



## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
<b>Biologinė įvairovė ir klimato kaita</b>	

Dėstytojai	Padalinys
<p><b>Koordinatorius:</b> Asist. Dr. Ina Gorban – 20 val. (12 val. paskaitos; 8 val. seminarai)</p> <p><b>Kiti dėstytojai:</b> Asist. Dr. Aistė Lekoveckaitė – 19 val. (10 val. paskaitos; 9 val. seminarai). Asist. Dr. Laurynas Stasiukynas – 3 val. (paskaitos) Doc. Dr. Reda Iršėnaitė – 6 val. (3 val. paskaitos; 3 val. seminarai)</p>	VU Gyvybės mokslų centras, Biomokslų institutas, Saulėtekio al. 7, LT-10257 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Pirma (bakalauras)	-	Individualių studijų dalykas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
<b>Išankstiniai reikalavimai:</b> Bendrosios biologijos, organizmų įvairovės žinios.	<b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbovalandos
5	134	48 val. Paskaitos – 28 Seminarai – 20	86

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Tikslas – supažindinti su klimato kaitos ir biologinės įvairovės tarpusavio sąsajomis, atskleisti klimato kaitos poveikį ekosistemoms ir biologiniams ištekliams, ugdyti gebėjimą analizuoti ir interpretuoti šiuos reiškinius remiantis moksliniais šaltiniais. Dalyko metu siekiama suteikti žinių apie biologinės įvairovės būklės vertinimą, aptarti mokslinių duomenų reikšmę sprendžiant aplinkosaugos problemas.</p> <p>Studijų metu ugdomos bendrosios kompetencijos, tokios kaip analitinis ir kritiškas mąstymas, gebėjimas mokytis savarankiškai ir dirbti grupėje, taip pat gebėjimas taikyti įgytas žinias įvairiuose kontekstuose ir efektyviai valdyti informaciją. Dalykinės kompetencijos apima gebėjimą suprasti ir vertinti klimato kaitos įtaką biologinei įvairovei, analizuoti mokslinius duomenis apie biotos būklę bei argumentuotai aptarti šių duomenų reikšmę aplinkosaugos kontekste.</p>		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Baigęs dalyko studijas studentas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- išmanys pagrindinius klimato kaitos veiksnius ir jų padarinius biologinei įvairovei.</li> <li>- gebės kritiškai analizuoti ir vertinti stebėsenos duomenis bei reprezentatyviai pateikti rezultatus, argumentuotai ginti gautas išvadas.</li> </ul>	Paskaitos su probleminiu dėstymu, seminarai, diskusijos, savarankiškas darbas.	Galutinis dalyko pasiekimų įvertinimas yra sukauptas pažymys. Jį sudaro praktinių užduočių atlikimas seminarų metu (du pranešimai) bei koliokviumas semestro pabaigoje.

