



## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Sinoptinės meteorologijos pagrindai	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. Gintautas Stankūnavičius  Kitas (-i):	Gamtos mokslų fakultetas: Hidrologijos ir klimatologijos katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji		Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinis	V semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: „Meteorologijos pagrindų“ kursas	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	266	96	170

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Ugdyti įvairaus masto atmosferos cirkuliacijos procesų suvokimą ir kompetenciją analizuojant orų (sinoptinius) žemėlapius ir panaudojant juos orų kaitos įvertinimui ir trumpalaikę orų prognozei		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
studentas įgaus žinių apie šiuolaikinius meteorologinės informacijos šaltinius, jų matavimo (stebėjimo) ir perdavimo sistemas, pirminių tokių duomenų apdorojimą prognostiniuose meteorologiniuose centruose ir meteorologinių duomenų vaizdavimo specialiuose žemėlapiuose taisykles.	Probleminis ir aiškinamasis dėstymas paskaitose, pratybos, savarankiška literatūros analizė.	Egzaminas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys)
...susipažins su orų (sinoptinių) žemėlapių dorojimu ir analize bei kai kurių išvestinių (diagnostinių) parametru skaičiavimo metodais.	Probleminis dėstymas paskaitose, praktikos darbai, savarankiška literatūros analizė	Egzaminas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys)
...gebės kritiškai vertinti meteorologinių duomenų kokybę, orų kaitos tendencijas remiantis turima sinoptine situacija.	Probleminis ir aiškinamasis dėstymas paskaitose, diskusijos seminaruose, savarankiška literatūros analizė, praktikos darbai.	Pranešimas, egzaminas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys)
...suvoks pagrindinius netropinių platumų barinių sistemų vystymosi ypatumus ir gebės su jais susieti esminius orų permainų rodiklius: vėjo lauką, kritulius, debesų dangą, oro temperatūros pokyčius ir kt.	Probleminis ir aiškinamasis dėstymas paskaitose, pratybos, diskusijos seminaruose, esė rengimas.	Esė, pranešimas, egzaminas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys)
...gebės diagnozuoti orus ir sudaryti trumpalaikę orų prognozę: nustatyti pavojingų ir stichinių meteorologinių reiškinių tikimybę, paruošti orų prognozės tekstą, teikti rekomendacijas suinteresuotoms institucijoms.	Probleminis ir aiškinamasis dėstymas paskaitose, diskusijos seminaruose, savarankiška literatūros analizė, pateikčių rengimas.	Egzaminas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys)

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
<p><b>1. Įvadas į sinoptinę meteorologiją.</b> Sinoptinės meteorologijos vystymosi istoriniai etapai. Orų žemėlapiai, jų sudarymo principai. Geopotencialas. Barinės ir santykinės topografijos žemėlapiai. Sinoptinis orų prognozės metodas</p>	4		2				6	4	Pagrindinės literatūros (1: I skyrius; 2: I-II skyriai; 4: I skyrius; 3: I-II skyriai). Papildomos literatūros (2: II skyrius; 4: I skyrius). Pranešimų rengimas ir skaitymas.
<p><b>2. Meteorologiniai duomenys.</b> Meteorologinių stebėjimo sistemų tipai. Antžeminiai stebėjimai, radiozondavimo stotys, nuotolinio stebėjimo sistemos. Pagrindiniai atmosferos cirkuliaciją apibūdinantys kintamieji ir jų grafinė išraiška žemėlapiuose. Skaliarinių ir vektorinių kintamųjų laukai. Izobariniai paviršiai. Sinoptinio masto bangos. Atmosferos sraujymės.</p>	6			8			14	10	Pagrindinės literatūros (1: II-III; 2: II-IV skyriai), Papildomos literatūros (4: VII skyrius), paskaitų konspektai Duomenų bazės – 1-2. <b>Praktinis darbas.</b>
<p><b>3. Sinoptiniai žemėlapiai.</b> Orų žemėlapių apdorojimo etapai ir taisyklės. Izolinių metodas. Paprasčiausi interpoliacijos metodai. Klaidų orų žemėlapiuose nustatymas ir taisymas. Barinės topografijos (absoliučios ir santykinės) žemėlapių dorojimo taisyklės. Ryšys tarp skirtingų izobarinių paviršių informacijos. Orų ir barinės topografijos žemėlapių analizės būdai. Pagalbiniai žemėlapiai. Atmosferos frontų padėties ir tipo nustatymo bei jų braižymo metodika</p>	10			10			20	12	Pagrindinės literatūros (1: IV skyrius; 2: V skyrius; 4: XII skyrius) Pranešimų rengimas ir skaitymas, diskusija seminaruose. Duomenų bazės – 3-4 . <b>Praktinis darbas.</b>
<p><b>4. Kiekybinė orų žemėlapių analizė.</b> Horizontalaus vėjo dedamosios, vertikalus vėjo greitis, gradientai, advekcija, divergencija, sūkurys, srauto funkcija. Geostrofinio ir gradientinio vėjo samprata, ageostrofinis vėjas. Tikrasis vėjas. Terminio vėjo samprata. Dalelės trajektorija, pagrindinio srauto taisyklė.</p>	8			12			20	24	Pagrindinės literatūros (1: VI-IX skyriai; 2: VII skyrius; 3: V skyrius) Papildomos literatūros (1: I skyrius; 2: II-III skyriai; 4: II skyrius). Pranešimų rengimas ir skaitymas, diskusija seminaruose. <b>Praktiniai darbai.</b>
<p><b>5. Vidutinių platumų sinoptiniai objektai.</b> Oro masės. Oro masių klasifikacijos metodai, klasikiniai nustatymo būdai. Oro masių transformacija. Atmosferos frontai. Frontų klasifikacija, pagrindiniai ir antriniai frontai, atmainos. Frontinio paviršiaus polinkis. Šiltų, šaltų ir okliuzijos frontų charakteristika. Atmosferos sraujymės, aukštuminės frontinės zonos. Netropiniai ciklonai ir anticiklonai, klasikinės jų raidos stadijos, būdingi bruožai.</p>	8		2	2			12	24	Pagrindinės literatūros (2: X-XII skyriai; 3: XII XIV skyriai; 4: V-VI skyriai). Papildomos literatūros (1: II skyrius; 2: V-VIII skyriai). Pranešimų rengimas ir skaitymas, diskusija seminaruose <b>Praktinis darbas.</b>
<p><b>6. Sinoptinio masto barinių darinių struktūra ir raida.</b> Kvazigeostrofinė barinių darinių vystymosi teorija. Sūkurio lygties taikymas praktikoje.</p>	6		2	4			12	36	Pagrindinės literatūros (2: X-XII skyriai; 3: VIII-IX skyriai; 4: II skyrius). Papildomos literatūros (1: I

