STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Aplinkos sveikata	

Anotacija
Fundamentalus aplinkos sveikatos problemų nagrinėjimas ieškant kompromiso tarp visuomenės ir gamtos.

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: dr. Mindaugas Butikis **Kitas (-i):** Sveikatos mokslų instituto Visuomenės sveikatos katedros dėstytojai	Medicinos fakultetas Sveikatos mokslų institutas Visuomenės sveikatos katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirma	Privalomas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	6 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Žmogaus anatomijos ir histologijos pagrindai, žmogaus biologija, parazitologija, biochemijos pagrindai, žmogaus fiziologija, mikrobiologija ir imunologija, sveikatos ugdymas ir stiprinimas, sveikatos sociologija, sveikatos politika ir valdymas.	**Gretutiniai reikalavimai (jei yra):**

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
4	108	54	54

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos

Įsisavinti teorines žinias bei įgyti praktinius įgūdžius, vertinant fundamentalias aplinkos sveikatos problemas ir mažinant atskirų negatyvių veiksnių įtaką aplinkai ir žmonių sveikatai. Suteikti studentams bazinių žinių apie išorinės aplinkos natūralius ir antropogeninius veiksnius, jų įtaką žmogaus sveikatai, tyrimo metodus ir jų kontrolės bei norminimo principus.
Ugdyti bendrąsias kompetencijas: analitinį, sisteminį, kritinį mąstymą, gebėjimą dirbti savarankiškai ir komandoje, gerbiant įvairovę ir lygybę, vadovaujantis aukščiausiais profesinės etikos ir pagarbos žmogaus teisėms standartais, formuoti skaitmeninių informacinių ir komunikacijos technologijų naudojimo įgūdžius.
Ugdyti dalykines kompetencijas: gebėjimą identifikuoti, matuoti, vertinti, analizuoti ir valdyti aplinkos veiksnius; gebėjimą užtikrinti visuomenės sveikatos saugą, pritaikant pagrindinius aplinkos sveikatos veiksnius ir jų normas reglamentuojančius teisės aktus.

Studijų programos studijų siekiniai	Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
1.1 Sisteminis kritinis mąstymas, analizavimas, informacijos sintezavimas	Gebės rinkti, analizuoti ir kritiškai vertinti informaciją apie aplinkos sveikatos problemas ir priemones joms spręsti	Literatūros paieška, analizė ir kritinis vertinimas; Atvejų analizė; Individualaus pranešimo rengimas ir pristatymas; Uždavinių sprendimas	Kaupiamasis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų, pratybų ir laboratorinių darbų metu; Temų referavimas, pranešimų rengimas ir pristatymas; Testai, skirti įvertinti žinias įgytas kurso metu

5.1; 5.2 Populiacijos sveikatos stebėsena, visuomenės sveikatos problemų identifikavimas ir vertinimas	Gebės analizuoti ir vertinti aplinkos sveikatos rodiklius ir tendencijas	Literatūros paieška, analizė ir kritinis vertinimas; Atvejų analizė; Individualaus pranešimo rengimas ir pristatymas	Kaupiamasis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų, pratybų ir laboratorinių darbų metu; Temų referavimas, pranešimų rengimas ir pristatymas; Testai, skirti įvertinti žinias įgytas kurso metu
7.1 Aplinkos poveikio visuomenės ir atskirų jos grupių sveikatai vertinimas ir valdymas	Žinos aplinkos veiksnius, darančius įtaką visuomenės sveikatai, žinos jų poveikio nustatymo, matavimo, vertinimo ir valdymo principus bei metodus	Literatūros paieška, analizė ir kritinis vertinimas; Aplinkos veiksnių matavimas ir vertinimas Atvejų analizė; Individualaus pranešimo rengimas ir pristatymas; Uždavinių sprendimas	Kaupiamasis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų, pratybų ir laboratorinių darbų metu; Temų referavimas, pranešimų rengimas ir pristatymas; Testai, skirti įvertinti žinias įgytas kurso metu
8.1 Visuomenės sveikatos saugos vykdymas	Žinos aplinkos sveikatos veiksnius ir jų normas reglamentuojančius teisės aktus ir gebės juos taikyti profesinėje veikloje	Literatūros paieška, analizė ir kritinis vertinimas; Aplinkos veiksnių matavimas ir vertinimas Atvejų analizė; Uždavinių sprendimas	Kaupiamasis žinių ir įgūdžių vertinimas seminarų, pratybų ir laboratorinių darbų metu; Temų referavimas, pranešimų rengimas ir pristatymas; Testai, skirti įvertinti žinias įgytas kurso metu

