Õppekava vorm

Õppekava kood EHISes	165577
Õppekava kood TalTechis	EDJR16
Õppekava nimetus	Masinaehitus- ja energiatehnoloogia protsesside juhtimine
Õppekava nimetus inglise keeles	Mechanical Engineering and Energy Technology Processes Control
Õppevaldkond	tehnika, tootmine ja ehitus
Õppesuund	tehnikaalad
Õppekavagrupp	tehnika, tootmine ja tehnoloogia
Õppekavarühm	Tehnikaalad, mujal liigitamata
Kõrgharidustaseme õpe	rakenduskõrgharidusõpe
Õppevorm(id)	päevaõpe, sessioonõpe
Õppekeel	eesti keel
Õpiväljundite saavutamiseks vajalikud teised keeled	inglise keel
Õppekava maht (EAP)	240
Õppe nominaalkestus	8 semestrit
Õppekava esmane registreerimine	04.04.2017
Õppeasutuses õppekava versiooni kinnitamise kuupäev	24.01.2026
Versioon kehtib alates	2026/2027
Õppe alustamise tingimused	Keskharidus või sellele vastav välisriigi kvalifikatsioon. Vastavalt TalTechi vastuvõtueeskirjale.
Õppekava peaeriala (või erialad) ja nende maht (EAP kohustuslik/valik)	Peaeriala: masinaehitustehnoloogia Üldõpe 30/15 Põhiõpe 45/21 Eriõpe / peaeriala 66/48 Vabaõpe 0/6 Lõputöö 9/0 Peaeriala: energiatehnika Üldõpe 30/15 Põhiõpe 45/27 Eriõpe / peaeriala 54/54 Vabaõpe 0/6 Lõputöö 9/0
Õppekava eesmärgid	Anda laiapõhjalised teadmised tehnikateaduste alustest ja erialased pädevused iseseisvaks kutsetööks masinaehituse, energeetika või mäenduse valdkonnas. Õppekava läbinu võib töötada oma valdkonnas keskastme spetsialistina ja/või jätkata õpinguid magistriõppes.
Õppekava õpiväljundid	Õppekava läbinu: - omab süsteemset ülevaadet tehnoloogilistest protsessidest ja nende juhtimisest energiatehnika, mäenduse ja masinaehitustehnoloogia valdkonnas; - tunneb tehnikaala ja oma peaeriala aktuaalseid probleeme, rakendusvõimalusi ja arengusuundi ning oskab hinnata erialase tegevuse rolli ja tagajärgi ühiskonnale;

	- suudab oma pädevuse piires langetada iseseisvaid otsuseid; - on suuteline omandatud teadmisi ja oskusi töös rakendama ning ennast pidevalt täiendama.
Lõpetamisel saadud diplomi või akadeemilis(t)e kraadi(de) nimetused	Tehnikateaduse bakalaureus
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid	Diplom ja akadeemiline õiend
Õppekava lõpetamise tingimused	Õppekava täitmine nõutud mahus ja lõputöö kaitsmine TalTechi senati kehtestatud korras; cum laude diplomi saamiseks peab olema lõputöö kaitstud hindele "5" ja kaalutud keskhinne vähemalt 4,60, kusjuures arvestatakse kõiki akadeemilisele õiendile kantavaid hindeid.

