



# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	004	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Mokslų šaka	Progr.	Registr. Nr.								

Pavadinimas

Geostatistika

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Statistika, Aukštoji matematika

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Geba interpretuoti erdvinį duomenį, atpažinti ir analizuoti naujas gamtos mokslų problemas ir planuoti jų sprendimo strategijas naudojant geostatistikos metodus.	Individualios konsultacijos, Praktinės užduotys, Tradicinė paskaita	Egzaminas, Individualus darbas, Projektas
2	Geba derinti teorijos ir praktikos elementus.	Individualios konsultacijos, Praktinės užduotys, Tradicinė paskaita	Egzaminas, Individualus darbas, Projektas
3	Geba savarankiškai spręsti realiųjų sistemų erdvinio modeliavimo uždavinius, panaudojant šiuolaikinę programinę įrangą (GeoR, georob, ArcGIS) ir interpretuoti gautus rezultatus.	Individualios konsultacijos, Praktinės užduotys, Tradicinė paskaita	Egzaminas, Individualus darbas, Projektas

Pagrindinis tikslas

Tai specialaus lavinimo dalykas, kurio tikslas suteikti žinias apie pagrindinius geostatistikos ir GIS principus bei koncepcijas.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Specialaus lavinimo dalykai

Dalys (skyriniai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Įvadas į geostatistiką.
2.	Erdvinių duomenų struktūros ir modeliai.
3.	Erdvinių trendų modeliai
4.	Erdvinė sklaida ir jos modeliai
5.	Gardeliniai duomenys ir jų modeliai
6.	Erdvinių duomenų vizualizacijos metodai.
7.	Paprasta erdvinė analizė GIS priemonėmis: požymių atranka pagal atributą, geometrinius sąryšius, buferius.
8.	Kartografijos principai.
9.	Žemėlapių transformacija
10.	Erdvinės prognozės metodai
11.	Semiparametriniai erdvinės analizės metodai
12.	Statistiniai erdvės -laiko duomenų modeliai
13.	Geostatistiniai klasifikavimo metodai.

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	K. Dučinskas, J. Šaltytė – Benth. Erdvinė statistika, Klaipėda: KU leidykla, 2003, 116 p.	311(075.8) Du-69	10	Taip	
2.	N. Cressie. Statistics for spatial data. J. Wiley, N. Y., 1993.	519.2(075.8) Cr-42	1	Ne	
3.	Cressie, Noel A. C., Christopher K. Wikle. Statistics for spatio-temporal data. Oxford : Wiley, 2011	519.2 Cr-42	1	Ne	





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	001	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Moksl. šaka	Progr.	Registr. Nr.								

Pavadinimas

Teorinė ekologija

Būtinai pasirengimas modulio studijoms

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Gebės apibendrinti ir interpretuoti klasikines ir naujausias ekologijos žinias	Atvejo analizė (atvejo studijos), Individualus projektas, Literatūros analizė, Seminaras	Egzaminas
3	Gebės integruoti žinias apie antropogeninius ir gamtinius procesus	Atvejo analizė (atvejo studijos), Individualus projektas, Literatūros analizė, Seminaras	Egzaminas

Pagrindinis tikslas

Teorinės ekologijos kurso tikslas – susisteminti ir pagilinti doktorantų žinias apie klasikines bei naujausias ekologijos teorijas.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	

Dalys (skiriai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Objektai ir procesai ekologijoje; paradigmu kaita. Teorijos vaidmuo ekologijoje. Redukcionizmas ir holizmas
2.	Sąlygos ir resursai: adaptacijos; poveikis gyvenimo ciklams ir bendrijų struktūrai
3.	Ekologinė niša
4.	Metapopuliacijos: landšaftų ekologija ir metapopuliacijų dinamika; modeliai
5.	Procesai metapopuliacijose: išnykimas, migracijos, kolonizacija. Metapopuliacijos ir bendrijų struktūra
6.	Populiacijų sąveika: pagrindinės teorijos ir modeliai.
7.	Bendrijos: struktūra ir funkcinės charakteristikos
8.	Mitybos tinklai
9.	Medžiagų ir energijos srautai ekosistemoje: produktyvumas, skaidymas, globaliniai biogeocheminiai ciklai
10.	Įvairovė ir stabilumas ekosistemose
11.	Ekologija ir evoliucija

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Begon M., et al., Ecology: From Individuals To Ecosystems, 2005			Ne	1
2.	Cappuccino N. et al. Population ecology: new approach and synthesis 1995			Ne	1
3.	Keddy, P.A. Competition, 2001			Ne	1
4.	Hanski, I.A., M.E. Gilpin (eds.) Metapopulation Biology. Ecology, Genetics and Evolution, 1997			Ne	1
5.	Rhodes et al (eds.) Population Dynamics in Ecological Space and Time, 1996			Ne	1
6.	Keller, D.R., Golley, F.B. (eds) The Philosophy of Ecology: from Science to Synthesis, 2000			Ne	1
7.	Pahl-Wostl, K. The dynamic nature of ecosystems: chaos and order entwined, 1997			Ne	1
8.	Odum E.P., Barrett, G.W Fundamentals of Ecology, 2005			Ne	1
9.	Keddy, P.A. Wetland Ecology, 2010			Ne	1





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	P	000	D	002	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Mokslų sritis		Progr.	Registr. Nr.							