Temos	**Kontaktinio darbo valandos**							**Savarankiškų studijų laikas ir užduotys**	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	**Užduotys**
1. Visuomenės sveikata, sveikatą veikiantys veiksniai, aplinkos sveikata, aplinkos veiksniai, jų valdymas ir kontrolė. Darnaus vystymosi koncepcijos principai.	4		2				**6**	**6**	Literatūros analizė. Situacijos nagrinėjimas
2. Geriamasis vanduo, jo šaltiniai ir reikšmė žmogaus organizmui, saugos ir kokybės rodikliai. Galimo nepalankaus geriamojo vandens poveikio sveikatai valdymas. Mikrobiologiniai, cheminiai - toksiniai rodikliai. Vandens išteklių apsauga, geriamojo vandens ruošimas, geriamojo vandens tiekimo kontrolė ir priežiūra.			5				**5**	**5**	Literatūros analizė. Situacijos nagrinėjimas
3. Nuotekos, galima nuotekų įtaka sveikatai ir aplinkai, nuotekų tvarkymo principai.			3				**3**	**3**	Literatūros analizė. Situacijos nagrinėjimas
4. Paviršinių vandens telkinių apsauga, reikalavimai rekreacinių vandens telkinių			3				**3**	**3**	Literatūros analizė.

kokybei. „Mėlynosios vėliavos“ judėjimo principai.									Situacijos nagrinėjimas
5. Atliekos. Atliekų tvarkymo politika Lietuvoje ir ES. Kietų atliekų valdymas, pavojingos atliekos, medicininių atliekų tvarkymas.			5				**5**	**5**	Literatūros analizė. Situacijos nagrinėjimas
6. Aplinkos veiksniai, jų tyrimai ir tyrimų pritaikymas. Aplinkos duomenų rinkimas. Įvadas į aplinkos ir poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, aplinkos modeliavimą. Aplinkos ir sveikatos rodikliai. Aplinkos mėginių ėmimas. Maisto produktų mėginių ėmimo metodika.				4			**4**	**4**	Literatūros ir statistinių duomenų analizė; situacijos nagrinėjimas; pranešimai
7. Triukšmas ir vibracija. Šaltiniai, poveikis sveikatai, matavimas ir vertinimas, profilaktika, reglamentavimas. Ultragarsas, infragarsas.					4		**4**	**4**	Literatūros analizė; Triukšmo matavimas; situacinių užduočių nagrinėjimas
8. Elektromagnetinės spinduliuotės spektras. Optinė spinduliuotė. Apšvietimas. Dirbtinio apšvietimo šaltiniai. Tiesioginis ir netiesioginis apšvietimo matavimas ir vertinimas. Reglamentavimo principai. Ultravioletinė spinduliuotė. UV šaltiniai, poveikis sveikatai, profilaktika. UV skleidžiantys prietaisai, jų pritaikymas. Tiesioginė ir netiesioginė ultravioletmetrija. Nejonizuojančioji spinduliuotė. Elektromagnetiniai laukai. Jų šaltiniai, poveikis sveikatai, matavimas ir vertinimas, valdymas ir reglamentavimas.				2	4		**6**	**6**	Literatūros skaitymas; apšvietimo matavimas; uždavinių sprendimas; pranešimai
9. Mikroklimatas ir jo parametrai (temperatūra, drėgmė, oro judėjimo greitis), matavimai ir vertinimas. Šiluminė spinduliuotė ir jos matavimas. Žmogaus šilumos pojūtis ir jo nustatymas. Efektyviosios temperatūros nustatymas. Mikroklimato ir šiluminio komforto reglamentavimas. Atmosferos slėgis ir jo matavimas. Patalpų vėdinimas.					6		**6**	**6**	Literatūros skaitymas; mikroklimato parametrų matavimas; uždavinių sprendimas, situacijų analizė
10. Oro tarša. Pagrindiniai oro teršalai. Oro užterštumo tyrimų etapai. Oro bandinio ėmimo būdai ir sąlygos. Cheminės, mikrobiologinės taršos, kietųjų dalelių tyrimo metodai. Oro taršos reglamentavimas. Kvapai. Kvapų šaltiniai ir poveikis žmogui. Kvapų valdymas ir reglamentavimas. Kvapų vertinimas. Oro taršos modelių kūrimas				6	2		**8**	**8**	Literatūros skaitymas; uždavinių sprendimas, situacijų analizė; pranešimai; aplinkos modelių kūrimas
11. Dirvožemis, jo fizinės savybės, struktūra. Dirvožemio poveikis sveikatai. Dirvožemio tarša (cheminė, biologinė, radiologinė). Dirvožemio mėginių ėmimas. Dirvožemio tyrimo metodai. Dirvožemio taršos rodiklių vertinimas ir reglamentavimas.				2			**2**	**2**	Literatūros skaitymas; Situacinių užduočių nagrinėjimas