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas į klimato kaitą. Klimato kaitos sąvoka: pagrindiniai terminai ir konceptai. Klimato kaitos priežastys: išorinės ir vidinės. Šiltnamio efektas; ekstremalūs reiškiniai.	3		1				4	8	Literatūros analizė, diskusija.
2. Nacionaliniai ir tarptautiniai teisės aktai bei iniciatyvos dėl klimato kaitos ir biologinės įvairovės.	3						3	8	Literatūros analizė.
3. Biologinės įvairovės lygiai ir jų svarba. Genetinė, rūšinė ir ekosistemų įvairovė.	3		3				6	8	Literatūros analizė, diskusija.
4. Klimato kaitos poveikis ekosistemoms. Buveinių nykimas dėl temperatūros ir drėgmės pokyčių. Ekosistemų atsparumas ir pažeidžiamumas. Vandenynų biologinė įvairovė ir klimato kaita.	4		3				7	8	Literatūros analizė, diskusija.
5. Klimato kaitos poveikis augalams. Fenologiniai pokyčiai: žydėjimo, derėjimo, lapų kritimo laikotarpiai. Anglies sekvestracija ir augalų vaidmuo klimato reguliavime. Invazinės rūšys ir jų sąveika su vietiniais augalais.	4		3				7	8	Literatūros analizė, diskusija.
6. Klimato kaitos poveikis gyvūnams. Rūšių prisitaikymas ir išnykimas dėl temperatūros pokyčių. Maisto grandinės trikdžiai: plėšrūnų ir grobio sąveikos. Klimato kaitos poveikis dirvožemio ir vandens mikroorganizmams.	5		4				9	8	Literatūros analizė, diskusija.
7. Klimato kaitos poveikis grybų vaisiakūnių augimo laikui, mikorizinių ir medieną ardančių grybų šeimininkų kaitai, patogeninių grybų plitimui ir grybų geografinio pasiskirstymo pokyčiams.	3		3				6	8	Literatūros analizė, diskusija.
8. Klimato kaitos poveikis žmogui. Sprendimų paieška ir prisitaikymas. Inovacijos biologinės įvairovės išsaugojimui.	3		3				6	8	Literatūros analizė, diskusija.
Koliokviumas								22	Paskaitų medžiagos ir privalomos literatūros analizė.
<b>Iš viso</b>	<b>28</b>		<b>20</b>				<b>48</b>	<b>86</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Seminarai	60 %	Semestro metu	Seminarų įvertinimą sudaro 1 pranešimas ir 1 projektinis darbas, kurie sudarys po 30 % galutinio įvertinimo. Projektinis darbas gali apimti įvairius formatus, tokius kaip analitinė ataskaita, pristatymas, mokslinis plakatas ar kita, priklausomai nuo seminarų metu vykstančių diskusijų ir susitarimų. Galutiniai reikalavimai bus patikslinti semestro metu. Semestro metu rengiamas ir pristatomas 1 individualus 25 min. pranešimas biologinės įvairovės ir klimato kaitos tema. Pranešimas semestro metu yra privalomas.

			<p>Vertinimas:</p> <p>10 – Puikios žinios ir gebėjimai. Problema išsamiai ir detaliai išanalizuota. Išvados pagrįstos ir nuoseklios. Darbas parengtas pagal visus mokslinio darbo pristatymo reikalavimus. Nėra stiliaus ir rašybos klaidų.</p> <p>9 – Labai geros žinios ir gebėjimai. Problema pakankamai gerai išanalizuota. Darbo struktūra tvarkinga. Išvados pagrįstos ir nuoseklios. Darbas atitinka mokslinio darbo pristatymo reikalavimus. Stiliaus ir rašybos klaidos yra labai retai.</p> <p>8 – Geros žinios ir gebėjimai, tačiau gali būti kelios smulkios klaidos. Darbo struktūra tvarkinga. Išvados pagrįstos. Darbas atitinka mokslinio darbo pristatymo reikalavimus.</p> <p>7 – Vidutiniškos žinios ir gebėjimai, pastebimi nedideli klaidų atvejai. Problema išanalizuota ne visiškai. Darbo struktūra ne visiškai aiški. Išvados netvarkingos, nesuderintos su problema. Stiliaus ir rašybos klaidos pastebimos.</p> <p>6 – Problema analizuota neišsamiai, darbo struktūroje trūksta nuoseklumo, pasitaiko stiliaus ir rašybos klaidų. Žinios ir gebėjimai patenkinami, tačiau yra klaidų.</p> <p>5 – Silpnos žinios ir gebėjimai, atitinka tik minimaliausius reikalavimus. Yra daug klaidų</p> <p>0–4 – Nepatenkinami minimalūs reikalavimai.</p> <p>0 – Darbas nepateiktas.</p> <p>Seminarų lankymas – privalomas, be pateisinamos priežasties galima praleisti ne daugiau nei 1 užsiėmimą. Praleidus daugiau nei vieną seminarą ar neatsiskaičius seminarų pranešimų iš anksto sutartu metu – reikalingas praleidimo priežastį pagrindžiantis dokumentas. Be pateisinamos priežasties praleidus daugiau nei vieną seminarą ar neatsiskaičius seminarų pranešimų iš anksto sutartu metu – seminarai įskaityti nebus.</p>
Koliokviumas	40 %	Semestro metu	<p>Koliokviumą sudarys 2 atskiri atsiskaitymai semestro metu po 15 klausimų (testo ir atviri klausimai). Kiekvienas jų sudarys po 20 % galutinio įvertinimo.</p> <p>Klausimai formuluojami iš visos paskaitų medžiagos.</p> <p>Koliokviumų rezultatai įtraukiami į kaupiamąjį vertinimą.</p> <p>Koliokviumą praleidus dėl ligos ir turint gydytojo pažymą arba dėl kitų pateisinamų ir iš anksto su dėstytoju suderintų aplinkybių, už jį atsiskaitoma semestro metu, dėstytojo nurodytu laiku.</p>
<p>Jei studento netenkina koliokviumo pažymys, jam suteikiama galimybė ateiti į koliokviumo perlaikymą egzaminų sesijos metu. Tokiu atveju galutinis užskaitomas koliokviumo pažymys yra gautas perlaikymo metu (nesvarbu ar pažymys padidėjo, ar sumažėjo).</p>			