Pavadinimas

Fizinė okeanografija

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Žinos vandenynų ir jūrų, jūrų pakrančių sistemų fizikinius procesus, hidrodinamiką, supras apie okeanosferos sąveiką su kitomis geosferomis.	Individualios konsultacijos, Interaktyvi paskaita, Literatūros apžvalgos pristatymas, Mokslinio straipsnio analizė, Seminaras	Egzaminas, Individualus darbas, Seminaras
2	Mokės analizuoti vandenynų ir jūrų fizinius procesus, termiką, hidrodinamiką, vandens ir šilumos balanso sudedamąsias; paaiškinti ryšius tarp geosferų, jų poveikį okeanosferai.	Individualios konsultacijos, Individualus projektas, Interaktyvi paskaita, Literatūros analizė, Mokslinio straipsnio analizė, Rekomenduojami skaitiniai, Seminaras	Egzaminas, Individualus darbas, Individualus projektas, Literatūros apžvalgos rengimas ir pristatymas, Seminaras

Pagrindinis tikslas

Suteikti žinių apie vandenynų ir jūrų, jų pakrančių sistemų fizikinius procesus, bendruosius okeanosferos dėsningumus, jūrų ir vandenynų terminį režimą, hidrodinamiką, bangas, sroves, šilumos balansą, naujausius tyrimo metodus okeanografijoje.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Studijų krypties dalykai

Dalys (skyriniai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Okeanologijos mokslo objektas, šakos bei vieta kitų mokslų sistemoje.
2.	Vandens kilmė ir okeanosferos evoliucija. Geologinė sąranga. Vandenyne dubuo, priekrantės sistemos.
3.	Jūros vandens sudėtis, fizinės savybės, šiluminė talpa, klampumas, tankis, druskingumas.
4.	Vandens masės, jų stratifikacija, struktūrinės zonos. Termohalinė cirkuliacija.
5.	Bendrieji okeanosferos šilumos pasiskirstymo dėsningumai. Jūrų ir vandenynų terminis režimas, šilumos balansas.
6.	Jūros optika. Šviesos sugertis, sklaida. Optinės jūros vandens charakteristikos.
7.	Hidromechanika. Pagrindinės sąvokos. Kinematika. Eulerio-Lagranžo (Euler-Lagrange) lygtys, aprašymo metodai.
8.	Hidrodinamika. Pagrindinės hidrodinamikos lygtys (Navjė-Stokso). Vandenynų ir jūrų srovės.
9.	Ekmano teorijos taikymas. Ekmano pulsacija. Langmuirio cirkuliacija. Apvelingas, daunvelingas.
10.	Bangų susidarymas ir jų tipai. Tsunami. Traukūnas. Vandens lygio kaita.
11.	Jūrų fizinė okeanografija, vandens balansas, šilumos balansas, klimato kaitos poveikis jūrų pakrančių sistemoms.
12.	Baltijos jūros fizinė okeanografija.
13.	Naujausi tyrimo metodai ir jų taikymas okeanografijoje.

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	John H. Steele. Encyclopedia of ocean sciences. 2008. 2nd Edition. ISBN 978-0-12-374473-9	551.46(031) En-07	6	Ne	

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
2.	Encyclopedia of Ocean Sciences. 2019. 3rd Edition. Editor-in-Chiefs: J. Kirk Cochran, Henry Bokuniewicz, Patricia Yager. Book ISBN: 9780128130810. Elsevier			Ne	
3.	Leppäranta M., Myrberg K. 2009. Physical oceanography of the Baltic sea. Springer, 2009, 378 p.	551.46 Le-272	1	Ne	1
4.	Steward R. H. 2008. Introduction to Physical Oceanography. Department of Oceanography, Texas A & M University. <i>Komentaras:laisva prieiga internete: http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng_textbook/PDF_files/book.pdf</i>			Ne	1
5.	Thurman H.V. 1991. Introductory Oceanography. Macmillan Company, Publ. 526 p.	551.46(075.8) Th-49	18	Ne	
6.	Žaromskis R. 1996. Okeanai, jūros, estuarijos. Debesija, 293 p.	556(075.8) Ža-63	20	Ne	
7.	Newman, J. N. 1984. ?????? ?????????? = Marine hydrodynamics /	629.12:532 R/N-92	3	Ne	
9.	Gruzinov V.M., Borisov E.V., Grigorjev A.B. 2012. Okeanografijos pagrindai. p. 384 [rusų k.]			Ne	1
10.	Omstedt, A., Elken, J., Lehmann, A. et al. 2014. Progress in physical oceanography of the Baltic Sea during the 2003–2014 period. Progress in Oceanography, Elsevier			Ne	
11.	BACC II Author Team. 2015. Second Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin. Springer International Publishing.1-501.			Ne	
12.	Trujillo, Alan P. 2011. Essentials of oceanography /Alan P. Trujillo, Harold V. Thurman. Boston : Prentice Hall, xxv, 551 p.	551.46(075.8) Tr-236	1	Ne	
13.	Descriptive Physical Oceanography An Introduction. 2011. Lynne D. Talley, George L. Pickard, James H. Swift6th Edition. Science Direct			Ne	