ÕPPEKAVA MOODULID, NENDE EESMÄRGID JA ÕPIVÄLJUNDID

Mooduli nimetus: Digi- ja roheoskuste moodul			**Maht:** 30/15 EAP
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on tutvustada üliõpilasele valitud eriala sisu ja õppekava struktuuri ning toetada tema toimetulekut ja arengut õpi- ja töökeskkonnas. Moodul kujundab süsteemse arusaama ettevõtlusest, info- ja kommunikatsioonitehnoloogiast, jätkusuutlikest tehnoloogiatest ning meeskonnatööst. Lisaks arendab moodul akadeemilise eneseväljenduse, suhtlemise ja küberturbe alaseid oskusi ning toetab üliõpilaste ettevalmistust lõputöö koostamiseks, sh teadusallikate kasutamist ja lõputöö protsessi kavandamist.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - omab ülevaadet oma erialast ja õppekava ülesehitusest; - rakendab IKT-oskusi õppe- ja tööalastes tegevustes; - mõistab jätkusuutliku ja keskkonnasäästliku majandamise põhimõtteid ning rohetehnoloogiate rolli; - kasutab erialast terminoloogiat ning oskab suuliselt ja kirjalikult akadeemilises stiilis eneseväljendust; - töötab tulemuslikult meeskonnas ning mõistab riskide, ohutuse ja küberturbe põhimõtteid; - oskab leida ja kasutada teadusallikaid ning rakendada neid lõputöö ettevalmistamisel.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0320	Rohetehnoloogiate baaskursus	6	K
EVR0400	Lõputööseminar	3	K
RAE0740	Riski- ja ohutusõpetus	3	K
RAH1200	Erialane eneseväljendus inglise keeles	6	K
RAH1230	Meeskonnatöö ja juhtimine	3	K
RAH1240	Ettevõtlus	6	K
RAH1260	Sissejuhatus erialasse	3	K
EKX0020	Sissejuhatus ringmajandusse	3	V
EVK0010	Akadeemiline kirjutamine eesti keeles	3	V
EVK0060	Õppimine kõrgkoolis	3	V
EVK0080	Mitmekultuuriline keskkond	3	V
EVR0340	Küberturbe baaskursus	6	V
RAH1220	Suhtlemispsühholoogia	6	V

RAH1250	Keskkonnakaitse ja säästev areng	3	V
RAH1280	Eesti keele väljendusõpetus ja esinemise alused	3	V
RAH1310	Õigusõpetus	6	V
RAH1340	Teadustöö alused	3	V
RAM0570	Digikirjaoskus	6	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 30 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 15 EAP

Mooduli nimetus: Energiatehnika põhiõppe moodul		**Maht:** 45/27 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on arendada üliõpilaste tehnilist pädevust; anda baasteadmisi elektrotehnikast, soojustehnikast ja teoreetilisest mehaanikast ning nende praktilisest rakendamisest; tutvustada elektriskeeme, mõõtmistehnikat ja materjaliteadust; arendada ruumikujutlusvõime ning graafilise modelleerimise oskust; omandada jooniste valmistamise ja lugemise oskust, mõtlemisoskuse geomeetriliste vormide tundmaõppimist ning arvutijoonestusprogrammide kasutamise baasteadmisi; tutvustada erialaseid normdokumente ja teatmeteoseid ning anda teadmisi täppisteadustest erialateadmiste omandamiseks.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - on omandanud põhjalikke teadmisi mehaanikast, elektrotehnika ja soojustehnika alustest; - oskab analüüsida soojustehnilisi protsesse; - on võimeline lugema ja koostama elektriskeeme; - omandab teadmisi tehnilisest mõõtmisest, materjalitehnoloogiast ning graafiliste lahenduste teostamisest ruumigeomeetriliste ülesannete jaoks; - tunneb kaasaegset füüsikalist maailmapilti, kasutades matemaatika- ja füüsikaalaseid teadmisi.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0130	Praktiline füüsika	6	K
EVR0220	Kõrgem matemaatika	6	K
EVR0380	Elektrotehnika üldkursus	6	K
EVR0390	Elektroonika alused	3	K
EVR0420	CAD projekteerimine energeetikas	6	K
EVR0430	Insenerigraafika ja CAD alused	6	K
RAE0610	Soojustehnika	6	K
RAR2610	Materjalitehnika	6	K
EVR0070	Programmeerimise alused	3	V
EVR0110	AutoCADi praktilised rakendused	6	V
EVR0210	Raalprojekteerimine (CAD ja 3D)	6	V
EVR0230	MATLAB ja numbrilised meetodid	6	V
EVR0280	Andmehõive ja praktilised andmebaasid	6	V
EVR0290	Andmeside	6	V
EVR0370	Mõõtetehnika baaskursus	6	V
RAM0531	Multimeedia	6	V
UTT0120	Probleem- ja projektõpe	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 45 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 27 EAP

