



DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas lietuvių kalba	Dalyko (modulio) pavadinimas anglų kalba	Kodas
Astronomija: tyrinėjant laiką ir erdvę	Astronomy: Exploring Time and Space	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: dr. Šarūnas Mikolaitis Kitas (-i): habil. dr. Gražina Tautvaišienė, dr. Arnas Drazdauskas, dr. Renata Minkevičiūtė, dr. Edita Stonkutė	Fizikos fakultetas, Teorinės fizikos ir astronomijos institutas Saulėtekio al. 3, 10257 Vilnius, LIETUVA

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Bendrųjų universitetinių studijų

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	Rudens semestras	Lietuvių k.

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Modulis orientuotas į socialinių bei humanitarinių kryptių studentus, išklašiusius pagrindinės mokyklos fizikos kursą. Modulį gali rinktis ir technologinių, biomedicinos bei fizinių mokslų studentai, išskyrus Fizikos fakulteto studentus.

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	130	48	82

Dalyko (modulio) tikslas		
Studentai įgis žinių apie mus supančią Visatą, joje veikiančius fizikinius dėsnius, jos pažinimo metodus, naujausius atradimus ir iššūkius. Pagrindinis tikslas yra supažindinti studentus su žmonijos vieta Visatoje kartu lavinant sugebėjimus kritiškai vertinti mokslinės informacijos patikimumą, formuoti mokslškai pagrįstą pilietinę poziciją.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gėbės kritiškai interpretuoti mokslinių pasiekimų informaciją bei padaryti argumentuotas išvadas, dirbti savarankiškai ir grupėse.	Pranešimo rengimas ir pristatymas bei diskusija paskaitose ir seminaruose. Astronominių naujienų žiniasklaidoje aptarimas seminaruose, pirminių šaltinių paieška bei įvertinimas.	Tarpinis ir galutinis egzaminai raštu, pasirinktos temos pristatymas ir dalyvavimas diskusijose (aktyvumas) seminaruose.
Žinos apie šiuolaikinių astrofizikinių tyrimų problematiką bei supras būsimų astronominių tyrimų kontekstą, priemones bei reikšmę.	Dėstymas su vaizdinių demonstravimu bei diskusijos seminaruose.	
Suvoks pagrindinius fizikinius reiškinius, astronominius stebėjimo ir tyrimo metodus.	Dėstymas su vaizdinių demonstravimu bei diskusijos seminaruose.	

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	E. mokymas(is)	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Astronominių dangaus stebėjimų raida pasaulio ir Lietuvos kultūrinuose kontekstuose. Visatos supratimo raida įvairiose civilizacijose. Astronomijos sąsajos su kitais mokslais (filosofija, mitologija, istorija, geologija ir kt.) Pažintis su plika akimi matomais objektais ir jų judėjimu danguje. Kaip dangus yra stebimas šiandien? Kaip bus stebimas netolimoje ateityje?	6		3					9	14	Privalomos literatūros rinktinių skaitymas (1-3 skyriai, 11-15, 20-26, 33, 51-71, 89-92, 94, 97, 101, 106, 109, 111-118 psl.). Medžiagos pateiktos Virtualioje mokymosi aplinkoje (VMA) nagrinėjimas. Pasiruošimas seminarams ir egzaminui.
2. Pažintis su medžiaga ir energija: Kas sudaro mus supančią Visatą? Atomai, molekulės, tamsioji ir kita egzotinė medžiaga bei jų sąveika. Iš kur atsiranda medžiaga žvaigždėse. Didysis sproginas ir Visatos raida. Žmogaus vieta Visatos raidos kontekste.	4		2					6	12	Privalomos literatūros rinktinių skaitymas (9 skyrius, 512-515, 522-528, 530-532, 534-555, 569-570 psl.). Medžiagos pateiktos Virtualioje mokymosi aplinkoje (VMA) nagrinėjimas. Pasiruošimas seminarams ir egzaminui.
3. Saulės sistema: susikūrimas, planetos, jų palydovai, kiti mažieji kūnai ir jų judėjimo erdvėje dėsniai. Saulės sistemos tyrimai ir kosminės misijos. Žmonijos pažangos tiriant artimąjį kosmosą apibendrinimas. Lietuvių mokslininkų indėlis į Saulės sistemos pažinimą.	6		3					9	14	Privalomos literatūros rinktinių skaitymas (4 skyrius, 119-123, 129-179 psl.). Medžiagos pateiktos Virtualioje mokymosi aplinkoje (VMA) nagrinėjimas. Pasiruošimas seminarams ir egzaminui.
4. Žvaigždės: kokios jos būna? Iš ko sudarytos. Kaip gimsta ir miršta žvaigždės? Pažintis su branduolinėmis reakcijomis. Žvaigždžių šviesos tyrimai. Žvaigždžių grupės. Kokia žvaigždžių pažinimo reikšmė žmonijai? Kaip Lietuvos mokslininkai prisideda prie žvaigždžių tyrimų?	6		3					9	14	Privalomos literatūros rinktinių skaitymas (5 skyrius, 179-187, 188-212, 219-222, 225-260, 264-272 psl.). Medžiagos pateiktos Virtualioje mokymosi aplinkoje (VMA) nagrinėjimas. Pasiruošimas seminarams ir egzaminui.
5. Mūsų Paukščių Tako galaktika - žmogaus vieta joje. Galaktikos: kokios jos būna, kokie jų panašumai ir skirtumai, judėjimo dėsniai. Lietuvos mokslininkų indėlis tiriant Paukščių Taką ir kitas Galaktikas.	6		3					9	14	Privalomos literatūros rinktinių skaitymas (7-8 skyriai, 386, 390-392, 402-413, 414-450, 452-494 psl.). Medžiagos pateiktos Virtualioje mokymosi aplinkoje (VMA) nagrinėjimas. Pasiruošimas seminarams ir egzaminui.
6. Kas yra astrobiologija? Ko reikia, kad atsirastų gyvybė planetose biofizikos kontekste? Planetų prie kitų žvaigždžių paieška ir apibūdinimas. Egzotiniai pasauliai. Gyvybės paieška	4		2					6	14	Medžiagos pateiktos Virtualioje mokymosi aplinkoje (VMA) nagrinėjimas. Pasiruošimas seminarams ir egzaminui.

