

ÕPPEKAVA AAAM02 VERSIOON AAAM02/09

Õppekava nimetus: Elektriajamid ja jõuelektronika

Õppekava versiooni kood: AAAM02/09

Õppekava versioon kehtib alates: 2009/2010

Õppekava eesmärgid: Õppekaval omandatakse teadmisi ja saadakse oskusi, mis on vajalikud elektriinseneridel töötamiseks elektriliste süsteemide, komponentide ja seadmetega. Samuti nende ehitamise ja nendega töötamise kavandamiseks ja juhtimiseks ning nende talitluse, hoolduse ja remondi juhtimiseks majanduslikult vastuvõetaval, keskkonnasõbralikul ning ühiskondlikult aktsepteeritaval moel. Omandatakse valmisolek töötada interdistsiplinaarses meeskonnas koos sidusvaldkondade inseneride ja teiste spetsialistidega ning asuda tööle elektriinsenerina tehnoloogias käigus hoidmise ja arendamise alal.

Õppekava õpiväljundid: Õppekava lõpetanu:

- On omandanud diplomeeritud elektriinsener, tase 7 kutseoskused ja kompetentsid;
- On valmis rakendama omandatud teadmisi ja oskusi koostöös elektriala spetsialistidega ning õpingute jätkamisel doktoriõppes;
- On omandanud sobilikud oskused ja kompetentsid, et siseneda tööturule ja asuda iseseisvalt erialasele tööle, eelkõige elektroenergeetika ja elektrotehnika, kuid ka mehhatroonika või automaatika, valdkonnas;
- Omab süsteemset ülevaadet energia muundus- ja juhtimissüsteemide osast ja tähtsusest ühiskonnas ja majanduses, valdkonnas rakendatavatest teooriatest ja meetoditest, eriala aktuaalsetest probleemidest ja tulevikuvisionidest;
- Identifitseerib ja formuleerib energia muundus- ja juhtimissüsteemidega seotud probleeme ning analüüsib ja hindab erinevaid lahendusi;
- Rakendab inseneritöö põhitõdesid ja juhindub inseneri kutse-etikast töötamisel projekteerijana, elektriala projektijuhina või elektripaigaldiste käidujuhina;
- Formuleerib, esitab ja argumenteerib suuliselt ja kirjalikult eriala probleeme, analüüsi, järeldusi ja nende aluseks olevaid teooriaid ning osaleb sellekohastes aruteludes õppekeeles ja ka võõrkeeles.

Peeriala(d): elektriajamid ja jõuelektronika, automatiseerimine ja robotitehnika

Õppekava struktuur:

Peeriala: elektriajamid ja jõuelektronika

Üldõppe moodul	
Sotsiaal- ja majandusteaduste moodul	18 EAP
Alusõppe moodul	
Matemaatika ja informaatika moodul	10 EAP
Põhiõppe moodul	
Elektrotehnika ja automaatika moodul	22 EAP
Peeriala moodul	
Elektriajamite ja elektrivarustuse moodul	16 EAP
Insenerimoodul I	16 EAP
Vabaõppe moodul	
Magistriõppe valikainete moodul	8 EAP
Lõputöö	30 EAP
KOKKU	120 EAP

Peeriala: automatiseerimine ja robotitehnika

Üldõppe moodul	
Sotsiaal- ja majandusteaduste moodul	18 EAP

Alusõppe moodul	
Matemaatika ja informaatika moodul	10 EAP
Põhiõppe moodul	
Elektrotehnika ja automaatika moodul	22 EAP
Peeriala moodul	
Automaatika ja robotitehnika moodul	16 EAP
Insenerimoodul 2	16 EAP
Vabaõppe moodul	
Magistriõppe valikainete moodul	8 EAP
Lõputöö	30 EAP
KOKKU	120 EAP

Alusõppemoodulite põhiliste ainete läbimise aeg semestrites:

Lõpetamistingimused: Õppekava täitmine nõutud mahus.

Diplom kiitusega (cum laude) antakse lõpetanule: kes kaitses lõputöö hindele "5" ja kelle keskmine hinne õpingute vältel oli 4,60 või kõrgem, kusjuures arvestatakse kõiki akadeemilisele õiendile kantavaid hindeid.

