

VLM0430 Automaatika alused ja automaatjuhtimissüsteemid

Laiendatud ainekava

Sügis 2025

Üldinfo

Aine maht:

6 EAP

Õppekeel:

Eesti

Õppejõud:

Harli Moosaar, vanemlektor harli.moosaar@taltech.ee.

Õppeaine eesmärgid: Õppeaine üldeesmärk on anda õppijale vajalikud teadmised ja oskused mootorlaeva automaatseadmete ja kontrollmõõteriistade tehniliseks kasutamiseks vastavalt STCW-78 koos lisadega nõuetele.

Õppeaine sisu lühikirjeldus: Automaatreguleerimise alused. Automaatne mõõtmine ja kontroll. Automaatreguleerimise seadused, automaatregulaatorite sõlmed, kontroll-mõõteriistad. Automaatkontrolli, -kaitse, signalisatsiooni ja blokeerimissüsteemid. Pöörlemissageduse regulaatorid, õli ja vee parameetrite automaatreguleerimine, laeva süsteemide juhtimine, automatiseerimine. Katelde automatiseerimine. Mehhanismide kaugjuhtimine. Sisepõlemismootorite paralleeltöö. Kontrollmõõteriistad

Õpiväljundid:

Õppija peab teadma:

- automaatreguleerimise ja –juhtimise põhimõtteid ja seaduspärasusi;
- automaatreguleerimis- ja juhtimissüsteemide ning kontrollmõõteriistade omadusi, struktuuri ja põhielemente, nende tööpõhimõtet ja karakteristikuid;

Õppija peab oskama:

- identifitseerida ja lugeda automaatkontrolli, -reguleerimise ja -juhtimise funktsionaalseid skeeme.
- hinnata laeva automaatsüsteemide tehnilist seisukorda, reguleerida nende tööd ja häälestada vajalikule töörežiimile; avastada rikkeid ja häireid laeva automaatsüsteemide töös ning adekvaatselt sellele reageerida;

Hindamine ja sidusus

Hindamismeetod	Õpetamismeetodid	Seos õpiväljunditega
[Kirjeldada meetodit, mida hindamiseks kasutatakse ja kriteeriumid mille alusel tööd hinnatakse]	[Kirjeldada, kuidas õpiväljundi saavutamine toimub]	[Millis(t)eid õpiväljund(it)eid hinnatakse]
Laboritööd – mitteeristav hindamine	<ol style="list-style-type: none">1. Laboritöö tekstist on õigesti aru saadud2. Nõutud mõõtmised on õigesti sooritatud ja karakteristikud õigesti koostatud.3. Laboritöö juhendis esitatud küsimustele on suuliselt õigesti vastatud.	<ul style="list-style-type: none">• automaatreguleerimise ja –juhtimise põhimõtted ja seaduspärasused;• automaatreguleerimis- ja juhtimissüsteemide ning kontrollmõõteriistade omadused, struktuur ja põhielemendid, nende

		tööpõhimõtte ja karakteristikud;
Kontrolltööd – mitteeristav hindamine	Valikvastustega testid.	Test õpitu kinnistamiseks
Suuline eksam	Suuline vastus eksamipiletis toodud 3-le küsimusele	
Lõpphindamisele pääsemise eeldused	1) Osalemine 96-st kontakttunnist vähemalt 76-s. 2) 4 kontrolltööd ja 4 laboritööd on positiivselt sooritatud.	

Lõpphinde kujunemine: vastavalt suulise eksami tulemusetele

“0” – vähemalt üks õpiväljund on omandamata
“1” – Üliõpilane teab ainest põhilist. Vastab 3-st küsimusest 2 rahuldaval tasemel
Vastus on lühike ja konkreetne, vastuse pikkus ei kompenseeri sisulist puudujääki.
“2” – Vastab kõigile küsimustele rahuldaval tasemel.
Üliõpilane kasutab erialaterminoloogiat korrektselt.
“3” – Üliõpilane vastab 2 eksamiküsimustele põhjalikult, 1 esinevad väikesed puudujäägid.
“4” – Üliõpilane oskab vastata eksamiküsimustele põhjalikult, minnes vajadusel spetsiifilisemaks.
“5” – Vastused on silmapaistvad ja demonstreerivad eeskujulikku stiili.

Sidusus õppekavaga

Nõutavad eelteadmised ja/või eeldused:

läbitud õppeained matemaatika, füüsika, elektrotehnika, elektroonika alused, hüdromehaanika, pneumaatika, tehniline joonestamine, laevade ehitus.
Täiendab õppija teadmisi diiseljõuseadmetes, laeva abimehhanismide ja katelde

Seos õppekavaga:

Õppevahendid

Õppeaine e-tugi:

Õppeainega seotud materjalid on kättesaadavad e-õppe keskkonnas Moodle õppeaine nimetuse alt VLM0430 Automaatika alused ja automaatjuhtimissüsteemid <https://moodle.taltech.ee/course/view.php?id=30187>.
Õppurid saavad juhised kursusele registreerumiseks õppejõult esimeses loengus.