12. Vanduo ir jo svarba organizmui. Paviršinis, požeminis, gruntinis vanduo, jo tarša ir kokybė. Natūralus mineralinis, mineralizuotas, šaltinio vanduo. Vandens mėginių paėmimas, vandens tyrimo metodai. Vandens kokybės gerinimas. Vandens taršos rodiklių vertinimas ir reglamentavimas.				2			**2**	**2**	Literatūros skaitymas; organoleptinis vandens tyrimas Situacinių užduočių nagrinėjimas;
Iš viso	**4**		**18**	**16**	**16**		**54**	**54**	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kriterinis vertinimas	100 %	Semestro metu	- pamatuoti besimokančiojo veiklą remiantis iš anksto apibrėžtais kriterijais – standartais - vertinami tik stebimi ir atlikti ugdymo aspektai, visi besimokantieji gali gauti geriausius įvertinimus, jei jie įvykdė reikalavimus, ir visi gali būti įvertinti blogai, jei nėra pasiekę reikalavimų.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
World Health Organization	2022	Guidelines for drinking-water quality	Fourth edition incorporating the first and second addenda	WHO Library Cataloguing in Publication Data
Friis R. H.	2018	Essentials of Environmental Health (Essential Public Health)	3rd Edition	Jones & bartlett Learning
Nesaratnam S.T. and Taherzadeh S.	2014	Air Quality Management		The Open University
Higienos institutas	2016	Lietuvos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų pašvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ taikymas. Metodinės rekomendacijos.		https://www.hi.lt/uploads/Products/product_163/Rekomendacijos_Darbo_vietu_apsvietimas.pdf
Paliulis D., Zuokaitė E.	2012	Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos		https://nvsc.lrv.lt/uploads/nvsc/documents/files/Kvap%C5%B3%20valdymo%20metodin%C4%97s%20rekomendacijos.pdf
Butkus D., Grubliauskas R., Buckus R., Mažuolis J., Venckus Ž.	2012	Nejonizuojančiosios spinduliuotės valdymo metodinės rekomendacijos		Vilnius
Urbelis A. ir kt.	2008	Profesinė sveikata		Vilnius, UAB „Vaistų žinios“
Gražulevičienė R.	2005	Aplinkos epidemiologija ir rizikos sveikatai įvertinimas		Kaunas: VDU leidykla
Papildoma literatūra				
Frumkin H.	2016	Environmental Health. From Global to Local.	3rd Edition	Jossey-Bass
Mačiūnas E., Zurlytė I., Uscilas V.	2007	Strateginis triukšmo kartografavimas ir su triukšmo poveikiu		Vilnius, Valstybinis aplinkos sveikatos centras

		susijusių duomenų gavimas		
Ozolinčius R.	2005	Aplinkos ištekliai. Oras, dirvožemis, vanduo.		VDU

COURSE UNIT DESCRIPTION

Course unit title	Code
Environmental health	

Annotation
Fundamental examination of environmental health problems in search of a compromise between society and nature.

