and Testing	15																x					x
	Studies in Electrical Building Services																						
	Design of Electrical Building Services	15								x	x			x	x								x
	Electrical Contracting	15												x									x
	Illuminating Engineering	15									x												x
	Information and Communication Systems in Buildings	15										x											x
	Studies in Electric Power Engineering																						
	Electrical Contracting	15								x	x			x									x
	Distribution Networks	15								x	x												x
	Industrial Electrical Systems	15								x	x												x
	Power Electronics	15											x										x
	Frequency Converter Drives	15											x										x
	Electrical Safety Regulations, Standards and Guideline	5												x									x
	Work Placement 1	15		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
	Multidisciplinary Innovation Project	10		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	Engineering Swedish	5	x																			x	x
	In total	60																					
4th Year of study Growing into a professional	Work Placement 2	15			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x
	Bachelor's Thesis	15			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x
	In total	60																					