#### Papildoma literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	HELCOM Atlas of the Baltic Sea / 2010. 551.46(084.3) He-157
2.	Tatjana Eremina, Ekaterina Sofina and Inga Dailidienė. 2014. Operational Oceanography. Textbook. RSHU, Saint-Peterburg, p. 98.
3.	Omstedt, A., Elken, J., Lehmann, A., Leppäranta, M., Meier, H.E.M., Myrberg, K., Rutgersson, A., Progress in physical oceanography of the Baltic Sea during the 2003–2014 period, Progress in Oceanograp
4.	Meier, M.H.E., Edman ,M. 2016. Estimating uncertainties in projections for the Baltic Sea region based upon an ensemble of regional climate system models. Conference Proceedings. 1st Baltic Earth
5.	Johansson , M. & Kahma , K. K. 2016. On the statistical relationship between the geostrophic wind and sea level variations in the Baltic Sea. Boreal Environment Research , 21 , 25–43
6.	Räisänen J. 2017. Future Climate Change Scenarios, Climate of the Baltic Sea Region. Oxford Research Encyclopedia of Climate Science. DOI: 10.1093/acrefore/9780190228620.013.634
7.	European Environment Agency report 2017. Global and European sea level. [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/sea-level-rise-5/assessment.]
8.	Meier HEM, Edman MK, Eilola KJ, Placke M, Neumann T, et al.. 2018. Assessment of Eutrophication Abatement Scenarios for the Baltic Sea by Multi-Model Ensemble Simulations. Front. Mar. Sci. 5:440.
9.	Lehmann, A., Getzlaff, K., Harlaß, J., 2011. Detailed assessment of climate variability in the Baltic Sea area for the period 1958 to 2009. Climate Research 46, 185–196
10.	Dailidienė, I., Baudler, H., Chubarenko, B., Navarotskaya, S., 2011. Long term water level and surface temperature changes in the lagoons of the southern and eastern Baltic. Oceanologia 53 (TI), 29
11.	European Environment Agency report 2017. Global and European sea level. [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/sea-level-rise-5/assessment.]

#### Koordinuojantysis dėstytojas

Pareigos prof.	Mokslo laipsnis, pavardė, vardas prof. dr. Inga Dailidienė
----------------	--

#### Padalinys

Pavadinimas	Jūros tyrimų institutas
-------------	-------------------------





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	008	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Mokslų šaka	Progr.	Registr. Nr.								

Pavadinimas

Mokslinio darbo metodologija

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Gėbės savarankiškai atlikti mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros darbus ir spręsti mokslines problemas, įgisi kompetencijos pristatant mokslinių darbų rezultatus pranešimuose ir publikacijose, išmoks rašyti tyrimų projektų paraišką bei organizuoti mokslinius renginius.	Diskusija, Individualios konsultacijos, Seminaras	Egzaminas

Pagrindinis tikslas

Suformuoti žinių sistemą apie bendrą mokslinio darbo metodologiją, mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros darbų planavimą ir vykdymą, tyrimų projektų vadybą, mokslinių darbų ruošimą ir skelbimą, mokslinį bendradarbiavimą, bendravimo principus bei mokslinę etiką.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	
		Studijų krypties dalykai

Dalys (skyriniai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Doktorantūros studijos kaip projektas. Kaip planuoti darbą doktorantūroje?
2.	Mokslinių projektų vadyba.
3.	Kur, ką ir kaip publikuoti? Akademinių rašymo specifika.
4.	Mokslinio darbo kokybė. Aktualumas ir naujumas. „Perfekcionizmo liga“ doktorantūroje
5.	Doktoranto ir vadovo santykiai. Mokslinė etika.
6.	Darbas tarptautinėse mokslų komandose. Mokslinis bendravimas ir bendradarbiavimas.
7.	Mokslinio darbo prezentacija. Stendiniai ir žodiniai pranešimai konferencijose ir seminaruose.
8.	Mokslinių renginių organizavimo principai

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Creswell, John W. 2014. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. SAGE Publ.	KUCB( 1/ 0) 316(075.	1	Ne	
2.	Booth, W.C., Colomb, G., Williams J.M. 2010. The Craft of Research. The University of Chicago Press. <i>Komentaras:Knygą galima gauti pas profesoriu</i>			Ne	1
3.	Trevelyan R., Cook, J., Fisher, M. 2007. Scientific writing and publishing results. Tropical Biology Association. Cambridge. UK. <i>Komentaras:Knygą galima gauti pas profesoriu</i>			Ne	1

Papildoma literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	Chapman P.M. 2014. Scientific papers should not be boring. Marine Pollution Bulletin, 87: 2

Koordinuojantysis dėstytojas







# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	010	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Moksl. šaka	Progr.	Registr. Nr.								

