

RTU studiju kurss "Vides piesārņojuma novēršana jūrā"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LJA185
Nosaukums	Vides piesārņojuma novēršana jūrā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Arnis Bankovičs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Ieva Demjanenko - Vispārējās vidējās izglītības skolotājs
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	<p>Vides aizsardzības novēršana ir viens no nozares profesionālās specializācijas studiju kursiem. Studiju kurss ietver sevī Starptautiskās jūrmniecības organizācijas (turpmāk IMO), Helsinku komisijas (turpmāk HELCOM), ES noteiktos standartus un to pielietojumu starptautiskajā kuģošanā. Studiju kursa apgūvē tiek izceltas zināšanas un prasmes MARPOL 73/78 konvencijas apgūšanai un ar šo konvenciju saistītajiem kuģa virsnieka pienākumiem.</p> <p>Studiju kurss saskaņots ar STCW kodeksa kompetences standartiem A-II/1 un A-II/2, ievērojot 2010. gada protokola paredzētās izmaiņas. Studiju kurss satur ietver Starptautiskās Jūrmniecības organizācijas (IMO) moduļu kursu 7.03 un 7.01 rekomendācijas attiecībā uz jūras vides aizsardzību.</p> <p>Nepilna laika neklātienes studijas tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.</p>
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Studiju kursa mērķis ir nodrošināt kuģu virsniekiem operacionālajā un vadības līmenī zināšanas un prasmes, kas nepieciešamas jūras vides aizsardzības nodrošināšanai, ievērojot STCW konvencijas prasības un IMO modeļu kursu rekomendācijas.</p> <p>Studiju kursa uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Attīstīt prasmi praktiski pielietot MARPOL 73/78 konvencijas un citu starptautisko normatīvo aktu prasības, kas attiecas uz jūras vides aizsardzību. 2. Iemācīt valsts un reģionālos regulējumus, kas ietekmē kuģošanas darbību un vides aizsardzību. 3. Iemācīt un attīstīt prasmi praktiski pielietot procedūras piesārņojuma novēršanai, ieskaitot atkritumu pārvaldību, balasta ūdens apstrādi un naftas noplūdes kontroles pasākumus. 4. Iepazīt ar piesārņojuma novēršanas aprīkojumu, piemēram, naftas separatoriem, notekūdeņu apstrādes sistēmām un citiem mehānismiem. 5. Iepazīt ar ārkārtas situāciju plāniem un procedūrām, kas attiecas uz piesārņojuma novēršanu jūras vidē. 6. Iemācīt darbības, kas jāveic naftas noplūdes vai ķīmiskā piesārņojuma gadījumā. 7. Attīstīt prasmi aizpildīt un uzturēt dokumentāciju, kas saistīta ar vides aizsardzību un piesārņojuma novēršanu, piemēram, Naftas operāciju žurnālu un Atkritumu operācijas žurnālu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	<ol style="list-style-type: none"> 1. daļa. <ol style="list-style-type: none"> 1. Mājasdarbs "MARPOL 73/78 konvencijas I pielikums"- studējošajiem jāpilda mācību platformā ievietots darbs, kur nepieciešams izmantot MARPOL 73/78 konvencijas I pielikumu un IMO vadlīnijas par "Naftas operāciju žurnāla aizpildīšanu" 2. Mājasdarbs "MARPOL 73/78 konvencijas II, III, IV, V un VI pielikums"- studējošajiem jāpilda mācību platformā ievietots darbs, kur nepieciešams izmantot MARPOL 73/78 konvencijas I pielikumu un IMO vadlīnijas par "Atkritumu reģistrācijas žurnālu" 3. Grupu darbs par semestrī apgūtajām zināšanām - studējošie tiek sadalīti grupās atbilstoši semestra rezultatīvajiem rādītājiem - studējošie ar zemākiem rezultātiem tiek iekļauti grupās ar studējošajiem, kuri uzrādījuši labāku sniegumu. 4. Starppārbaudījumi organizēti par tēmām, lai nostiprinātu lekcijās apgūto. 2. daļa. <ol style="list-style-type: none"> 1. Grupu darbi - studējošie tiek sadalīti grupās atbilstoši semestra rezultatīvajiem rādītājiem - studējošie ar zemākiem rezultātiem tiek iekļauti grupās ar studējošajiem, kuri uzrādījuši labāku sniegumu. 2. Starppārbaudījumi tiek organizēti Socratica lietotnē, lai nostiprinātu lekcijās apgūto.