Õppekirjandus:

Kohustuslik:
1. Õppematerjalid MOODLE's
2. J. Kask, H. Moosaar „Laevajõuseadmete automatiseerimine ja kontrollmõõteriistad“ 2018
3. J. Kask, H. Moosaar „Pöörlemisageduse regulaatorid“ 2013

Täiendav:

1. A. Haslam, G.R. Summers, D. Williams „Engineering instrumentation and control“ 1981
2. V. S. Onasenko „Sudovaja avtomatika“ 1988
3. A. G. Miklos, N. G. Kondrašova „Avtomatika i KIP sudovõh energetitšeskih i holodilnõh ustanovok“ 1984
MS Office programmid. Üliõpilasena tasuta installeerimise võimaluse saamiseks vaadake juhust <https://confluence.ttu.ee/x/Qo9aAQ>

Vajalikud ressursid:

Õppejõuga kontakti saamine:

Kontakt õppejõuga loengus ja praktikumis ning e-maili vahendusel (vastan 3 tööpäeva jooksul).

Ajakava ning teemad sh tehtavate tööde loetelu

Nädal	Teema	Tegevused
1.nädal – 2. nädal	Sissejuhatus ainesse. Automatiseerimise eesmärk ja ainevaldkond. Põhimõisted ja määratlused. Automaatsüsteemide liigitus ja funktsionaalsed skeemid. Automaatsüsteemide elemendid, nende üldised omadused ja karakteristikud. Tagasiside juhtumissüsteemides. Adaptiivsed juhtimissüsteemid.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine
3.nädal – 4. nädal	Automaatreguleerimise alused. Automaatreguleerimissüsteemide staatilised ja dünaamilised omadused. Reguleerimisobjektide omadused. Automaatreguleerimise seadused.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine Laboritöö nr. 1
5.nädal	Andurid ja nende mõõteprintsiibid. Andurite definitsioon ja liigitamine. Erinevate andurite tööpõhimõte ja kasutusala.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine Kontrolltöö nr. 1. Laboritöö nr. 2.
6. nädal	Täiturseadmed. Täiturite otstarve ja liigitus. Eriliiki täiturite tööpõhimõte ja kasutusala.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine Laboritöö nr. 3.
7. nädal – 8. nädal	Automaatne mõõtmine ja kontroll. Mõõtesillad, mõõteskeemid, potentsiomeetrid. Võimendid. Võimendite struktuur ja liigitus. Eriliiki võimendite tööpõhimõte ja kasutusala.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine Kontrolltöö nr. 2 Moodles
9. nädal	Kontrollmõõteriistade (KMR) üldandmed ja liigitus. Rõhu temperatuuri, nivoo, soolsuse, pöörlemissageduse, jõumomendi ja viskoossuse KMR. Laeva SPM töösükli kontrolli mõõteriistad.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine
10. nädal	Temperatuuriregulaatorid (TR). SPM õlitussüsteem ja jahutussüsteem kui objekt. TR liigitus ja karakteristikud. Eriliiki TR ehitus, tööpõhimõte ja häälestamine.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine
11. nädal – 12. nädal	Pöörlemissageduse regulaatorid (PSR). Ühe-, kahe-, kõigerežiimsed PSR. Universaalne PSR Woodward UG8. Universaalne PSR Woodward PGA. SPM häälestamine paralleeltoele.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine Kontrolltöö nr. 3 Moodles

13. nädal	Automaatkontrolli, -kaitse, signalisatsiooni ja – blokeerimisseadmed.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine
14. nädal	Mehhanismide kaugjuhtimine. Kaugjuhtimise liigid. Juhtpuldid Peamasina ja RSSK AKJS	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine
15. nädal	Laevasüsteemide ja abimehhanismide automatiseerimine. Kuivendus-, ballasti-, ja sanitaarsüsteemide automatiseerimine. Suruõhukompressorite ja –süsteemide automatiseerimine. Ankru- ja haalamisseadmete automatiseerimine.	Loeng. Iseseisev töö: Moodles õppematerjali lugemine
16. nädal	Abi- ja utilisaatorkatelde automatiseerimine. Aurukatelde automatiseerimine. Termoõlikatelde automatiseerimine	Loeng. Iseseisev töö: ettevalmistamine eksamiks Kontrolltöö nr. 4 Moodles