Pavadinimas

Biostatistika

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Aukštosios matematikos įvadas

Pagrindinis tikslas

Kurso tikslas yra apžvelgti statistinių metodų, naudojamų biologinės okeanografijos rezultatų analizėje, išmokyti pasirinkti adekvačius statistinius metodus atsižvelgiant į tyrimų tikslus, metodų prielaidas bei turimus duomenis, o taip pat atlikti išsamią ir pagrįstą rezultatų interpretaciją..

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Doktorantai mokomi suprasti svarbiausių statistinių metodų algoritmų esmę, jų taikymo ir gautų rezultatų interpretacijos galimybes.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Studijų krypties dalykai

Dalys (skirčiai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Pirminis duomenų tyrimas: aprašomosios statistikos, indeksai, transformacijos, grafiniai metodai.
2.	Diskretūs ir tolydūs skirstiniai: binominis, Puasono, log-normalinis ir normalinis skirstiniai ir jų panaudojimas.
3.	Išvadų statistika: parametrų tyrimas ir statistinių hipotezių tikrinimas.
4.	Išvadų statistika: neparametriniai metodai: Kolmogorovo - Smirnovo, Chi kvadrato, Mann-Whitney ir Wilcoxon testai
5.	Dispersinė analizė ir susiję testai, Kruskal-Wallis testas
6.	Ryšių tyrimas ir regresiniai metodai: paprasta tiesinė ir žingsninė regresija, logistinė regresija, GLM ir GAM.
7.	Klasifikavimo metodai: hierarchinė klasterinė analizė, regresijos medžiai.
8.	Netiesioginiai gradientų analizė: pagrindinių komponentų analizė (PCA), bematė daugialypė ordinacija (MDS)
9.	Tiesioginė gradientų analizė: atitikmenų analizė (CA), kanoninė (CCA) ir atitikmenų analizė su pašalintu trendu (DCA)
10.	Erdvinė statistika: autokovariacija ir interpoliacija. Optimalios interpoliacijos metodai. Optimalus imčių surinkimas.
11.	Stacionarios laiko eilutės: slenkančio vidurkio ir autoregresiniai modeliai, mišrūs ARIMA modeliai

Studijų metodai:

Savarankiškas darbas ruošiantis kiekvienai paskaitai, teorinės paskaitos (metodų algoritmų analizė), praktiniai užsiėmimai (metodų taikymas naudojant programinę įrangą ir literatūros seminarai analizuojant taikymo pavyzdžius), kurso darbas taikant statistinius metodus studento pasirinktos mokslinių tyrimų krypties duomenų analizėje.

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Čekanavičius V., Murauskas G. Statistika ir jos taikymai. I tomas. TEV, Vilnius, 2001, 239 p.		20	Taip	
2.	Čekanavičius V., Murauskas G. Statistika ir jos taikymai. II tomas. TEV, Vilnius, 2002, 271 p.		20	Taip	
3.	Sokal R.R., Rohlf F.J. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. W.H. Freeman, 3rd edition, 1997, 887 p.			Ne	
4.	Zuur A.F., Ieno E.N., Smith G.M. Analysing ecological data. Springer, 2007, 672 p.			Ne	
5.	Quinn G.P., Keough, M.J. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press, 2002, 537 p.		1	Taip	
6.	Clarke K.R., Warwick R.M. Change in marine communities. An approach to statistical analysis and interpretation. 2'nd edition, PRIMER-E: Plymouth, 2001.			Ne	





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	013	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Moksl. šaka	Progr.	Registr. Nr.								

Pavadinimas

Estuarijų ekologija

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Turės žinias apie estuarinių ekosistemų savybes, struktūrą ir funkcionavimą, bei gebės jas taikyti jūrinių ir kranto zonos ekosistemų analizėje bei valdyme;	Diskusija, Literatūros analizė	Egzaminas
3	Gebės taikyti holistinį požiūrį priimant aplinkosaugos ir valdymo sprendimus	Diskusija	Egzaminas

Pagrindinis tikslas

Modulio tikslas yra supažindinti su estuarinių ekosistemų fizikinėmis-cheminėmis charakteristikomis bei bendrųjų struktūros ir funkcionavimo dėsniniais, aptarti estuarijoms specifinius tyrimų metodus.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Studijų krypties dalykai

Dalys (skyriniai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Baseino savybės, pagrindinių elementų transportas į estuarijas
2.	Srovės ir sedimentų dinamika
3.	Estuarijų biogeochemija ir maistmedžiagės
4.	Planktono bendrijos: pirminė ir antrinė produkcija estuarijose
5.	Bentoso bendrijos estuarijose. Estuarijų biotopai
6.	Mitybos tinklai ir energijos srautai estuarijose
7.	Estuarinių ekosistemų modeliavimas ir valdymas
8.	Estuarijų ekosisteminės paslaugos