Mooduli nimetus: Masinaehitustehnoloogia põhiõppe moodul		**Maht:** 45/21 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on arendada ruumilist kujutlusvõimet ja graafilist modelleerimisoskust ning anda vajalikud oskused jooniste valmistamiseks ja lugemiseks; õpetada objektide geomeetriliste vormide mõistmist ja loovuse arendamist; omandada arvutijoonestusprogrammide kasutamise baasteadmisi; tutvustada erialaseid normdokumente ja teatmeteoseid ning anda teadmisi täppisteadustest erialateadmiste omandamiseks; arendada lihtsamate praktiliste tugevusanalüüsi ülesannete lahendamise oskust.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - on omandanud põhjalikke teadmisi mehaanikast, elektrotehnika ja soojustehnika alustest; - oskab analüüsida soojustehnilisi protsesse; - on võimeline elektriskeeme lugeda ja koostada; - on omandanud teadmisi tehnilisest mõõtmisest, materjalitehnoloogiast ning graafiliste lahenduste teostamisest ruumigeomeetriliste ülesannete jaoks; - tunneb kaasaegset füüsikalist maailmapilti, kasutades matemaatika- ja füüsikaalaseid teadmisi.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0130	Praktiline füüsika	6	K
EVR0210	Raalprojekteerimine (CAD ja 3D)	6	K
EVR0220	Kõrgem matemaatika	6	K
EVR0380	Elektrotehnika üldkursus	6	K
EVR0390	Elektroonika alused	3	K
EVR0430	Insenerigraafika ja CAD alused	6	K
RAE0610	Soojustehnika	6	K
RAR2610	Materjalitehnika	6	K
EVR0070	Programmeerimise alused	3	V
EVR0110	AutoCADi praktilised rakendused	6	V
EVR0230	MATLAB ja numbrilised meetodid	6	V
EVR0280	Andmehõive ja praktilised andmebaasid	6	V
EVR0370	Mõõtetehnika baaskursus	6	V
RAM0531	Multimeedia	6	V
UTT0120	Probleem- ja projektõpe	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 45 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 21 EAP

Mooduli nimetus: Energiatehnika eriõppe moodul	**Maht:** 18/48 EAP
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on anda teadmisi tänapäeva ettevõtete energeetikaseadmete ja tootmisüksustest; arendada oskusi hinnata energiaseadmete arendamise võimalusi ja nende rolli ettevõtte majandustegevuses; anda ülevaade elektrienergia tootmisest, jaotamisest ja tarbimisest ning energiasüsteemidest, elektrijaamadest ja ettevõtte elektrivarustusest; anda üldteadmisi elektriajamite ja -masinate struktuurist, omadustest

	ja kasutusvaldkondadest; arendada iseseisva praktilise töö oskust läbi projektülesannete lahendamise.
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - suudab lahendada energiaalaseid ülesandeid ning omab teadmisi energiaseadmete töökindlusest, tõrgete prognoosimisest ja kõrvaldamisest; - teab Eesti energiasüsteeme, erinevaid elektrijaamade tüüpe ning on on omandanud arusaama elektrivõrkudest ning tarbijate vajadustest; - omab teadmisi elektriajamite teooriast ja juhtimisviisidest; - oskab lugeda juhtimisskeeme ning mõista elektrimasinate tööpõhimõtteid; - omab ülevaadet kaasaegsetest energiatootmise tehnoloogiatest ja kütusemajandusest ning oskab koostada energiatehnikaalaseid projekte ja kasutada tehnilisi vahendeid.

Õppeained

Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0120	Elektriseadmed	6	K
EVR0140	Elektrimasinad ja -ajamid	6	K
RAA0480	Energiamajandus	6	K
EVR0180	Soojusjõuseadmed ja energiatehnoloogiad	6	V
EVR0200	Energiatehnoloogia - projekt	6	V
EVR0250	Erialaprojekt	6	V
EVR0270	Tootmisprotsesside juhtimine	6	V
EVR0300	Alajaamad ja elektrivõrgud	6	V
RAA0280	Elektriseadmete käit	3	V
RAA0420	Elektriskeemid	6	V
RAA0470	Elektrijaamad	6	V
RAA0550	Programmeeritavad kontrollerid	6	V
RAA0810	Elektriseadmete kaitse ja automaatika	6	V
RAA0820	Elektrivarustus	6	V
RAA0870	Elektervalgustus	3	V
RAA0880	Automaatika alused	6	V
RAE0900	Hüdro- ja pneumoajam	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 18 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 48 EAP

