

MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm: harvesterioperaatori 4. taseme kutsekeskhariduse taotlejad

Õppevorm: statsionaarne

Moodul nr 9	<i>Harvesteri diagnostika ja tehnohooldus</i>	<i>mooduli maht 16 EKAPit, millest 4 EKAPit on lõimitud üldained (1 EKAP matemaatika, 1 EKAP loodusained (füüsika) ja 2 EKAPit võõrkeel)</i>
Mooduli vastutaja:	Meelis Kall	
Mooduli õpetajad:	Arvi Kaasik, Maksim Kandala	
Mooduli eesmärk:	Õpilane valmistatakse ette tegema harvesterile diagnostikat ja tehnohooldust ning määrama juhendi abil remondivajadust.	
Nõuded mooduli alustamiseks:	Läbitud metsamasinate algõppe moodul	
Nõuded mooduli lõpetamiseks:	Moodul hinnatakse eristavalt. Erialase matemaatika ja erialase füüsika väljundid peavad olema saatatatud läveni tasemel; perioodilise hoolduse töödemonstratsiooni hinde osakaal 0,3, löikepea hooldusel 0,3, hüdromanipulaatori hooldusel ja veaotsingul kummalgi 0,2.	
Õpiväljundid (ÕV)	1. Teeb diagnostikat harvesteri tehnilise seisukorra kohta, lähtudes kasutusjuhendist	<ul style="list-style-type: none">eristab üksteisest väliste tunnuste põhjal harvesteri mehaanilisi rikkeid ja elektri- ning hüdroüsteemide rikkeidmõõdab hüdrauilisi ja elektrilisi parameetreid, lähtudes kasutusjuhendistdiagnoosib rikkeid, kasutades arvutiprogrammivõrdleb mõõtmistulemusi tehase poolt ette antud seadeväärtustega
	2. Määrab harvesteri remondivajaduse, lähtuvalt remonditöö keerukusest	<ul style="list-style-type: none">määrab kasutusjuhendi ja mõõtmistulemuste põhjal harvesteri remondivajaduse

		<ul style="list-style-type: none"> • kõrvaldab rikkeid oma oskuste piires või langetab asjakohase otsuse spetsialisti kaasamiseks • otsib välja varuosade koodid, kasutades katalooge, sh vöörkeelseid • käitleb hooldus- ja remondijäätmeid, lähtudes keskkonnakaitse nõuetest
--	--	--

Mooduli maht kokku 416 tundi: sellest 324 tundi on kontaktõpe, millest 92 tundi on lõimitud üldainete kontaktõpe; 92 tundi on iseseisev õpe

Teemad, alateemad	K	IT	L ¹	P	ÕV nr	Õppemeetodid	Hindamine	Hindamis-meetodid	Hindekriteeriumid		
									Lävend (3 või arvestatud)	4	5
Kütused ja tehnilised vedelikud ning nende valik	20	10	0	0	1,2	Esitlus. Vaatlus. Tutvumine tehniliste vedelike kasutusjuhenditega (iseseisva tööna)	Eristav	Test	Vastab küsimustele kütuste ja tehniliste vedelike liikide, omaduste ja kasutamise kohta	Lahendab kütuste ja tehniliste vedelike valiku ja kasutamise ga seotud ülesandeid.	Lisaks: selgitab kütuste ja tehniliste vedelike ebaõige kasutamise ga kaasnevaid riske
1. Kütused, sh valik suvel ja talvel	4	2	0	0							
2. Õlid: valik ja kasutamine	4	2	0	0							
3. Määrde ja nende viskoossus	4	2	0	0							
4. Jahutusvedelikud: liigid ja kasutamine	4	2	0	0							
5. Jääkõlde ja –määrete käitlemine	4	2	0	0							
Harvesteri hooldus- operatsioonid	26	10	0	0	1,2	Töövõtete demonstratsioon õpetaja poolt; praktilised tööd; iseseisev õppimine	Eristav	Töödemonstratsioon	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-4 juhendamisel. Sooritab keevitamisharjutusi	Hooldusoperatsioonide sooritamisel vajab mõnimgast abi. Sooritab	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-4 iseseisvalt. Keevitab; keevitusõmklus laitmatu.
1. Õlivahetused veosildades ja mootori karteris; määrimised	4	2	0	0							
2. Soojendus- ja kliimaseadme hooldus;	4	2	0	0							