Lecturer(s)	Department, Faculty
Coordinating: dr. Mindaugas Butikis **Other:** Lecturers of the Department of Public Health, Institute of Health Sciences	Faculty of Medicine Institute of Health Sciences Department of Public Health

Study cycle	Type of the course unit
First	Compulsory

Mode of delivery	Semester or period when it is delivered	Language of instruction
Face to face	6 semester	Lithuanian

Requisites	
Prerequisites: fundamentals of human anatomy and histology, human biology, parasitology, basics of biochemistry, human physiology, microbiology and immunology, health education and strengthening, health sociology, health policy and management.	**Co-requisites (if relevant):**

Number of ECTS credits allocated	Student's workload (total)	Contact hours	Individual work
4	108	54	54

Purpose of the course unit: programme competences to be developed

To acquire theoretical knowledge and practical skills in assessing fundamental environmental health problems and reducing the impact of individual negative factors on the environment and human health. To provide students with basic knowledge about natural and anthropogenic factors of the external environment, their impact on human health, research methods and principles of their control and regulation.
To develop general competencies: analytical, systematic, critical thinking, the ability to work independently and in a team, respecting diversity and equality, guided by the highest standards of professional ethics and respect for human rights.
To develop subject-specific competencies: the ability to identify, measure, assess, analyze and manage environmental factors; the ability to ensure public health safety by applying legal acts regulating environmental health factors and their standard values.

Learning outcomes of the study programme	Learning outcomes of the course unit	Teaching and learning methods	Assessment methods
1.1 Systemic critical thinking, analysis, information synthesis	Will be able to collect, analyze and critically evaluate information about environmental health problems and measures to solve them	Literature search, analysis and critical evaluation; Case analysis; Presentation; Problem solving	Cumulative evaluation of knowledge and skills during seminars, laboratory works and workshops; Presentation;

			Tests to assess the knowledge gained during the course
5.1; 5.2 Population health monitoring, identification and assessment of public health problems	Will be able to analyze and assess environmental health indicators and trends	Literature search, analysis and critical evaluation; Case analysis; Presentation;	Cumulative evaluation of knowledge and skills during seminars, laboratory works and workshops; Presentation; Tests to assess the knowledge gained during the course
7.1 Health impact assessment and management of environmental factors	Will know the environmental health factors; main principles and methods of health impact assessment and management of environmental factors	Literature search, analysis and critical evaluation; Measurement and assessment of environmental factors; Case analysis; Presentation; Problem solving	Cumulative evaluation of knowledge and skills during seminars, laboratory works and workshops; Presentation; Tests to assess the knowledge gained during the course
8.1 Public Health safety	Will know and be able to apply in professional activities the legal acts regulating environmental health factors and their standard values.	Literature search, analysis and critical evaluation; Measurement and assessment of environmental factors; Case analysis; Problem solving	Cumulative evaluation of knowledge and skills during seminars, laboratory works and workshops; Presentation; Tests to assess the knowledge gained during the course

Course content: breakdown of the topics	**Contact hours**							**Individual work: time and assignments**	
	Lectures	Tutorials	Seminars	Workshops	Laboratory work	Internship/work placement	**Contact hours, total**	**Individual work**	**Assignments**
1. Public health, factors affecting health, environmental health, environmental factors, their management and control. Principles of the concept of sustainable development.	4		2				**6**	**6**	Literature Analysis. Situation Analysis
2. Drinking water, its sources and significance for the human body, safety and quality indicators. Management of possible adverse health effects of drinking water. Microbiological, chemical - toxic indicators. Protection of water resources, preparation of drinking water, control and supervision of drinking water supply.			5				**5**	**5**	Literature Analysis. Situation Analysis
3. Wastewater, possible impact of wastewater on health and the environment, principles of wastewater management.			3				**3**	**3**	Literature Analysis. Situation Analysis