Netropinių platumų klasikinių ciklonų erdvinė struktūra ir vystymasis. Ciklonų ir anticiklonų susidarymo ir regeneracijos sąlygos.									skyrius; 2: XII-XIII skyriai). EUMeTrain, UQAM ir wxmaps modulių teikiamos informacijos interpretacija. Nurodytos teritorijos orų ir sinoptinės situacijos identifikavimas, Duomenų bazės – 4-6. <b>Praktinis darbas.</b> diskusija seminare
<b>7. Sinoptinės situacijos prognozė.</b> Klasikinės sinoptinių situacijų nustatymo taisyklės. Vietinės cirkuliacijos sąlygos. Prognozių klasifikacija. Pavojingi ir stichiniai meteorologiniai reiškiniai, perspėjimų sistema. Nuotolinių metodų pagalba gautos informacijos (meteorologinių palydovų jutikliais, orų radarais) panaudojimas sinoptinės situacijos analizėje ir prognozėje	6		4	2				<b>12</b>	<b>48</b> Pagrindinės literatūros (1: X skyrius; 2: XII skyrius; 3: XII skyrius). Papildomos literatūros (3: II skyrius; 4: III-IV skyriai). EUMeTrain, UQAM ir wxmaps modulių teikiamos informacijos interpretacija. Nurodytos teritorijos orų ir sinoptinės situacijos identifikavimas, Duomenų bazės – 2-6 ir 8. <b>Praktinis darbas.</b> diskusija seminare
<b>8. Pasiruošimas egzaminui.</b>								<b>12</b>	Pagrindinės ir papildomos literatūros analizė.
<b>Iš viso</b>	<b>48</b>		<b>10</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>96</b>	<b>170</b>

Vertinimo strategija		Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
2 pranešimai seminaruose (trukmė po 4-7 min.) iliustruojami grafine ir kita vaizdine medžiaga. Atskirai vertinamas kiekvienas pranešimas ir aktyvumas seminare.	5%	Semestro metu	1. Pranešimo plano sudarymas, tinkamos dėstymo medžiagos parinkimas. (50% įvertinimo) 2. Dėstymo logika ir argumentacija. (20% įvertinimo) 3. Pristatymo sklandumas, aiškumas, gebėjimas sudominti klausytojus (20% įvertinimo) 4. Aktyvumas ir gebėjimas argumentuoti aptariant kitų studentų pristatymus (10% įvertinimo) Didžiausias suminis įvertinimas – 10 balų. 0 balų: Pranešimas neparengtas arba problema išanalizuota netinkamai. Seminare nedalyvauja. Už visus pranešimus galima surinkti 30 balų	
Esė Pristatoma raštu (8–10 psl.) ir žodžiu	25%	Semestro metu	1. Esė plano sudarymas, tinkamos dėstymo medžiagos parinkimas. (20 % įvertinimo) 2. Dėstymo logika ir argumentacija. (25% įvertinimo) 3. Tinkamas esė apipavidalinimas: literatūros citavimas, terminų suderinimas tarp skirtingų literatūros šaltinių, paveikslų ir lentelių pavadinimai, literatūros sąrašas, darbo išvados ir/ arba apibendrinimas. (15% įvertinimo) 4. Pristatymo sklandumas, aiškumas, gebėjimas sudominti klausytojus (25% įvertinimo) 5. Aktyvumas ir gebėjimas argumentuoti aptariant kitų studentų pristatymus (15% įvertinimo) Didžiausias suminis įvertinimas – 10 balų. 0 balų: Pranešimas neparengtas arba problema išanalizuota netinkamai. Seminare nedalyvauja	
Egzaminas	Testas (raštu)	40%	Sesijos metu	Egzamino testą sudaro atvirojo ir uždarojo tipo klausimai, kurių vertinimas kinta nuo 0,4 iki 2,5 taškų. Viso galima surinkti 10 taškų. Bendras testo pažymys gaunamas susumavus visus testo