<b>Autorius</b>	<b>Leidimo metai</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas</b>	<b>Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda</b>
<b>Privalomoji literatūra</b>				
Gorban I., Lekoveckaitė A., Iršėnaitė R.	2025	Biologinė įvairovė ir klimato kaita, metodinė medžiaga		Vilniaus universiteto virtuali mokymo aplinka (VMA): <a href="https://emokymai.vu.lt">https://emokymai.vu.lt</a>
Balevičius A., Bukantis A., Bukelskis E., Ignatavičius G., Kutorga E., Mierauskas P., Rimkus E., Rukšėnienė J., Sinkevičius S., Stankūnavičius G., Valiuškevičius G., Zemlys P., Žaromskis R. P.	2007	Globali aplinkos kaita		UAB „Petro ofsetas“ (VU MF)
Hannah L. J., Lovejoy T. E.	2005	Climate change and biodiversity	13 tomas	New Haven [N..J.]; London : Yale University Press (VU MF)
Wong K. V.	2015	Climate Change	6 tomas	Momentum Press <a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/viluniv-ebooks/reader.action?docID=4307182&amp;ppg=82">https://ebookcentral.proquest.com/lib/viluniv-ebooks/reader.action?docID=4307182&amp;ppg=82</a>
Boddy, L., Büntgen, U., Egli, S., Gange, A.C., Heegaard, E., Kirk, P.M., Mohammad, A., Kauserud, H.	2013	Climate Variation Effects on Fungal Fruiting	10 tomas, 20-33 psl.	Fungal ecology <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.funeco.2013.10.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.funeco.2013.10.006</a>
Větrovský, T., Kohout, P., Kopecký, M. ir kt.	2019	A meta-analysis of global fungal distribution reveals climate-driven patterns	10 tomas	Nature Communications <a href="https://doi.org/10.1038/s41467-019-13164-8">https://doi.org/10.1038/s41467-019-13164-8</a>
<b>Papildoma literatūra</b>				
Nautiyal N., Singh V., Joshi N. K., Rastogi A.	2014	Climate Change and Biodiversity		New Delhi : Biotech. <a href="https://research.ebsco.com/c/vzvkkq/search/details/i6xmcbhg7n?db=e000xww">https://research.ebsco.com/c/vzvkkq/search/details/i6xmcbhg7n?db=e000xww</a>
Straipsniai Lietuvos bei užsienio mokslo žurnaluose, disertacijos, mokslinių tyrimų ataskaitos				