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	John W. Day, Charles A. S. Hall, W. Michael Kemp, Alejandro Y?ez-Arancibia, 1989. Estuarine Ecology. 576 pp., Wiley-Interscience	574(075.8) Es-145	1	Ne	
2.	John W. Day, Charles A. S. Hall, W. Michael Kemp, Alejandro Y?ez-Arancibia, 2012. Estuarine Ecology, Second Edition 576 pp., Wiley-Interscience <i>Komentaras: Pilna knyga yra: <a href="https://www.researchgate.net/publication/281119023_Estuarine_Ecohydrology_an_introduction">https://www.researchgate.net/publication/281119023_Estuarine_Ecohydrology_an_introduction</a></i>			Ne	
3.	M. Elliott and D.S. McLusky. 2015, Estuarine Ecohydrology, Second Edition: An Introduction 324 pp., Elsevier <i>Komentaras: Pilna knyga yra: <a href="https://www.researchgate.net/publication/281119023_Estuarine_Ecohydrology_an_introduction">https://www.researchgate.net/publication/281119023_Estuarine_Ecohydrology_an_introduction</a></i>			Ne	
4.	Wolanski, E. and McLusky, D. (eds), 2012. Treatise on estuarine and coastal science. 12 volumes. Elsevier, Academic Press			Ne	

Papildoma literatūra





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	012	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Mokslų šaka		Progr.	Registr. Nr.							

Pavadinimas

Vandenių biogeochemija

Būtinai pasirengimas modulio studijoms

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Supras seklių estuarijų sistemų funkcionavimą, tai lemiančius veiksnius, svarbiausius makro- ir mikroelementų biogeocheminius virsmus, jų sąveika su gyvaisiais ekosistemos elementais.	Individualios konsultacijos, Interaktyvi paskaita, Kviestinių dėstytojų (praktikų) paskaitos	Egzaminas
2	Mokės analizuoti ir interpretuoti gautus rezultatus estuarijų funkcionavimo kontekste, paaiškinant tiek virsmus tiek mikro skalėje (dėl bakterijų veiklos), tiek ir ekosistemos lygmenyje nepriklausomai nuo studijuojamos estuarijos geografinės padėties.	Individualios konsultacijos, Interaktyvi paskaita, Literatūros analizė, Rekomenduojami skaitiniai	Egzaminas

Pagrindinis tikslas

Suteikti fundamentalias žinias apie biogeocheminius procesus vandens ekosistemose, išskirtinį dėmesį skiriant seklioms estuarijoms sistemoms, paaiškinti kokie estuarijų ypatumai, gyvosios gamtos komponentai (augalai, bakterijos ir gyvūnai) lemia biogeocheminių procesų specifiškumą.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Bendrieji universitetinių studijų dalykai

Dalys (skiriai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Estuarijų biogeochemijos pagrindai
1.	Estuarijų geomorfologija ir klasifikavimas
1.	Vandens šaltiniai, cirkuliacija ir apykaitos laikas
1.	Hidrologinis ciklas ir vandens balansas
2.	Termodinamikos ir molekulinės difuzijos pagrindai
2.	Jonų aktyvumas, specifikacija ir pusiausvyra
2.	Suspenduotos dalelinės medžiagos virsmas
2.	Redukcinių ir oksidacinių reakcijų pagrindai
2.	Molekulinė difuzija ir reakcijų greitis
3.	Nuosėdų pernaša
3.	Nuosėdų šaltiniai ir pasiskirstymas
3.	Erozijos, pernašos ir sedimentacijos procesai
4.	Biologiniai procesai estuarijose
4.	Šviesa ir jos įtaka gyvybės pasiskirstymui estuarijose
4.	Pirminiai producentai, jų sezoninis aktyvumas ir poveikis dugno nuosėdoms ir vandens storiemei
4.	Dugno makrofaunos įvairovė. Funkcinis makrofaunos vaidmuo keičiant nuosėdų savybes (bioturbacija, biosedimentacija ir kt)
4.	Mikrobinės bendrijos ir jų plastiškumas
5.	Azoto ciklas
5.	Azoto šaltiniai ir pasiskirstymas estuarijose
5.	Neorganinio ir organinio azoto virsmas estuarijose
5.	Ištirpusio azoto pernaša iš dugno nuosėdų
5.	Veiksniai, lemiantys azoto virsmus estuarijose
5.1	Azoto pernašos ir mikrobiologinių virsmų nustatymas
5.1	Azoto balanso sudarymas pasirinktai estuarinei sistemai
6.	Fosforo ciklas
6.	Fosforo šaltiniai ir pasiskirstymas estuarijose