Mooduli nimetus: Jätkusuutliku energeetika valikainete moodul	**Maht:** 0/6 EAP
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on anda teadmisi Eestis toimivast energiasüsteemist ja seostest teiste vastavate süsteemidega; anda ülevaade erinevatest taastuvenergiaallikate liikidest, nende kasutusvõimalustest, taastuvate energiaallikate energia muundamise seadmetest ja nende töötamise põhimõtetest; anda teadmisi tuulikute ja päikesepaneelide montaaži, seadistamise ja häälestamise kohta.
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - tunneb eri liiki taastuvaid energiaallikaid ja nende kasutusvõimalusi; - oskab rakendada taastuvatel energiaallikatel töötavate seadmete kasutust ja analüüsida sellest tulenevaid energiasäästuvõimalusi; - teab, kuidas tagada tuulikute ja päikesepaneelide maksimaalset tootlikkust, ohutut ja otstarbekat ekspluatatsiooni, tagada elektrivõrgu poolt esitatud nõuded stabiilsusele ja elektrikvaliteedile.

Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0160	Taastuvenergeetika seadmete seadistamine	6	V
EVR0170	Taastuvenergiaallikad	6	V
EVR0190	Säästev ja jätkusuutlik energeetika	6	V
RAA0940	Energiasüsteemid	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 0 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: Masinaehitustehnoloogia eriõppe moodul		**Maht:** 30/48 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on arendada üliõpilase tehnilist pädevust; anda teadmisi hüdraulika, pneumaatika ja elektriajamite põhimõtetest ning nende juhtimisest; õpetada võrdlema erinevate ajamite efektiivsust erinevates tehnikavaldkondades; anda ülevaade masinaehituse arengust ja projekteerimisest; omandada oskusi mehaaniliste süsteemide projekteerimiseks, tänapäeva sensorite ja robotsüsteemide integreerimiseks ning masinaehitustehnoloogia seadmete kasutamiseks tootmissüsteemides. Valikkursuste raames anda teadmisi arvjuhtimissüsteemidest ja ettevõtte majandustegevusest.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - omab teadmisi ja praktilisi oskusi hüdro- ja pneumosüsteemide ning elektriajamite rakendamisel; - on võimeline teha praktilisi arvutusi erinevate ajamite mootorite võimsuse ja seadmete valiku kohta ning lugeda ajamite juhtimisskeeme; - tunneb masinaelementide terminoloogiat, mehhanisme ning oskab analüüsida ja lahendada seotud probleeme; - mõistab masinaelementidele mõjuvaid füüsikalisi protsesse ning oskab rakendada meetmeid tõrgete vältimiseks; - omab oskusi detailide mõõtmiseks ja jooniste koostamiseks. Valikkursuste raames: - tunneb mehhatroonika komponente ja nende integreerimist; - suudab programmeerida mikro- ja loogikakontrollereid ning lahendab tehnoloogilisi ülesandeid; - omab teadmisi tootmisseadmete töökindluse ja juhtimise meetodite kohta ning oskab hinnata toote tehnoloogilisust ja kvaliteeti.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0140	Elektrimasinad ja -ajamid	6	K
EVR0150	Tugevusõpetus	6	K
RAE0341	Masinamehaanika	6	K
RAE0351	Masinaelemendid	6	K
RAE0870	Teoreetiline mehaanika	6	K
EVR0160	Taastuvenergeetika seadmete seadistamine	6	V
EVR0240	CNC süsteemide programmeerimine ja juhtimine	3	V
EVR0250	Erialaprojekt	6	V
EVR0270	Tootmisprotsesside juhtimine	6	V
RAA0480	Energiamajandus	6	V
RAA0500	Mikroprotsessortehnika alused	3	V