ÕPPEAINETE LOEND ÕPPEKAVA OSADE KAUPA

Õppekava struktuur

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
Üldõppe moodulid							
<i>Sotsiaal- ja majandusteaduste moodul</i>							
<p>Eesmärgid: 1. Anda teadmisi sotsiaal- ja majandusteaduste alustest sisus ja mahus, mis on vajalikud edaspidiseks professionaalseks arenguks. 2. Anda oskusi suuliselt ja kirjalikult selgitada inseneriala probleeme ning osaleda sellekohastes aruteludes oma õppekeeles ja võõrkeeles. 3. Arendada rühmatöö oskusi</p>							
<p>Õpiväljundid: 1. Oskab kriitiliselt hinnata inseneritöö tulemuste majanduslikku efektiivsust ja jätkusuutlikkust. 2. On võimeline suuliselt ja kirjalikult esitama ja argumenteerima eriala probleeme, analüüse, järeldusi ja nende aluseks olevaid teooriaid ning osalema sellekohastes aruteludes õppekeeles ja ka võõrkeeles. 3. Omab teadmisi sotsiaal- ja majandusteaduste alustest, võimaldamaks edaspidist arengut. 4. Oskab identifitseerida enda ja teiste vajadust jätkuõppeks ning professionaalseks arenguks ning valdab iseseisvaks õppimiseks vajalikke efektiivseid meetodeid. 5. Oskab oma tegevust eriala probleemide ja/või uurimisprobleemide lahendamisel kriitiliselt hinnata ühiskonna ja majanduse seisukohalt. 6. On valmis aktiivselt osalema kodanikuühiskonnas ning suhtuma sallival hoiakute ja väärtuste mitmekesisusse.</p>							
Kohustuslikud ained: 11.00 EAP							
HHF3080 - Filosoofia		3.00	2	1-0-1	A	SK	1
EKE0140 - Keskkonnakaitse ja säästev areng		4.00	3	1.5-0.5-1	A	SK	3
TMJ3331 - Ettevõtlus ja äri planeerimine		4.00	3	1.5-0-1.5	E	SK	3
Valikained: valida vähemalt 7.00 EAP							
AAV5410 - Turundus ja ettevõtlus elektrotehnikas		4.00	2.5	1.5-0-1	E	S	1
AEK0040 - Energiapoliitika		3.00	2	2-0-0	A	K	2

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
HLX8040 - Teadusvõõrkeel		3.00	2.5	0-2.5-0	E	SK	1
AAV3310 - Tooteloome ja leiundus		3.00	2	2-0-0	A	K	2
Alusõppe moodulid							
<i>Matemaatika ja informaatika moodul</i>							
<p>Eesmärgid: 1. Anda teadmisi matemaatilistest meetoditest ja nende kasutusvõimalustest nii tehiliste kui ka majanduslike probleemide lahendamiseks.</p> <p>2. Anda oskusi matemaatiliste meetodite kasutamiseks probleemide analüüsimisel ja optimaalsete lahendusvariantide leidmisel.</p> <p>3. Anda teadmisi programmeerimiskeeltest ja oskusi neid kasutada ülesannete lahendamisel.</p>							
<p>Õpiväljundid: 1. Tunneb tõenäosusteooria ja matemaatilise statistika põhitõdesid.</p> <p>2. Oskab matemaatiliselt kirjeldada tõenäosuslikke protsesse.</p> <p>3. Tunneb algoritmide koostamise ja programmeerimise põhimõtteid.</p> <p>4. Oskab C-keeles koostada programme lihtsamate ülesannete lahendamiseks.</p>							
Kohustuslikud ained: 5.00 EAP							
YMR0120 - Tõenäosusteooria ja matemaatiline statistika		5.00	4	2-0-2	E	S	1
Valikained: valida vähemalt 5.00 EAP							
IAG0581 - Programmeerimine I		5.00	4	1-3-0	H	S	1
IDK0061 - Keel C ja objektorienteeritud programmeerimine		5.00	4	2-2-0	E	S	1
Põhiõppe moodulid							
<i>Elektrotehnika ja automaatika moodul</i>							
<p>Eesmärgid: 1. Anda süvateadmisi elektrotehnika ja automaatika olulistest arengusuundades, sh jõuelektroonikast, väljateooriast, elektromagnetilisest ühilduvusest ja mikroprotsessorjuhtimisest.</p> <p>2. Anda oskusi nüüdistehnoloogia arendamiseks ja kasutamiseks.</p>							
<p>Õpiväljundid: 1. Tunneb tööstuses, energeetikas ja transpordis esilekerkivaid elektrotehnilisi ja automatiseerimisprobleeme.</p> <p>2. Oskab kasutada ja edasi arendada tootmise automatiseerimisel ja energiavarustuses rakendatavat nüüdistehnoloogiat</p> <p>3. Tunneb tööstuses, energeetikas ja transpordis rakendatavaid põhilisi standardeid ja oskab valida ja edasi arendada nendele standarditele vastavaid tehnoloogiaid.</p>							
Kohustuslikud ained: 10.00 EAP							
AAV0160 - Elektrivarustuse tulevikuvisionid		5.00	3	2-0-1	E	K	2
AAR0060 - Elektriagamite mikroprotsessorjuhtimine		5.00	4	2-2-0	E	K	2
Valikained: valida vähemalt 12.00 EAP							
AME0050 - Elektrotehnika erikursus		4.00	3	1-0-2	E	SK	1
AAV0050 - Jõuelektroonika erikursus		4.00	2.5	1.5-1-0	H	S	3
AME0021 - Elektromagnetiline ühilduvus		5.00	3	2-1-0	E	S	1
AMM0031 - Väljateooria		5.00	4	2-0-2	E	S	1