4. Protection of surface water bodies, requirements for the quality of recreational water bodies. Principles of the "Blue Flag" movement.			3				**3**	**3**	Literature Analysis. Situation Analysis
5. Waste. Waste management policy in Lithuania and the EU. Solid waste management, hazardous waste, medical waste management.			5				**5**	**5**	Literature Analysis. Situation Analysis
6. Environmental factors, their measurement, analysis and application. Introduction to environmental and public health impact assessment. Environmental modeling. Environmental data collection. Environmental and health indicators. Environmental sampling. Food sampling methodology.				4			**4**	**4**	Analysis of literature and statistical data; presentation;
7. Noise and vibration. Their impact on health, prevention, measurement, assessment and regulation. Ultrasound, infrasound.					4		**4**	**4**	Analysis of literature; Noise measurement; case analysis;
8. Spectrum of electromagnetic radiation Optical radiation. Lighting. Artificial sources of lighting. Direct and indirect measurement and evaluation of lighting. Principles or regulation. 9. Ultraviolet radiation. Its sources, effect on health. Direct and indirect measurement, assessment and regulation of ultraviolet radiation. Devices emitting UV and their use. 10. Non – ionizing radiation. Electromagnetic fields. Sources, effects on health, measurement and evaluation, management and regulation.				2	4		**6**	**6**	Analysis of literature; Lighting measurement; problem solving; presentations
11. Microclimate and its parameters (temperature, humidity, air flow velocity). Measurement and evaluation of microclimate parameters. Thermal radiation and its measurement. Human's sense of heat and its evaluation. Estimation of effective temperature. Regulation of microclimate and thermal comfort. Atmospheric pressure and its measurement. Ventilation					6		**6**	**6**	Analysis of literature; microclimate measurement; problem solving; case analysis
12. Air pollution. Main air pollutants. Stages of air pollution tests. Ways and conditions of air sampling. Analysis methods of chemical, microbiological pollution, particulate matter. Regulation of air pollution. Odour. Sources of odours and their effect on humans. Management and regulation of odours. Evaluation of odours.				6	2		**8**	**8**	Analysis of literature; problem solving; case analysis; presentations
13. Soil, its physical properties, structure. Soil's effect on health. Pollution of the soil (chemical, biological, radiological). Soil				2			**2**	**2**	Analysis of literature; case analysis

sampling and analysis methods. Soil pollution indicators assessment and regulation.									
14. Water and its importance to organism. Surface water, underground water, ground water, their quality and pollution. Natural mineral, mineralized water, spring water. Water sampling, analysis methods, quality improvement. Water pollution indicators assessment and regulation.				2			**2**	**2**	Analysis of literature; case analysis; organoleptic water test
Total	**4**		**18**	**16**	**16**		**54**	**54**	

Assessment strategy	Weight %	Deadline	Assessment criteria
Criterion-based assessment	100 %	During the semester	- measure the learner's performance based on predefined criteria - standards - only observable and performable aspects of education are assessed, all learners can receive the best grades if they have met the requirements, and all can be assessed poorly if they have not met the requirements.

Author	Publishing year	Title	Issue of a periodical or volume of a publication; pages	Publishing house or internet site
Required reading				
World Health Organization	2022	Guidelines for drinking-water quality	Fourth edition incorporating the first and second addenda	WHO Library Cataloguing in Publication Data
Friis R. H.	2018	Essentials of Environmental Health (Essential Public Health)	3rd Edition	Jones & bartlett Learning
Nesaratnam S.T. and Taherzadeh S.	2014	Air Quality Management		The Open University
Higienos institutas	2016	Lietuvos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų pašvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ taikymas. Metodinės rekomendacijos.		https://www.hi.lt/uploads/Products/product_163/Rekomendacijos_Darbo_vietu_apsvietimas.pdf
Paliulis D., Zuokaitė E.	2012	Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos		https://nvsc.lrv.lt/uploads/nvsc/documents/files/Kvap%C5%B3%20valdymo%20metodin%C4%97s%20rekomendacijos.pdf
Butkus D., Grubliauskas R., Buckus R., Mažuolis J., Venckus Ž.	2012	Nejonizuojančiosios spinduliuotės valdymo metodinės rekomendacijos		Vilnius
Urbelis A. ir kt.	2008	Profesinė sveikata		Vilnius, UAB „Vaistų žinios“
Gražulevičienė R.	2005	Aplinkos epidemiologija ir rizikos sveikatai įvertinimas		Kaunas: VDU leidykla
Recommended reading				

Frumkin H.	2016	Environmental Health. From Global to Local.	3rd Edition	Jossey-Bass
Mačiūnas E., Zurlytė I., Uscilas V.	2007	Strateginis triukšmo kartografavimas ir su triukšmo poveikiu susijusių duomenų gavimas		Vilnius, Valstybinis aplinkos sveikatos centras
Ozolinčius R.	2005	Aplinkos ištekliai. Oras, dirvožemis, vanduo.		VDU