RAA0520	Robottehnilised süsteemid	6	V
RAA0550	Programmeeritavad kontrollerid	6	V
RAA0880	Automaatika alused	6	V
RAE0580	Tootmistehnika alused	6	V
RAE0710	Tõste- ja edastusmasinad	6	V
RAE0830	Mehhatroonikasüsteemide süntees	3	V
RAE0880	Masinamehaanika - projekt	3	V
RAE0890	Masinaelemendid - projekt	3	V
RAE0900	Hüdro- ja pneumoajam	6	V
RAE0940	Integreeritud tehnoloogiaarendus	6	V
RAE0950	Masinaehitustehnoloogia - projekt	3	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 30 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 48 EAP

Mooduli nimetus: Praktika moodul		**Maht:** 36/0 EAP	
Eesmärgid	Praktika mooduli eesmärk on: - võimaldada üliõpilasel rakendada ja süvendada õpingute käigus omandatud erialaseid teadmisi ja oskusi reaalses töökeskkonnas masinaehituse või energiatehnika valdkonnas; - kujundada praktilisi tööoskusi, iseseisvat ja vastutustundlikku tegutsemist ning meeskonnatööpädevust ettevõtte töökeskkonnas; - arendada üliõpilase võimet lahendada erialaseid tehnilisi ja tehnoloogilisi probleeme, kasutades asjakohaseid meetodeid, töövahendeid ja inseneritarkvara; - toetada üliõpilase professionaalset arengut ning ettevalmistust tööturule ja lõputöö koostamiseks koostöös ettevõttega.		
Õpiväljundid	Praktika mooduli läbinud üliõpilane: - täidab ettevõttes erialaseid tööülesandeid, mis on seotud tootmise, seadmete, protsesside või tehnosüsteemide kavandamise, toimimise ja arendamisega; - kogub, analüüsib ja kasutab tehnilist infot (nt joonised, skeemid, mõõteandmed, protsessiparameetrid) tööülesannete lahendamisel; - rakendab erialaseid meetodeid, töövahendeid ja tarkvara praktiliste inseneriprobleemide lahendamiseks ning põhjendatud tehniliste lahenduste esitamiseks; - töötab iseseisvalt ja meeskonnas, järgides töökorraldust, tähtaegu ning professionaalse vastutuse põhimõtteid; - seostab praktika käigus tehtud tööd õppekava erialaainetega ning kasutab saadud kogemust lõputöö teema kujundamisel või arendamisel; - koostab ja kaitseb praktikaaruande, milles analüüsib oma tööülesandeid, kasutatud meetodeid, saavutatud tulemusi ja erialast arengut.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0440	Tutvumispraktika	9	K
EVR0450	Erialapraktika	12	K
EVR0460	Diplomieelne praktika	15	K

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 36 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 0 EAP

Mooduli nimetus: Vabaõppe moodul		**Maht:** 0/6 EAP	
Eesmärgid	Vabaõppe eesmärk on anda üliõpilasele võimalus valida väljastpoolt õppekava aineid oma kompetentsuse süvendamiseks ja silmaringi laiendamiseks vabalt valitavate õppeainete kaudu.		
Õpiväljundid	Üliõpilane omab teadmisi ja oskusi talle huvi pakkuvas valdkonnas, mis arendavad tema üldoskusi ning loovad eeldused süvendatud erialaõppeks.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 0 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: Lõputöö		**Maht:** 9/0 EAP	
Eesmärgid	Lõputöö eesmärk on anda üliõpilasele võimalus omandada kogemus erialaga seonduvate probleemide iseseisval lahendamisel. Lõputöö teema võib olla mingi kitsamat erialaprobleemi käsitlev projekt või uurimistöö.		
Õpiväljundid	Lõputöö kirjutanud ja kaitsnud üliõpilane: - leiab ja analüüsib erialast infot ning sünteesib sellest ja enda kogutud andmetest uusi erialaseid teadmisi; - sõnastab erialaga seotud probleeme ning analüüsib ja pakkub erinevaid lahendusi; - hindab pakutud lahendusi lähtuvalt nüüdisaegsetest tehnika- ja tehnoloogiavõimalustest ning majanduslikust aspektist; - esitleb pakutud lahendusi argumenteeritult kirjalikus ja suulises vormis.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 9 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 0 EAP