	Žodžių (klasikinis)	30%		<p>klausimų įverčius.</p> <p>Egzaminui paruošiami 25 bilietai, turintys po 1 platų klausimą (užduotį). Vienas studentas gali traukti tik vieną bilietą. Šioje egzamino dalyje galima naudotis visais galimais literatūros šaltiniais: knygomis, paskaitų konspektais, internetu ir kt. Atsakymai į egzamino klausimą (užduotį) vertinami.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dėstymo logika ir argumentacija. (25% įvertinimo)</li> <li>2. Tinkamai pasirinkti ir cituojami literatūros šaltiniai ar atitinkami jų skyriai (35% įvertinimo)</li> <li>3. Atsakymai į dėstytojo užduodamus klausimus (40% įvertinimo)</li> </ol> <p>Didžiausias suminis įvertinimas – 10 balų.  <b>0 balų:</b> studentas nežino klausimo arba atsakinėja ne į temą</p>
Galutinis įvertinimas			Sesijos metu	<p>Kaupiamasis pažymys skaičiuojamas taip:  <math>(0,05 * M) / 2 + 0,25 * E + 0,40 * Te + 0,3 * Ke</math>,  kur  M – bendra visų mokslinių pranešimų įvertinimų suma;  E – esė įvertinimas  Te – egzamino testo įvertinimas  Ke – egzamino žodžių įvertinimas  Teigiamas galutinis įvertinimas galimas tik įvykdžius visas individualias užduotis.</p>

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				
1. Stankūnavičius G.	2011	Sinoptinės meteorologijos pagrindų praktikos darbai		Vilnius. Internetas: <a href="http://www.hkk.gf.vu.lt/publikacijos/Praktikos_darbai_stanku.pdf">http://www.hkk.gf.vu.lt/publikacijos/Praktikos_darbai_stanku.pdf</a>
2. Stankūnavičius G.	2005	Sinoptinės meteorologijos pagrindai		Vilnius CD
3. Lehkonen A.	2013	Synoptic Meteorology Textbook		<a href="http://eumetrain.org/synoptic_textbook.html">http://eumetrain.org/synoptic_textbook.html</a>
4. Bluestein H. B.	1993	Synoptic-dynamic meteorology in midlatitudes: observations and theory of weather systems	II	Oxford University Press
<b>Papildoma literatūra</b>				
1. J. E. Martin	2011	Mid-latitude atmospheric dynamics: a first course		John Willey & Sons Ltd.
2. Kurz M.	1998	Synoptic Meteorology		Offenbach am Main : Deutscher Wetterdienst
3. EUMeTrain	2012	Manual of Synoptic Satellite Meteorology		<a href="http://www.eumetrain.org/satmanu/index.html">http://www.eumetrain.org/satmanu/index.html</a>
4. Vasquez T.	2008	Weather Map Handbook		Weather Graphics Technologies, USA
<b>Naudojamos duomenų bazės ir programos</b>				
Duomenų bazės pavadinimas			Elektroninis duomenų bazių ir/ arba programų adresas	
1. Surface Observations			<a href="http://weather.uwyo.edu/surface/meteorogram/">http://weather.uwyo.edu/surface/meteorogram/</a>	
2. METAR and TAF reports in Europe			<a href="http://en.allmetsat.com/metar-taf/europe.php">http://en.allmetsat.com/metar-taf/europe.php</a>	
3. Meteorological Charts North Atlantic and Europe			a) <a href="http://www.met.reading.ac.uk/~brugge/europe.html">http://www.met.reading.ac.uk/~brugge/europe.html</a> b) <a href="http://www.weathercharts.org/">http://www.weathercharts.org/</a>	
4. Weather Graphics Digital Atmosphere			<a href="http://www.weathergraphics.com/da/">http://www.weathergraphics.com/da/</a>	
5. UQAM Weather Centre Surface observations			<a href="http://meteocentre.com/surface/index_e.html">http://meteocentre.com/surface/index_e.html</a>	
6. EUMeTrain - ePort			<a href="http://eumetrain.org/eport.html">http://eumetrain.org/eport.html</a>	
7. Meteorological Analyses over Europe			<a href="http://wxmaps.org/pix/euro.00hr.html">http://wxmaps.org/pix/euro.00hr.html</a>	
8. Queries about Synop reports			<a href="http://www.ogimet.com/synops.phtml.en">http://www.ogimet.com/synops.phtml.en</a>	
9. Realtime Satellite Images			<a href="http://imkhp2.physik.uni-karlsruhe.de/~muehr/satbilder_e.html">http://imkhp2.physik.uni-karlsruhe.de/~muehr/satbilder_e.html</a>	