

ORLAIVIŲ REMONTININKO SPECIALYBĖS MODULIO „DUJŲ TURBININIS VARIKLIS“ APRAŠYMAS

Pasirenkamasis modulis „DUJŲ TURBININIS VARIKLIS“

Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	4	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Išmanyti fizikos pagrindus.	1.1. Aibrėžti pagrindines fizikos sąvokas ir dėsnius.	Tema. Potencinė energija, kinetinė energija, Niutono dėsniai, izobarinis procesas Tema. Jėgos, darbo, galios, energijos, greičio, pagreičio sąryšis Tema. Turboreaktyvinių, turboventiliatorinių, turboveleninių ir turbosraigtinių variklių konstrukcija ir veikimas
2. Prižiūrėti oro įsiurbimo difuzorius.	2.1. Išmanyti oro įsiurbimo difuzoriaus veikimą.	Tema. Kompresoriaus oro įsiurbimo kanalai Tema. Įvairių įsiurbimo difuzorių konfigūracijų poveikis Tema. Apsauga nuo apledėjimo
3. Apibūdinti kompresorius.	3.1. Įvardyti kompresorius ir jų veikimo principus.	Tema. Ašinis ir išcentrinis kompresoriai Tema. Konstrukcijos ypatumai ir veikimo principas bei pritaikymas Tema. Ventiliatoriaus balansavimas Tema. Veikimas Tema. Srauto atitrūkimo nuo kompresoriaus mentelių ir pompažo priežastys ir poveikis Tema. Oro srauto reguliavimo būdai: išleidimo vožtuvai, reguliuojamos įsiurbimo difuzoriaus mentelės, reguliuojamos statoriaus mentelės, besisukančio statoriaus mentelės Tema. Kompresoriaus slėgimo laipsnis
4. Apibūdinti degimo kamerą.	4.1. Įvardyti konstrukcijos ypatumus ir veikimo principą.	Tema. Konstrukcijos ypatumai ir veikimo principas
5. Prižiūrėti turbiną.	5.1. Išmanyti turbinos priežiūros procedūras.	Tema. Skirtingų tipų turbinų mentelių veikimo principas ir charakteristikos Tema. Mentelių tvirtinimas prie rotoriaus Tema. Turbinos nukreipiamosios mentelės

		Tema. Turbinos mentelių įtempių ir valkšnumo priežastys ir poveikis
6. Apibūdinti išmetimo tūta.	6.1. Įvardyti išmetimo tūrtos konstrukciją.	Tema. Konstrukcijos ypatumai ir veikimo principas Tema. Siaurėjanti, platėjanti ir kintamo skerspjuvio tūtos Tema. Variklio triukšmo slopinimas Tema. Traukos reverso įrenginiai
7. Apibūdinti tepalus ir degalus.	7.1. Įvardyti tepalų ir degalų savybes.	Tema. Savybės ir specifikacija Tema. Degalų priedai Tema. Saugos priemonės
8. Apibūdinti tepimo sistemą.	8.1. Apibrėžti tepimo sistemos veikimą ir sudedamąsias dalis.	Tema. Sistemos veikimas, išdėstymas ir sudedamosios dalys.
9. Apibūdinti degalų sistemas.	9.1. Apibrėžti degalų sistemos veikimą.	Tema. Variklio valdymo ir degalų dozavimo sistemų, įskaitant elektroninę variklio valdymo sistemą (FADEC), veikimas Tema. Sistemų išdėstymas ir sudedamosios dalys.
10. Apibūdinti oro sistemas.	10.1. Apibrėžti oro sistemų veikimą.	Tema. Variklio oro paskirstymo ir apsaugos nuo apledėjimo sistemų, įskaitant vidaus vėdinimą, sandarinimą ir išorinį oro tiekimą, veikimas
11. Apibūdinti paleidimo ir uždegimo sistemas.	11.1. Įvardyti paleidimo ir uždegimo sistemas ir jų sudedamąsias dalis.	Tema. Variklio paleidimo sistemos ir jos sudedamųjų dalių veikimas Tema. Uždegimo sistema ir jos sudedamosios dalys Tema. Techninės priežiūros saugos reikalavimai
12. Apibūdinti variklio rodmenų sistemas.	12.1. Įvardyti variklio rodmenų sistemas.	Tema. Dujų temperatūra už turbinos / turbinos dujų tarppakopinė temperatūra Tema. Variklio traukos rodmenys: variklio slėgimo laipsnis, dujų slėgio už turbinos ar dujų slėgio reaktyvinėje tūtoje sistemos Tema. Alyvos slėgis ir temperatūra Tema. Degalų slėgis ir srautas Tema. Variklio sukimosi dažnis Tema. Virpesių matavimas ir rodymas Tema. Sukimo momentas Tema. Galia