Eil. Nr.	Pavadinimai
6.	Neorganinio ir organinio fosforo virsmai estuarijose
6.	Fosforo formos dugno nuosėdose
6.	Ištirpusio fosforo pernaša iš dugno nuosėdų
6.1	Veiksniai, lemiantys fosforo virsmus estuarijose
6.1	Fosforo balanso sudarymas pasirinktai estuarinei sistemai
7.	Silicio ciklas
7.	Silicio šaltiniai ir pasiskirstymas estuarijose
7.	Neorganinio ir biogeninio silicio virsmai estuarijose
7.	Ištirpusio silicio pernaša iš dugno nuosėdų
7.	Veiksniai, nulemiantys silicio virsmus estuarijose
7.1	Silicio pernašos ir mikrobiologinių virsmų nustatymas
7.1	Silicio balanso sudarymas pasirinktai estuarinei sistemai
8.	Anglies ciklas
8.	Pasaulinis anglies ciklas
8.	Veiksniai, lemiantys šarmingumą ir CO <sub>2</sub> kinetiką estuarijose
8.	Anglies transformacijos estuarinėse sistemose
8.	Anglies pernašos ir mikrobiologinių virsmų nustatymas
8.1	Anglies balanso sudarymas pasirinktai estuarinei sistemai
9.	Geležies ir mangano ciklo ciklas
9.	Geležies ir mangano šaltiniai ir pasiskirstymas estuarijose
9.	Geležies ir mangano virsmai ir apykaita estuarijose
9.	Geležies ir mangano pernašos ir mikrobiologinių virsmų nustatymas
9.	Geležies ir mangano balanso sudarymas pasirinktai estuarinei sistemai
10.	Organinės medžiagos ciklas
10.	Ištirpusios ir dalelinės organinės medžiagos šaltiniai ir pasiskirstymas estuarijose
10.	Organinės medžiagos produkcija estuarinėse sistemose
10.	Organinio detrito mineralizacija
10.	Diagenezė
10.1	Veiksniai, lemiantys organinės medžiagos virsmus ir kaupimą estuarinėse sistemose
11.	Vandenyje ištirpusios dujos
11.	Dujų saturacija estuarijose
11.	Apykaita tarp atmosferos, vandens ir dugno nuosėdų
11.	Veiksniai, lemiantys dujų kaitą, virsmus ir apykaitą estuarinėse sistemose
11.	Dujų apykaitos nustatymas
12.	Estuarijos globalių pokyčių kontekste
12.	Maistingųjų medžiagų prietaka iš upės baseino ir eutrofikacija
12.	Sunkiųjų metalų ir naujai atsirandančių teršalų prietaka ir galima įtaka estuarinių sistemų funkcionavimui
12.	Estuarinių sistemų vaidmuo upės-estuarijos-jūros/vandenyno kontinuumo

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Wolanski, E. and McLusky, D. (eds). (2012) Treatise on estuarine and coastal science. Encyclopedia, 12 volumes. Elsevier, Academic Press		1	Ne	
	<i>Komentaras: Priinama internete</i>				
2.	Bianchi, T. (2007). Biogeochemistry of Estuaries. Oxford University Press			Ne	1
	<i>Komentaras: Priinama internete</i>				
3.	Canfield, D.E., Kristensen, E., Thamdrup, B. (2005) Aquatic Geomicrobiology, 48, Academic Press			Ne	1
	<i>Komentaras: Priinama internete</i>				

Papildoma literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
Koordinuojantysis dėstytojas	
Pareigos	Mokslo laipsnis, pavardė, vardas
vyr.m.d.	dr. Mindaugas Žilius

Padalinys







# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	011	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Moksl. šaka	Progr.	Registr. Nr.								

Pavadinimas

Biologinių invazijų ekologija

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Studentai susipažins su invazijų ekologijos terminologija ir idėjų raida šioje disciplinoje per pastaruosius dešimtmečius, aktualiausiomis tyrimų problemomis ir naujausiais tyrimų metodais, invazijų ekologijos fundamentiniais ir taikomaisiais tyrimų aspektais.	Seminaras	Egzaminas

Pagrindinis tikslas

Šio kurso tikslas – susisteminti studentų žinias apie vieną sparčiausiai besivystančių šiuolaikinės ekologijos disciplinų - biologinių invazijų ekologiją, supažindinti su biologinių invazijų plitimo keliais, poveikiais aplinkai, ekonomikai ir žmonių sveikatai, naujausiais tyrimų metodais, aplinkosaugos politika ir įstatymais biologinių invazijų srityje. Ypatingas dėmesys yra skiriamas vandens ekosistemoms.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Studijų krypties dalykai

Dalys (skyriniai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Biologinės invazijos kaip globalinių pokyčių raiška. Invazijų ekologijos istorija ir paradigmu kaita.
2.	Invazinių rūšių kilmę, jų plitimo keliai ir vektoriai vandens ekosistemose.
3.	Svetimkraščių rūšių fiziologinė adaptacija. Vandens buveinių pažeidžiamumas biologinių invazijų atžvilgiu.
4.	Invazinių rūšių poveikis vandens aplinkai, biologinei įvairovei ir ekosistemų funkcionavimui.
5.	Invazinių rūšių poveikis žmogaus sveikatai, ekonomikai ir socialinėms-kultūrinėms vertybėms.
6.	Invazinių rūšių poveikio ir rizikos vertinimo metodai. Biologinių invazijų valdymas.
7.	ES ir tarptautinių organizacijų aplinkosaugos politika biologinių invazijų srityje.
8.	Aktualiausios biologinių invazijų tyrimų problemos, fundamentiniai ir taikomieji tyrimų aspektai.