Literatūra	<p>Obligātā literatūra / Obligatory:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1973. gada Starptautiskā konvencija par piesārņojuma novēršanu no kuģiem, kas grozīta ar tās 1978. gada protokolu, tai saistošie kodeksi / International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78) and related Codes IMO MEPC Rezolūcijas, Cirkulāri / IMO Marine Environment Protection Committee (MEPC) Resolutions and Circulars ES Direktīvas / European Union (EU) Directives LR MK noteikumi / Regulations of the Cabinet of Ministers of the Republic of Latvia Starptautiskās konvencijas par kuģu balasta ūdens un nosēdumu kontroli un pārvaldību (BWM) konvencija / International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM Convention) 2001. gada Starptautiskās konvencijas par kuģu kaitīgo pretapaugšanas sistēmu kontroli (AFS) konvencija / International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships (AFS Convention) <p>Papildu literatūra / Additional:</p> <ol style="list-style-type: none"> EUR-Lex: http://eur-lex.europa.eu/homepage.html HELCOM (Helsinki Komisija) / Helsinki Commission: http://www.helcom.fi/ Starptautiskā Jūrmieciņas organizācija (IMO) / International Maritime Organization (IMO): http://www.imo.org Tematiskie video vietnē YouTube / Thematic videos on YouTube: youtube.com
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidējā izglītība.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. daļa. 1. Kuģis - potenciāls vides piesārņotājs 1.1. Naftu saturošie ūdeņi, kas rodas mašīntelpā, kravas tanku mazgājamo ūdeņu un naftas tankkuģiem, kravas atliekas. 1.2. Naftas uzvedība ūdeņī, ietekme uz vidi. Ķīmiskas vielas (X,Y,Z) saturošie kravas tanku mazgājamo ūdeņi, kravas atliekas uz ķīmiskās kravas tankkuģiem, NLS tankkuģiem. 1.3. Atkritumi un notekūdeņi, to rašanās uz kuģa. 1.4. Kuģis - gaisa piesārņotājs ar NOx, SOx, siltumnīcefektu radošām gāzēm, ozona slāni noārdošām vielām (ODS), gaistošiem organiskiem savienojumiem (VOC), cietām daļiņām (PM). 1.5. Balasta ūdeņi, sediments, nevēlamie ūdens organismi, invazīvās sugas. 1.6. Pretapaugšanas sistēmas, kas satur kaitīgos alvas savienojumus.	1	1	1	1
2. Organizācijas 2.1. Starptautiskās jūras organizācijas (IMO) struktūra, darbības princips. 2.2. Helsinku komisija (HELCOM) struktūra, darbības princips. 2.3. Eiropas Savienības struktūra, darbības princips.	2	0	2	0
3. MARPOL 73/78 konvencija 3.1. 1973. gada starptautiskā konvencija piesārņošanas novēršanai no kuģiem (MARPOL 73) mērķis. 3.2. Konvencijas prasību ievērošana. Sankcijas par šo prasību neievērošanu. 3.3. Kuģa apliecības vides aizsardzības jomā, speciālās prasības kuģu inspicēšanai. 3.4. Pārkaupumu konstatēšana un konvencijas īstenošana un ziņošana incidenta gadījumā, kas radījis, vai radīs vides piesārņojumu.	1	1	1	1