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
Vabaõppe moodulid							
<i>Magistriõppe valikainete moodul</i>							
Eesmärgid: Anda teadmisi ja oskusi vastavalt üliõpilase individuaalsetele vajadustele või eelistustele.							
Õpiväljundid: Teadmised ja oskused vastavalt üliõpilase individuaalsetele vajadustele või eelistustele. On valmis aktiivselt osalema kodanikuühiskonnas ning suhtuma sallivalt hoiakute ja väärtuste mitmekesisusse.							
Lõputöö moodulid							
<i>Uurimistöö või projekt</i>							
Eesmärgid: Anda teadmisi ja oskusi iseseisvaks uurimistööks, uurimistöö tulemuste analüüsiks ning loogiliste järelduste tegemiseks. Anda teadmisi ja oskusi projekteerimisülesande iseseisvaks lahendamiseks ja projektdokumentatsiooni koostamiseks. Anda teadmisi ja oskusi uurimistöö või projekteerimisülesande tulemuste avalikuks ettekandmiseks ja publitseerimiseks.							
Õpiväljundid: Teadmised ja oskused iseseisvaks uurimistööks, uurimistöö tulemuste analüüsiks ning loogiliste järelduste tegemiseks. Teadmised ja oskused projekteerimisülesande iseseisvaks lahendamiseks ja projektdokumentatsiooni koostamiseks. Teadmised ja oskused uurimistöö või projekteerimisülesande tulemuste avalikuks ettekandmiseks ja publitseerimiseks.							
Peeriala moodulid: elektriajamid ja jõuelektroonika							
<i>Elektriajamite ja elektrivarustuse moodul</i>							
Eesmärgid: 1. Anda süvateadmisi elektriajamitest ja muudest tööstuslikest elektriga seotud tehnoloogiatest. 2. Anda oskusi elektriliste tehnoloogiate rakendamiseks erinevates oludes							
Õpiväljundid: 1. Tunneb elektriajamite ja muude elektriliste tehnoloogiate tööpõhimõtteid ja nende tehnoloogiatega seotud elektrilisi, elektroonilisi, elektromehaanilisi jm komponente 2. Tunneb elektriajamite ja muude elektriliste tehnoloogiatega seotud põhilisi standardeid. 3. Tunneb elektriajamite projekteerimise põhimõtteid ja oskab etteantud nõuete järgi kasutamiseks valida uusi elektriajameid. 4. Tunneb elekttervalgustuse põhitõdesid ja põhilisi tööstuslikke elektrotehnoloogiaid ning oskab kasutamiseks valida parimaid tehnilisi lahendusi.							
Kohustuslikud ained: 4.00 EAP							
AAV0300 - Tööpraktika 2		4.00	0	0-0-0	A	SK	2
Valikained: valida vähemalt 12.00 EAP							
AAV0040 - Elektriajamite erikursus		4.00	2.5	1.5-1-0	H	K	2
AAV0140 - Elektriseadmete tõrked ja töökindlus		4.00	2	2-0-0	E	S	3
AMM3090 - Elektrotehnoloogia		4.00	2.5	1.5-1-0	E	S	3
AAV0170 - Energiatarbimise juhtimine		4.00	2	2-0-0	E	S	3
AAV3350 - Elekttervalgustus		4.00	2.5	1.5-1-0	E	S	3