planetose. Šių atradimų reikšmė žmonijai. Etiniai svarstymai belaukiant pirmojo kontakto su nežemiškomis civilizacijomis. Bendras kurso apibendrinimas: astronominių pasiekimų reikšmė mūsų civilizacijos progresui.										
Iš viso	32		16					48	82	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Tarpinis egzaminas	40	Semestro metu	Tarpinis egzaminas iš 1–3 kurso temų.
Pranešimo ir pristatymo vertinimas	20	Semestro metu	Seminarų metu studentas (arba studentų grupė iki 5 asmenų) galės paruošti po prezentaciją aktualia tema ir pristatyti ją seminario metu. Studentai galės pasirinkti daryti pranešimą po vieną arba grupėje iki 5 studentų. Prie siūlomų pranešimo temų nurodyta, ar tema rekomenduojama individualiam, ar grupiniam pranešimui. Grupinių pranešimų temos parenkamos tokios, kuria galima logiškai skaidyti potemėmis. Vieno studento pranešimo trukmė 5-7 min. tiek individualių pranešimų, tiek grupinių. Jei pranešimą daro grupė, visų grupės narių pranešimų dalis turi būti lygiavertės apimties. Studentai gaus dėstytojų bei kitų kurso klausytojų klausimų iš savo pranešimo dalies bei apie asmeninį indėlį. Vertinamas temos atskleidimas, temos analizės išsamumas, turinio gilumas, naudotų literatūros šaltinių naujumas bei pagrįstumas, prezentacijos paruošimo kokybė: sklandus minčių dėstymas, iliustracijos, išvadų logiškumas. Kiekvienas studentas bus vertinamas atskirai. Vertinama 10 balų sistemoje. Vertinimo balais reikšmės: 10: Puikios žinios ir gebėjimai, studentas argumentuotai atsako į papildomus klausimus. 9: Labai geros žinios ir gebėjimai. 8: Geros žinios ir gebėjimai, gali būti neesminių klaidų. 7: Vidutiniškos žinios ir gebėjimai, yra nereikšmingų klaidų. 6: Patenkinamos žinios ir gebėjimai, yra klaidų. 5: Silpnos žinios ir gebėjimai, kurie dar tenkina minimalius reikalavimus. Yra daug klaidų. 0–4: Netenkinami minimalūs reikalavimai.
Egzaminas	40	Sesija	Egzaminas iš 4–6 kurso temų.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla	Prieiga internete ar VU bibliotekoje
Privalomoji literatūra					
Ažusienis A., Pučinskas A., Straižys V.	2003	Astronomija		Kultūra	Yra
Papildoma literatūra					
Jokūbas Sūdžius	2006	Visata: kaip stebėti dangų praktinis vadovas dangui stebėti ir pažinti		Šviesa	Yra
Jokūbas Sūdžius	2014	Visata: žvaigždės, planetos, kosmosas		Vaiga	Yra
Stephen Hawking	2011	Didysis projektas		Jotema	Yra
Stephen Hawking	2014	Visata riešuto kevale		Jotema	Yra
Martin Rees	2006	Visata: išsamus vaizdingas žinynas		Alma littera	Yra
Fraknoi Andrew, Morrison David, Wolff, Sidney C	2016	Astronomy		UMN Center for Open Education	Elektroninis dokumentas (virtualibiblioteka .vu.lt)

Christian Carol, Roy Jean-René	2017	A Question and Answer Guide to Astronomy		Cambridge university press	Elektroninis dokumentas (virtualibiblioteka .vu.lt)
Nicolson Iain	2014	Introducing Astronomy: A Guide to the Universe		Dunedin Academic Press	Elektroninis dokumentas (virtualibiblioteka .vu.lt)
Flammarion Camille, Gore John Ellard	2014	Popular Astronomy: A General Description of the Heavens		Cambridge university press	Elektroninis dokumentas (virtualibiblioteka .vu.lt)
Wolfson, M. M.	2013	Time, Space, Stars And Man: The Story Of The Big Bang (2nd Edition)		Imperial College Press	Electronic document (virtualibiblioteka .vu.lt)