4. I Pielikums noteikumiem par piesārņojuma novēršanu ar naftu 4.1. Jēdzieni. 4.2. Starptautisks apliecinājums par piesārņojuma novēršanu ar naftu (IOPPC). 4.3. Naftu saturošo ūdeņu, balasta nopludināšanas nosacījumi īpašajos rajonos. Polārā kodeksa prasības MARPOL I piel. pielietojumā. 4.4. Filtrēšanas iekārta un tās aprīkojums, naftas nosēdumu tīlne, nostādināšanas tīlne, naftas nopludināšanas automātiskā kontroles sistēma. 4.5. Kuģa darbības plāns noplūdes likvidēšanai, tā būtība, ziņošana par naftas noplūdi. 4.6. Apkalpes rīcība naftas piesārņojuma gadījumā uz kuģa. Aprīkojums naftas noplūdes likvidēšanai uz kuģa. Apkalpes iepazīstināšana ar SOPEP, trauksmes, apmācības. 4.7. Naftas operāciju žurnāli, to formas. 4.8. OPA-90 prasības naftas noplūdes likvidēšanai, kuģa darbības plāni. Naftas piesārņojuma novēršana kuģu sadursmes vai uz sēkļa uzsēšanās gadījumā. 4.9. Starptautisko naftas tankkuģu un termināļu drošības rokasgrāmata (ISGOTT) un tās pielietojums naftas piesārņo	6	2	6	2
5. II Pielikums. Noteikumi piesārņojuma novēršanai ar kaitīgām šķidrām vielām „ko pārvadā kā lejamkravas”, 5.1. Jēdzieni. 5.2. II Pielikuma prasību piemērošana. Kaitīgo šķidro vielu klasifikācija kategoriju raksturojumi (X,Y, Z, OS) 5.3. KSV vielu saturošu ūdeņu un balasta nopludināšanas nosacījumi. Iepriekšējā tanku mazgāšana ostā. Polārā kodeksa prasības MARPOL II pielikuma pielietojumā. 5.4. Kravas operāciju žurnāls. Tā veidlapa, aizpildīšanas principi. 5.5. NLS t/k, ķīmisko t/k iekārtu apskates. Starptautiskā apliecība par piesārņojuma novēršanu ar kaitīgām šķidrām vielām. 5.6. Kuģa darbības plāns piesārņojuma novēršanai ar kaitīgām šķidrām vielām.	2	2	2	2

6. III Pielikums. Noteikumi piesārņojuma novēršanai ar kaitīgām vielām, ko pārvadā iepakojumā. 6.1. Pielikuma prasību pielietojums, termiņi - jūras piesārņotājs, kaitīga viela. Jūras bīstamo kravu kodekss (IMDG kodekss). 6.2. Prasības piesārņojošo kravu marķējumam, uzlīmēm, iepakojumam, kraušanai. Dokumenti. 6.3. IMDG kodeksa būtība un pielietojums. Bīstamo kravu klasifikācija (1-9), transporta dokumenti uz kuģa.	1	2	1	2
7. IV Pielikums. Noteikumi piesārņojuma novēršanai ar notekūdeņiem. 7.1. Jēdzieni. 7.2. Apskates. Starptautiskā apliecība piesārņojuma novēršanai ar notekūdeņiem. 7.3. Iekārtas (notekūdeņu apstrādes iekārta, frakcionēšanas un dezinfekcijas iekārta, uzglabāšanas tīrplēne) piesārņojuma novēršanai ar notekūdeņiem, to darbības principi. 7.4. Notekūdeņu nopludināšanas noteikumi no pasažieru kuģiem speciālajā rajonā, ārpus tā. Nopludināšanas noteikumi no visiem kuģiem (izņemot pasažieru kuģus) speciālajā rajonā, ārpus tā. Polārā kodeksa prasības MARPOL IV pielikuma pielietojumā.	1	1	1	1
8. V Pielikums. Noteikumi piesārņojuma novēršanai ar atkritumiem. 8.1. Jēdzieni. 8.2. Atkritumu izmešanas nosacījumi īpašajos rajonos un ārpus tiem. Izņēmumi no šiem nosacījumiem. Polārā kodeksa prasības MARPOL V pielikuma pielietojumā. 8.3. Plakāti. „Darbības plāns ar atkritumiem” Tā būtība, apkalpes atbildība un darbības uz kuģa piesārņojuma mazināšanai ar atkritumiem. 8.4. Atkritumu ierakstu žurnāls, ierakstu veikšanas principi, žurnāla uzglabāšana, tā pieejamība inspekcijām. 8.5. Ostu pieņemšanas iekārtas. Atkritumu nodošana ostu pieņemšanas iekārtās. 8.6. Iekārtas uz kuģa piesārņojuma mazināšanai ar atkritumiem.	2	2	2	2