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
<i>Insenerimoodul 1</i>							
<p>Eesmärgid: 1. Anda teadmisi inseneri elukutsest, projekteerimise põhitõdedest ja põhietappidest, projekteerimise aluseks olevatest standarditest ning projekteerimiseks kasutatavatest tarkvarapakettidest. 2. Anda eri standardite ja mitmesuguste tarkvarapakettide kasutamise oskusi erinevate projekteerimisülesannete lahendamiseks ning projektdokumentatsiooni koostamiseks.</p>							
<p>Õpiväljundid: 1. Tunneb elektriliste süsteemide, elektripaigaldiste ja elektriseadmete projekteerimise põhimõtteid ja projekti menetlemise etappe. 2. Tunneb projekteerimise aluseks olevaid põhilisi standardeid ja oskab neid kasutada projekteerimisülesande lahendamiseks. 3. Tunneb projekteerija kasutuses olevaid tarkvarapakette ning oskab neid kasutada projekteerimisülesande lahendamiseks. 4. Tunneb projektdokumentatsiooni koostamise reegleid ja oskab projekteerimistarkvara abil dokumente koostada.</p>							
Kohustuslikud ained: 8.00 EAP							
AAV0150 - Elektripaigaldised		4.00	3	1-2-0	H	S	3
AAV0130 - Inseneritöö alused		4.00	3	1-0-2	E	S	1
Valikained: valida vähemalt 8.00 EAP							
AAV0090 - Elektriajamid - projekt		4.00	3	1-0-2	H	K	2
AAV3380 - Elektrivarustuse raalprojekteerimine		4.00	3	1-2-0	H	K	2
AMM0010 - Elektrimasinate raalprojekteerimine		4.00	3	1-2-0	H	S	3
Peeriala moodulid: automatiseerimine ja robotitehnika							
<i>Automaatika ja robotitehnika moodul</i>							
<p>Eesmärgid: Laiendada silmaringi, anda teadmisi ning kasutus- ja projekteerimisoskusi tööstuslike automaatikasüsteemide, automaatliinide, paindlike tootmissüsteemide, robotsüsteemide, kohtkindlate ja mobiilsete robotite, andmesidesüsteemide ning automatiseeritud elektertranspordivahendite kohta.</p>							
<p>Õpiväljundid: 1. Tunneb tööstuslike automaatikasüsteemide talitluspõhimõtteid ja nende süsteemide põhilisi elektrilisi, elektroonilisi, elektromehaanilisi jm komponente. 2. Tunneb statsionaarsete ja mobiilsete robotite ning muude programmiliselt juhitavate masinate ehitust ja juhtimise (programmeerimise) põhimõtteid. 3. Tunneb tööstuslikke juhtseadmeid (programmeeritavaid kontrollereid) ja andmesidesüsteeme (-võrke) 4. Tunneb robotsüsteemide projekteerimise põhimõtteid ja oskab koostada etteantud toote tootmiseks vajaliku robotsüsteemi. 5. Oskab programmeerida roboteid nii realses kui ka virtuaalkeskkonnas</p>							
Kohustuslikud ained: 4.00 EAP							
AAV0300 - Tööpraktika 2		4.00	0	0-0-0	A	SK	2
Valikained: valida vähemalt 12.00 EAP							
AAR0120 - Elektertransport		4.00	2	2-0-0	E	K	2
AAR0130 - Hoone automaatikasüsteemid		4.00	2	2-0-0	E	K	2
AAR0070 - Tootmise automatiseerimise erikursus		4.00	3	1-2-0	E	S	3
AAV0140 - Elektriseadmete tõrked ja töökindlus		4.00	2	2-0-0	E	S	3
AAR0080 - Robotitehnika erikursus		4.00	3	1-1-1	E	S	3

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
<i>Insenerimoodul 2</i>							
<p>Eesmärgid: 1. Anda teadmisi inseneri elukutsest, inseneritöö põhitõdedest, projekteerimisest ja selle põhiastetappidest, projekteerimise aluseks olevatest standarditest ning projekteerimiseks kasutatavatest tarkvarapakettidest.</p> <p>2. Anda eri standardite ja mitmesuguste tarkvarapakettide kasutamise oskusi projekteerimisülesannete lahendamiseks ning projektdokumentatsiooni koostamiseks.</p>							
<p>Õpiväljundid: 1. Tunneb inseneritöö iseärasusi masinate, seadmete ja/või paigaldiste projekteerimisel, paigaldamisel, seadistamisel, hooldamisel ja käidul.</p> <p>2. Tunneb elektriliste süsteemide, elektripaigaldiste ja elektriseadmete projekteerimise põhimõtteid ja projekti menetlemise etappe.</p> <p>3. Tunneb seadmete ja süsteemide arvutil modelleerimise ja simuleerimise menetlusi</p> <p>4. Tunneb projekteerimise aluseks olevaid põhilisi standardeid ja oskab neid kasutada projekteerimisülesande lahendamiseks.</p> <p>5. Tunneb projekteerija kasutuses olevaid tarkvarapakette ning oskab neid kasutada projekteerimisülesande lahendamiseks.</p> <p>6. Tunneb projektdokumentatsiooni koostamise reegleid ja oskab projekteerimistarkvara abil dokumente koostada</p>							
Kohustuslikud ained: 8.00 EAP							
AAV0130 - Inseneritöö alused		4.00	3	1-0-2	E	S	1
AAV0150 - Elektripaigaldised		4.00	3	1-2-0	H	S	3
Valikained: valida vähemalt 8.00 EAP							
AAR3390 - Elektroonikaseadmete raalprojekteerimine		4.00	3	1-2-0	H	S	3
IAG0582 - Programmeerimine II		5.00	4	1-3-0	E	K	2
AAR3380 - Automaatikasüsteemide raalprojekteerimine		4.00	3	1-2-0	H	S	3