¹ K-kontaktõpe; IT-iseseisev töö; L-kontaktõppes lõimitud õpe; P-ettevõttepraktika

mootori eelsoojendussüsteemi hooldus									tuse juhendamisel	keevitus-harjutuse.	
3. Tõstuki juhtkangide hooldus;	4	2	0	0							
4. Juhikabiini tõstmine ja kabiini aknapindade hooldus	2	2	0	0							
5. Keevitustööd	12	2	0	0							
Perioodiline tehnohooldus ja –kontroll	60	10	0	0	1,2	Töövõtete demonstrantsioon õpetaja poolt; praktilised tööd; iseseisev õppimine	Eristav	Töödemonstratsioon	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-9 juhendamisel.	Hooldusoperatsioonide sooritamisel vajab mõningast abi. Määrab ise hooldusvajaduse.	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-9 iseseisvalt.
1. Mootori, sildade ja , käigukasti hooldus	12	0	0	0							
2. Pumpade jaotuskasti, filtrite ja jahutussüsteemi hooldus	12	2	0	0							
3. Kinnituste kontroll ja hooldus	4	0	0	0							
4. Keskliigendite hooldus	4	0	0	0							
5. Rataste hooldus ja rõhkude kontroll	4	0	0	0							
6. Pidurite hooldus	8	0	0	0							
7. Elektrisüsteemide hooldus	8	4	0	0							
8. Raamiluku, diferentsiaal-luku ja tööpidurite hooldus	4	0	0	0							
9. Määrdekohad ja määrimine	4	4	0	0							
Hüdrotõstuki hooldus:	40	10	0	0	1,2	Töövõtete demonstrantsioon õpetaja poolt; praktilised tööd;	Eristav	Töödemonstratsioon	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-4 juhendamisel.	Hooldusoperatsioonide sooritamisel vajab mõnin-	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-4 iseseisvalt.
1. Tutvumine hüdrotõstuki kasutusjuhendiga	10	4	0	0							
2. Tõstuki pööramise seade ja selle hooldus	10	2	0	0							

3. Teleskoopseadme hooldus	10	2	0	0		iseseisev õppimine					gast abi. Määrab ise hooldusvajaduse.	
4. Poomistik ja selle hooldus	10	2	0	0								
Lõikepea hooldus	60	16	0	0	1,2	Töövõtete demonstratsioon õpetaja poolt; praktilised tööd; iseseisev õppimine	Eristav	Töödemonstratsioon	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-5 juhendamisel.	Hooldusoperatsioonide sooritamisel vajab mõningast abi. Määrab ise hooldusvajaduse.	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-5 iseseisvalt.	
1. Lõikepea kasutusjuhend; veakoodi lugemine	4	8	0	0								
2. Lõikeorganite hooldus: saeketi määrimine ja teritamine; laasimisterade hooldus ja teritamine; ketiõlituspumba reguleerimine.	12	2	0	0								
3. Etteanderullide kettide ning –lintide hooldus; mõõteratta hooldus;	18	2	0	0								
4. Värvimärgistusseadme hooldamine	8	2	0	0								
5. Lõikepea seadistamine (mehaaniline ja arvutis)	18	2	0	0								
Veaootsingu põhimõtted:	26	24	0	0	1,2	Töövõtete demonstratsioon õpetaja poolt; praktilised tööd; iseseisev õppimine. Töö varuosade kataloogiga	Eristav	Töödemonstratsioon	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-4 juhendamisel.	Hooldusoperatsioonide sooritamisel vajab mõningast abi. Määrab ise hooldusvajaduse.	Sooritab hooldusoperatsioonid nr 1-4 iseseisvalt.	
1. Rikete liigid	4	4	0	0								
2. Harvesteri tööparameetrid ja nende mõõtmine: mõõteriistad ja nende kasutamine rikete tuvastamisel; rõhkude ja pingete mõõtmine	8	4	0	0								
3. Muud veaootsingu meetodid: vaatlused; häiresignaalide tõlgendamine ja neile reageerimine jm	4	4	0	0								

4. Varuosakataloogide kasutamine	10	12	0	0							
Matemaatika	20	6	20	0	1,2						
Protsent: <ul style="list-style-type: none"> • protsendi leidmine tervikust; • terviku leidmine protsendi järgi • lahuste ja segude komponentide vahekorra määramine etteantud tingimustel 	4	2	4	0	1, 2, 3	Esitlus, ülesannete lahendamine, sh iseseisva tööna	Eristav	Kontrolltöö mooduli lõpus	Lahendab metsamasinate tehnohooldust käsitlevaid protsentülesandeid. Teostab vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu	Lisaks: annab hinnanguid tulemuste tõepärasuse kohta.	Lisaks: väljendab protsentarvutuste tulemusi diagrammidena
Nurgad ja nende mõõtmine: <ul style="list-style-type: none"> • Laasimisnugade teritusnurga mõõtmine. • Nurkade määramine visuaalselt ning malli järgi. 	4	0	4	0	1,2	Esitlus, praktiline töö	Mitteeristav	Kontrolltöö mooduli lõpus	Määrab laasimisnugade teritusnurga nii malliga kui visuaalselt. Vajadusel teeb selgitava joonise.		
Mõõtühikud: <ul style="list-style-type: none"> • Tavalisemad mõõtühikud haravestrioperaatori töös • Kordsed mõõtühikud • Mõõtühikute teisendamine 	6	2	6	0	1, 2	Esitlus, ülesannete lahendamine, sh iseseisva tööna	Mitteeristav	Kontrolltöö mooduli lõpus	Mõistab erinevate mõõtühikute sisu ning teisendab neid, kasutades nii internetikalkulaatorit kui taskuarvutit		
Graafikute ja diagrammide kujul esitatud info lugemine	6	2	6	0	1, 2	Esitlus, töö graafilisel kujul esitatud	Eristav	Kontrolltöö mooduli lõpus	Loeb graafikute ja diagrammide	Loeb iseseisvalt graafikute	Loeb graafikute ja diagrammide kujul esitatud