9. VI Pielikums. Noteikumi gaisa piesārņojuma novēršanai no kuģiem. 9.1. Jēdzieni. 9.2. Kuģa apskates. „Starptautiskā apliecība gaisa piesārņojuma novēršanai” (IAPPC); Dzinēja starptautiskā apliecība gaisa piesārņojuma novēršanai (EIAPPC). 9.3. Prasības SOx emisiju mazināšanai kuģojot ECA, ārpus ECA. Atbilstošu ierakstu veikšana, veicot degvielas nomaņu ienākot/izejot no ECA. SOx emisijas mazināšanas iespējas. Degvielas kvalitāte. 9.4. Prasības NOx emisiju standartiem. Prasības NOx emisiju standartiem kuģojot ECA. NOx tehniskā kodeksa būtība. 9.5. Ekvivalentu pielietojums MARPOL VI pielikuma noteikto prasību par SOx, NOx emisiju mazināšanu ieviešanai. 9.6. Kuģa insineratori to pielietojums, standarttehniskās prasības, ekspluatācijas prasības. 9.7. Ozona slāni noārdošās vielas un aprīkojums uz kuģa. 9.8. Gaistošie organiskie savienojumi (VOC) un to iespējamie emisijas ierobežojumi, pārvaldības plāns. 9.9. Prasības kuģa energoefektivitātes uzlabošanai.	4	2	4	2
10. Baltijas jūras aizsardzība no kuģu radītā piesārņojuma. „1992.gada Baltijas jūras reģiona jūras vides aizsardzības konvencijas” (1992.gada Helsinku konvencija) IV Pielikuma „Piesārņojuma novēršana no kuģiem” būtība un prasības. STCW A-II/1 MC 7.03 3.1.1.2. Convention and legislations adopted by various countries.	1	1	1	1
11. Piesārņojuma novēršana ar kuģu kaitīgām pretapaugšanas sistēmām. „Starptautiskās konvencijas par kuģu kaitīgo pretapaugšanas sistēmu kontroli” būtiskās prasības. „Starptautiskā apliecība par kuģu pretapaugšanas sistēmām” (AFS). STCW A-II/1 MC 7.03 3.6.1.3. Safety (International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships, 2001).	1	1	1	1
12. Īpaši jutīgas jūras zonas (PSSA), ierobežojumi tajos, piesārņojuma novēršanai no kuģiem. STCW A-II/1 MC 7.03 3.1.1.2. Convention and legislations adopted by various countries.	1	0	1	0
13. „2004. g. Starptautiskā konvencija par balasta ūdeņu un sedimenta pārvaldību un kontroli” (BWM). 3.6.1.3. Safety (International Convention for the Control and Management of Ship’s Ballast Water and Sediments, 2004); STCW A-II/2 MC 7.01 3.2.1.7. Responsibilities under international instruments affecting the safety of the ship, passengers, crew and cargo.	1	1	1	1
2. daļa. 14. IMO normatīvie akti, IMO rezolūciju un cirkulāru pielietošana. STCW A-II/2 MC 7.01 3.2.1.4. Responsibilities under the International Convention for the prevention of pollution from ships.	1	2	1	2
15. Reģionālās vienošanās (HELCOM, OSPAR, Barselonas), Latvijas normatīvo aktu prasības vides piesārņojuma novēršanai. STCW A-II/2 MC 7.01 3.2.1.4. Responsibilities under the International Convention for the prevention of pollution from ships.	1	2	1	2
16. Ostu pieņemšanas iekārtas (PRF) 16.1. IMO atbildība MARPOL prasību ieviešanā par atbilstošu pieņemšanas iekārtu nodrošinājumu 16.2. Ziņošanas prasības un obligātā kuģu radīto atkritumu un kravas atlieku nodošana ostā. 16.3. Nacionālā SSN sistēma, Eiropas Jūras drošības aģentūras (EMSA) loma šīs sistēmas uzturēšanā. 16.4. Globālā integrētā kuģu informēšanas sistēma (GISIS), PRF modulis. 16.5. Ziņošana par pieņemšanas iekārtu neatbilstību.	1	2	1	2