13. Apibūdinti turbosraigtinius variklius.	13.1. Apibrėžti turbosraigtinius variklius.	Tema. Aerodinaminio ryšio / laisvos turbinos ir pavara sujungtos turbinos Tema. Reduktoriai Tema. Integruotas variklio ir propelerio reguliatorius Tema. Viršgreičio ribotuvai
14. Apibūdinti turboveleninius variklius.	14.1. Apibrėžti turboveleninius variklius.	Tema. Išdėstymas, pavarų sistemos, reduktoriai, sankabos, valdymo sistemos
15. Apibūdinti pagalbinės jėgainės.	15.1. Įvardyti pagalbinės jėgainės (APU) veikimo principą.	Tema. Paskirtis, veikimo principas, apsaugos sistemos
16. Apibūdinti jėgainių įrengimus.	16.1. Įvardyti jėgainių įrengimus.	Tema. Priešgaisrinių pertvarų konstrukcija, variklių gaubtai, triukšmo slopinimo plokštės, variklio tvirtinimo elementai, antivibraciniai tvirtinimo elementai, žarnos, vamzdžiai, maitinimo linijos, jungtys, laidų pynės, valdymo lynai ir traukės, kėlimo įtaisai ir nuotakai
17. Apibūdinti priešgaisrines sistemas.	18. Įvardyti priešgaisrinių sistemų veikimą.	Tema. Ugnies aptikimo ir gesinimo sistemų veikimas
18. Išmanyti variklio priežiūrą ir antžeminį veikimą.	19. Paaiškinti variklio priežiūros procedūras ir antžeminį jo veikimą.	Tema. Paleidimas ir antžeminis išbandymas Tema. Variklio galingumo ir parametų aiškinimas Tema. Tendencijų (įskaitant tepalo analizę, virpesius ir slėgio kitimą) stebėjimas Tema. Variklio ir jo sudedamųjų dalių tikrinimas pagal variklio gamintojo nurodytus kriterijus, leidžiamąsias nuokrypas ir duomenis Tema. Kompresoriaus plovimas / valymas Tema. Pašalinių objektų sukelti pažeidimai
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Mokinio pasiekimai vertinami standartinio egzamino metu. Modulio „Dujų turbininis variklis“ egzamino metu pateikiamami 20 klausimų su atsakymo variantais, kuriems atsakyti skiriama 25 minutės. Kiekvieno klausimo su atsakymų variantais turi būti pateikti 3 atsakymo variantai, iš kurių vienas turi būti teisingas. Į kiekvieną klausimą turi būti pateiktas standartinis atsakymas, kuris apima visus žinomus alternatyvius atsakymus, tinkančius kitiems poskyriams. Klausimai turi	

	<p>atspindėti modulyje išdėstytus dalykus. Modulio egzamino teigiamas įvertinimas pagal klausimus su atsakymų variantais yra 75%, t.y. minimaliai reikia atsakyti teisingai į 15 iš 20 klausimų. Mokiniui draudžiama naudotis mokomąja literatūra. Sprendžiant, ar mokinys išlaikė egzaminą, neigiamų taškų sistemos naudoti neleidžiama.</p>
<p>Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams</p>	<p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Orlaivių mechaniko modulinė profesinio mokymo programa; • Vadovėliai (Aviation Maintenance Technician Certification Series: Module 15 „Gas Turbine Engines for Aircraft Maintenance“ for B1 and B2 certification) ir kita mokomoji medžiaga; • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus. <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti, kad iš bet kurios klasės vietos galėtų nesunkiai įskaityti/įžiūrėti rodomą tekstą/brėžinius/diagramas ir paveikslus; • Įrankiais ir prietaisais, reikalingi mokyti pagal patvirtintą mokymo kurso apimtį; • Imitaciniai stendai, orlaivių komponentai ir mazgai; • Kompiuterinės programos (elektroninė skaičiuoklė, pateikčių rengyklė).
<p>Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai</p>	<p>Teoriniam mokymui ir egzaminų laikymui turi būti skirtos uždaros ir nuo kitų organizacijos įrenginių atskirtos patalpos. Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti. Maksimalus klausytojų, dalyvaujančių bet kurių mokymo kursų teoriniuose užsiėmimuose, skaičius neturi viršyti 28. Egzaminams skirtos patalpos turi būti tokio dydžio, kad egzaminų metu nė vienas iš egzaminuojamųjų negalėtų įskaityti kito egzaminuojamojo dokumentų ar matyti kompiuterio ekrano.</p> <p>Pagrindinio mokymo kurso metu praktiniams užsiėmimams pagal numatytą programą turi būti skirtos nuo mokymo patalpų atskirtos dirbtuvės ir (arba) techninės priežiūros įranga. Jeigu mokymo organizacija tokių patalpų ar įrangos neturi, ji gali susitarti dėl dirbtuvių ir (arba) techninės priežiūros įrangos suteikimo mokymo tikslams su kita mokymo organizacija. Maksimalus klausytojų, dalyvaujančių bet kokio mokymo kurso praktiniame užsiėmime, skaičius neturi viršyti 15 kiekvienam prižiūrėtojui arba egzaminuotojui. Praktiniam mokymui skirtos dirbtuvės ir (arba)</p>



Erasmus+



	techninės priežiūros įranga turi būti aprūpintos visais įrankiais ir prietaisais, pakankamu orlaivių, variklių, orlaivių mazgų ir aviacijos elektronikos įrangos kiekiu reikalingu mokyti pagal patvirtintą mokymo kurso apimtį.
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	Modulį gali vesti mokytojas, turintis: 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) turintis orlaivių remontininko ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 2 metų aviacijos mechaniko profesinės veiklos patirtį;

Programos aprašymą parengė:

profesijos mokytojas metodininkas Vaidas Venckus
profesijos mokytojas Justinas Eglynas

Projekto įgyvendinimui Europos Sąjunga suteikė finansinę paramą. Jame atspindėtas Dotacijos gavėjo požiūris, o Švietimo mainų paramos fondas ir Europos Komisija nėra atsakingi už pateikiamos informacijos turinį.