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Davis M.A. 2009. Invasion Biology. Oxford University Press <i>Komentaras:Knygą galima gauti pas profesoriu</i>			Ne	1
2.	Rilov, G., Crooks J. A., Jeffrey A. (eds). 2009. Biological invasions in marine ecosystems. Ecological, management, and geographic perspectives. Springer, Series: Ecological Studies. <i>Komentaras:Knygą galima gauti pas profesoriu</i>			Ne	1
3.	Olenin S., Minchin D. Biological Introductions to the Systems: Macroorganisms // Treatise on Estuarine and Coastal Science (eds.: Wolanski E., McLusky D. S.). - 2011, Elsevier; Vol. 8, p. 149-183 <i>Komentaras:KU bibliotekoje yra pdf</i>			Ne	1

Papildoma literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	Biological invasions. ISSN: 1573-1464 (Online). Springer. <a href="http://link.springer.com/journal/10530">http://link.springer.com/journal/10530</a>





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	014	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Mokslo šaka		Progr.	Registr. Nr.							

Pavadinimas

Biologinė okeanografija

Būtinai pasirengimas modulio studijoms

Magistro laipsnis biomedicinos, fizinių ar technologijos mokslų srityje

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Doktorantai įgis fundamentalių žinių apie vandenynų ir jūrų abiotinių ir biotinių reiškinių sąveiką; apie klasikines koncepcijas bei šiuolaikinius metodus, taikomus biologinės okeanografijos tyrimuose	Individualios konsultacijos	Egzaminas
2	Įgis gebėjimų dalykines žinias taikyti sprendžiant kokybinius ir kiekybinius uždavinius	Seminaras	Egzaminas
3	Įgis gebėjimą savarankiškai formuluoti ir spręsti biologines okeanografijos tyrimų problemas, gebėjimą aiškiai ir teisingai raštu bei žodžiu pateikti tyrimų rezultatus ir išvadas įvairioms klausytojų auditorijoms, kūrybingumą, inovatyvų požiūrį, studijavimo įgūdžius, reikalingus nuolatiniam profesiniam tobulėjimui; pasiruošimą akademiniam ir tiriamajam darbui.	Seminaras	Egzaminas

Pagrindinis tikslas

Suteikti fundamentalias žinias apie vandenynų ir jūrų biologinę struktūrą ir funkcionavimą, suformuoti holistinį požiūrį apie jūrinėje aplinkoje vykstančių fizinių, cheminių, geologinių ir biologinių procesų sąveiką. Ypatingas dėmesys skiriamas Baltijos jūros ekosistemai, jos raidai ir dabartinei būklei

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Studijų krypties dalykai

Dalys (skyriai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Biologinės okeanografijos raida, tyrimų objektai ir pagrindiniai metodai.
2.	Vandenyno ir jo pagrindinių ekosistemų raida
3.	Organinės medžiagos likimas jūrose. Oligotrofinės ir eutrofinės zonos. Hidroterminės ekosistemos
4.	Gyvybės formos jūrinėje aplinkoje ir jų vaidmuo ekosistemos funkcionavime.
5.	Trofodinaminiai ryšiai jūrų pelagialėje. Mitybos tinklai ir fizinių veiksnių įtaką jų stabilumui.
6.	Okeano termohalininės struktūros įtaka planktono pasiskirstymui. Apvelingas ir dėmėtumas
7.	Planktono ir bentoso gyvenimo ciklai. Hidrologiniai ir hidrologiniai sezonai
8.	Bentoso ekologinių zonų funkcinis vaidmuo.
9.	Vandenyno temperatūrinės zonos ir biogeografiniai regionai. Didelės jūrų ekosistemos.
10.	Žmogaus įtaka jūrų ekosistemoms. Geros aplinkos būklės indikatoriai

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Parsons, T.R., M. Takahashi, B. Hargrave. 2006. Biological oceanographic processes. Oxford, England: Pergamon Press. <i>Komentaras:kreiptis į atsakingą dėstytoją</i>	-		Ne	1
2.	Wolanski, E. and McLusky, D. (eds). Treatise on estuarine and coastal science. Encyclopedia, 12 volumes. <i>Komentaras:Skaitmeninė knyga</i>	574.583(031)		Ne	





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	000	D	003	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Moksl. sritis		Progr.	Registr. Nr.							

### Pavadinimas

Jūros ir kranto zonos valdymas

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Bendrosios aplinkotyros žinios, anglų k.

### Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Žinios ir supras pagrindinius jūros ir kranto zonos principus ir metodus	Individualios konsultacijos, Individualus projektas	Egzaminas
2	Supras kranto zoną kaip vieningą gamtinę-socialinę-ekonominę sistemą	Individualios konsultacijos, Individualus projektas	Egzaminas
3	Žinios Integruoto kranto zonos valdymo (IKZV) ir Erdvinio jūrų planavimo (EJP) tarptautinę ir nacionalinę teisinę bazes	Individualios konsultacijos, Individualus projektas	Egzaminas
4	Supras kranto zonoje ir jūrinėje aplinkoje vykstančių procesų dinamiškumą ir pokyčius laike bei priežastis	Individualios konsultacijos, Individualus projektas	Egzaminas
5	Žinios Europos pakrančių ir jūros valdymo gerosios praktikos pavyzdžius ir jų patirtis	Individualios konsultacijos, Individualus projektas	Egzaminas
6	Supras jūros ir kranto zonos valdymo sąveiką ir konfliktų priežastis; žinios konfliktų sprendimo metodus	Individualios konsultacijos, Individualus projektas	Egzaminas

### Pagrindinis tikslas

Suteikti nuodugnias žinias apie jūrinio regiono gamtinę aplinką formuojančius veiksnius, svarbiausius išteklius, ekonominę ir socialinę reikšmę, inžinerinę infrastruktūrą, subalansuotos plėtros ir integruoto kranto zonos bei jūros valdymo principus. Specifiniai tikslai: išmokyti išskirti gamtinius, ekonominius ir socialinius interesus, taikyti jūros ir kranto zonos valdymo bei planavimo principus ir metodus, spręsti gamtosaugos ir gamtotvarkos konfliktus.

### Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	

### Dalys (skyriai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Įvadas
2.	Jūros ir kranto zonos valdymo principų taikymo apžvalga
3.	Jūros ir kranto zonos gamtinė aplinka ir išteklių
4.	Jūros ir kranto zonos valdymo teisinė bazė
5.	Jūros ir kranto zonos inžinerinė infrastruktūra
6.	Jūros ir kranto zonos valdymo metodai ir gerosios praktikos pavyzdžiai
7.	Jūros ir kranto zonos konfliktų valdymas

### Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

#### Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Zaucha, J., Gee, K. (2019). Maritime Spatial Planning: past, present, future.	978-3-319-98695-1		Ne	
	Komentaras:Prieiga internete: <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-98696-8">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-98696-8</a>				
2.	Ahlhorn, F. (2018). Integrated Coastal Zone Management: Status, Challenges and Prospects. Varel, Germany: Springer.	978-3-658-17050-9		Ne	





# KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

## STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (SDP)

Modulio kodas	B	003	D	015	Atestuotas iki	2028	09	01	Atnaujinimo data		
	Moksl. šaka	Progr.	Registr. Nr.								

Pavadinimas

Aplinkos modeliavimas

Būtinasis pasirengimas modulio studijoms

Programavimo žinios

Siekiami modulio studijų rezultatai

Eil. nr.	Studijų rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
1	Žinios modeliavimo istoriją, bendrus modeliavimo principus, tipus ir klasifikacijas, modeliavimo ir prognozių sudarymo metodus. Gebės sudaryti ir taikyti bent vieną iš pasirinktų modelių (hidrodinaminių, ekologinių, bangų ir nuosėdų transporto, upių baseino, biogeocheminių ciklų).	Individualios konsultacijos, Individualus projektas, Seminaras	Egzaminas

Pagrindinis tikslas

Suteikti žinių apie aplinkos modeliavimą ir modelių pritaikymą.

Modulio paskirtis

Universitetinių studijų lygmuo		Dalykų grupė (pagal krypties reglamentą)
Pakopa	Rūšis	
Trečioji	Daktaro	Bendrieji universitetinių studijų dalykai

Dalys (skyriniai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimai
1.	Įvadas į okeanografiją
2.	Hidrodinaminis modeliavimas
3.	Diskretizacija
4.	Nuosėdų transporto modeliavimas
5.	Ekologinis modeliavimas
6.	Upės baseino modeliavimas

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio KU bibliotekoje		Ar yra KU knygyne	Egz. sk. fak. metod. kab.
		šifras	egz. sk.		
1.	Robert H. Stewart, Introduction To Physical Oceanography <i>Komentaras: Atviros prieigos knyga</i>			Ne	
2.	LC van Rijn, 2006 (2nd ed.). Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Seas. Aqua Publications, 1200p.			Ne	
3.	Arnold, J.G., Kiniry, J.R., Srinivasan, R., Williams, J.R., Haney, E.B., Neitsch, S.L., 2012. Soil and Water Assessment Tool "SWAT" Input/Output Documentation, Encyclopedia of GIS. Texas.			Ne	

Papildoma literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	Soulsby, D., 1997. Dynamics of marine sands. ThomasTelford.
2.	Dyer, K.R., 1995. Ch.14 Sediment Transport Processes in Estuaries. In Developments in Sedimentology, Elsevier, 53, 423-449.
3.	J.G. Arnold, K. Bieger, M.J. White, R. Srinivasan, and P.M.A., 2017. Introduction to SWAT+, a completely revised version of the SWAT model. Warsaw.
4.	Neitsch, S., Arnold, J., Kiniry, J., Williams, J., 2011. Soil & Water Assessment Tool Theoretical Documentation Version 2009. Texas Water Resour. Inst. 1-647.

Koordinuojantysis dėstytojas