17. Bīstamo un piesārņojošo kravu aprīte un kontrole uz kuģiem, ostās. 17.1. Vispārīgs ieskats par starptautiskajām, ES, nacionālajām prasībām, kas reglamentē bīstamo un piesārņojošo kravu transportēšanu uz kuģiem, ostās vides aizsardzības jomā. 17.2. Ziņošanas prasības (ES) par bīstamām un piesārņojošām kravām (ziņošanas procedūra, atbildība, ziņojuma saturs, kontrole). SSN. 17.3. IMO Rekomendācijas par bīstamo kravu drošu transportēšanu un ar to saistītām aktivitātēm ostās.	2	1	2	1

18. Bīstamo beramkravu pārvadājumiem un kontroli uz kuģiem, ostās, mijiedarbībā kuģis-krasts. 18.1. Jēdzieni. 18.2. SOLAS VII nodaļas un Starptautiskā jūras beramkravu kodeksa prasības (IMSBC kodekss) par bīstamo beramkravu transportēšanu. 18.3. IMSBC kodekss, tā būtība. Informācija par kravu (tās forma, saturs), Deklarācija. Kravas drošības lapa (MSDS). Documents uz kuģa. Individuālais kravas saraksts, tā praktiskais pielietojums. Bīstamās beramkravas ostā. Kravas atliekas MARPOL V pielikuma izpratnē. Atkritumu izmešanas noteikumi speciālajos rajonos, ārpus tiem. Bīstamie atkritumi, to transportēšanas prasības.	4	2	4	2
19.1. MARPOL I, II pielikumu, SOLAS VII nodaļas, VI nodaļas, IBC, IGC kodeksu mērķiem pielietojamie termini. 19.2. SOLAS VII nodaļas prasības par bīstamo lejamkravu, sašķidrināto gāzu transportēšanu un saistošā IGC kodeksa prasības. 19.3. MARPOL I, II pielikuma prasības par piesārņojošām lejamkravām, to fizikāli ķīmiskās īpašības, transportēšanu un abām konvencijām saistošā IBC kodeksa prasības. 19.4. Bīstamo atkritumu, kurus transportē kā lejamkravas transportēšanas nosacījumi. 19.5. Starptautiskā naftas sabiedrību jūras foruma (OCIMF) Rokasgrāmata par drošību terminālos sašķidrināto gāzu pārkraušanai uz kuģiem būtiskākās prasības un pielietojums. 19.6. Starptautiskā naftas tankkuģu un termināļu drošības rokasgrāmata (ISGOTT) būtiskākās un tās pielietojums naftas piesārņojuma novēršanai. Pārbaudes lapas (kuģis-krasts).	4	2	4	2
20. Iepakoto kravu pārvadājumiem un kontroli uz kuģiem, ostās, mijiedarbībā kuģis-krasts. 20.1. SOLAS VII nodaļas prasības par bīstamo iepakoto kravu transportēšanu, MARPOL III pielikuma prasības par videi kaitīgo (piesārņojošo) iepakoto kravu transportēšanu un abām konvencijām saistošā Starptautiskā jūras bīstamo kravu kodeksa (IMDG kodekss) būtiskākās prasības. 20.2. SOLAS VII nodaļas, MARPOL III pielikuma, IMDG kodeksa mērķiem pielietojamie termini. 20.3. IMDG kodeksa bīstamo kravu klasifikācija, kravas transporta dokumenti (Multimodālā bīstamo kravu veidlapa), to forma un saturs, bīstamo un piesārņojošo kravu apraksts, kuģa dokumenti bīstamo kravu transportēšanas gadījumā 20.4. Prasības pārvadājamās kravas marķējumam, uzlīmēm, iepakojumam, segregācijai, kraušanai, izvietojumam, informācija rīcībai negadījuma situācijā, ziņošanas par negadījumiem. 20.5. Prasības bīstamo atkritumu transportēšanai.	5	2	5	2