						arvandmetega. Iseseisev õppimine			kujul esitatud infot, vajades vähest juhendamist.	ja diagrammi de kujul esitatud infot	infot ning joonestab etteantud arvandmete põhjal ise lihtsama graafiku.
Füüsika	20	6	20	0	1; 2						
Metallid, nende tugevus ja erikaal; erinevate metallide tihedus. Kinnitustarvikute tugevusklassid.	4	2	4	0	1, 2	Esitlus. Iseseisev töö teabematerjalidega. Arvutusülesannete lahendamine.	Eristav	Kirjalik test mooduli lõpus.	Selgitab operaatoritöö seisukohalt oluliste metallide omadusi	Lisaks: selgitab tugevusklassi mõistet	Lisaks: Lahendab ülesandeid lähtuvalt etteantud tingimustest
Jõud: <ul style="list-style-type: none"> Jõumomendi mõiste jõumoment poltide pingutamisel dünamomeetriline võti. 	2	2	2	0	1,2	Esitlus. Iseseisev õppimine	Eristav	Kirjalik test mooduli lõpus	Kasutab füüsikalisi mõisteid ning vastab küsimustele poltide pingutamise kohta.	Lisaks: selgitab dünamomeetrilise võtme olemust ja vajalikkust.	Lisaks: leiab infoallikatest erinevatele poltidele ettenähtud pingutusmõendid.
Mõõtühikud füüsikas. Mõõtemääramatus.	4	2	4	0	1, 2	Esitlus. Ülesannete lahendamine, sh iseseisvalt	Eristav	Kirjalik test mooduli lõpus	Teab metsamasinate juures füüsikaliste suuruste mõõtmisel kasutatavaid mõõtühikuid.	Lisaks: selgitab mõõtemääramatuse olemust.	Lisaks: vajadusel teisendab mõõtühikuid. Leiab lihtsamaid mõõtemääramatusi.
Erinevate mõõteseadmete kasutamine	10	0	10	0	2	Praktiline töö	Mitteeristav	Praktilise töö protokoll	Kasutab erinevaid mõõteseadmeid ning leiab nende abil vajalikud tõepärased väärtused.		

Võõrkeel	52	0	52	0	1-2						
Operaatoritööga seonduv sõnavara ja selle kasutamine	16	0	8	0		Töö tekstiga. Kuulamisharjutused. Kõneharjutused. Sõnaraamatu kasutamine. Lihtsa teksti koostamine iseseisva tööna; sõnade iseseisev õppimine	Eristav	Kombineeritud test	Selgitab erialaga seotud sõnade tähendusi ning koostab lihtsaid lauseid. Tõlgib sõnastiku abil lihtsa erialase teksti.	Mõistab üldjoontes erialaga seotud kõnet, mida tõendab vastates kontrollküsimustele. Tõlgib sõnastiku abil lihtsa teksti ning koostab arusaadava sisuga lühiteksti	Suhtleb erialasel teemal. Mõistab erialast teksti ja koostab neid, kasutades sõnastikke jm õppematerjale
Masinate võõrkeelsed kasutusjuhendid	20	0	10	0		Kasutusjuhendite lihtsustatud teksti tõlkimine sõnastiku abil, sh iseseisev töö	Eristav	Praktiline töö	Selgitab võõrkeelsete terminite sisu	Tõlgib sõnastiku abil kasutusjuhendi lihtsustatud teksti	Saab aru võõrkeelsest kasutusjuhendist ning suudab seda kasutada; vajadusel kasutab sõnastikku

Võõrkeelsed varuosakataloogid	16	0	8	0		Varuosade nimetuste tõlkimine sõnastiku abil; varuosade tellimise imiteerimine	Eristav	Praktiline töö	Tõlgib sõnastiku abil varuosade nimetusi eesti keelest võõrkeelde ja vastupidi;	Nimetab varuosi võõrkeelsete nimetustega ka jooniste järgi	Koostab, võõrkeelse varuosade tellimisnimekirja ning korrektse pöördumise tarnijale (kaaskirja), kasutades sõnastikku ja kataloogi
-------------------------------	----	---	---	---	--	--	---------	----------------	---	--	--

Kasutatav kirjandus:

Masinate tehnilised juhendmaterjalid

Laas, Uri, Valgepea „Metsamajanduse alused“ Tartu Ülikooli kirjastus 2011

Õpetaja koostatud õppeülesanded