21. Aktualitātes gaisa piesārņojuma novēršanai 21.1. IMO prasības par kuģu energoefektivitāti. 21.2. Siltumnīcefektu radošo gāzu emisiju mazināšana no jūras transporta. 21.3. Energoefektivitātes paaugstināšanas instrumenti (SEEMP ietvaros). 21.4. Uz tirgus principiem balstītie pasākumi (ETS, IGHG, utt.), globālās monitoringa, ziņošanas prasības par CO2 emisiju uzskaiti ieviešana. 21.5. ECA NOx emisiju kontrole. 21.6. Melnais ogleklis.	4	1	4	1
22. 2004. gada Starptautiskā konvencijas par balasta ūdeņu un sedimenta pārvaldību un kontroli Standarti, metodes, iekārtas balasta ūdeņu apstrādei. Reģionālās prasības. STCW A-II/2 MC 7.01 3.2.1.8. Methods and aids to prevent pollution of the marine environment by ships.	1	1	1	1
23. Videi draudzīgu alternatīvu izmantošana kuģniecībā. STCW A-II/2 MC 7.01 3.2.1.8. Methods and aids to prevent pollution of the marine environment by ships.	1	1	1	1
Kopā:	48	32	48	32

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. Pārzina vides piesārņojuma ietekmi uz jūras vidi, instrumentus, ar kuru palīdzību piesārņojumu var samazināt un jūrniecībā esošās prasības šajā jomā.	Metodes. Starppārbaužu, patstāvīgais darbs un ieskaites darbs kombinētā formā. Kritēriji. Zināšanas par vides piesārņojuma ietekmi uz jūras vidi tiek vērtētas visa semestra laikā ar punktu skaitu, un gala vērtējums sastāv no mazo lekciju pārbaudes darbu pildīšanas, mājas darbu un grupu darba rezultātiem.
Prasmes. Spēj praktiski darboties ar normatīvajiem aktiem un izprot prasības, kas noteiktas 1973. gada Starptautiskajā konvencijā par piesārņojuma novēršanu no kuģiem (MARPOL 73/78).	Metodes. Starppārbaužu, patstāvīgais darbs un ieskaites darbs kombinētā formā. Kritēriji. Prasmes un spēja praktiski darboties ar normatīvajiem aktiem tiek vērtētas visa semestra laikā ar punktu skaitu, un gala vērtējums sastāv no mājas darbu un grupu darba rezultātiem.
Kompetences. Spēj nodrošināt piesārņojuma novēršanas prasību ievērošanu. Spēj pārvadāt bīstamo kravu. Spēj pārraudzīt un kontrolēt atbilstību tiesību aktu prasībām un pasākumus, lai nodrošinātu cilvēku dzīvības aizsardzību uz jūras un jūras vides aizsardzību. Spēj parādīt zināšanas un izpratni par vidi un vides aizsardzības problēmām, kas nepieciešamas līdzdalībai lēmumu pieņemšanā par individuālām vai kolektīvām darbībām vietējā un pasaules līmenī, lai uzlabotu dzīves kvalitāti patlaban, neradot draudus nākamajai paaudzei vajadzībām. Spēj parādīt izpratni un ētisko atbildību par profesionālās darbības iespējamo ietekmi uz vidi un sabiedrību.	Metodes. Starppārbaužu, patstāvīgais darbs un ieskaites darbs kombinētā formā. Kritēriji. Kompetence tiek vērtēta semestra noslēgumā ar mutisko ieskaiti, kā rezultātā studējošais parāda izpratni par vides piesārņojuma novēršanu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgie darbi	30
Starppārbaudījumi	20
Ieskaites darbs kombinētā formā	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt. d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	1.5	0.6	0.4	0.0	*		
2.	1.5	0.6	0.4	0.0	*		