



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Fizikos didaktika	

Anotacija

Šis kursas skirtas suteikti teorinių ir praktinių žinių apie šiuolaikinį fizikos mokymą ir mokymąsi bendrojo lavinimo mokykloje. Modulyje analizuojamos fizikos ugdymo programos, pamokos planavimo principai, mokymosi teorijos ir jų taikymas fizikos ugdymo procese. Didelis dėmesys skiriamas tyrimais grįstam mokymuisi, laboratorinių darbų organizavimui, matavimo rezultatų analizei bei saugiam bandymų atlikimui.

Kurso dalyviai mokosi kurti kontekstines užduotis, taikyti šiuolaikinius vertinimo metodus, diferencijuoti ugdymo turinį pagal besimokančiųjų gebėjimus ir integruoti skaitmeninius įrankius bei modeliavimą. Modulis ugdo gebėjimą planuoti ir įgyvendinti mokymo veiklas, vykdyti edukacinius projektus, teikti veiksmingą grįžtamąjį ryšį ir gilinti supratimą apie fizikos mokymo(si) procesą kaip kryptingą mąstymo ir tiriamųjų gebėjimų plėtojimą.

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. dr. Edita Palaimienė	Fizikos fakultetas, Saulėtekio al. 9, III rūmai, 10222, Vilnius
Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji (bakalaurų)	Pasirenkamasis

Įgyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė / Mišrus mokymo(si)	Rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiam	
Išankstiniai reikalavimai: Mokyklinė fizika, skaitmeninė kompetencija, bendrosios fizikos žinios	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Matematikos žinios

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	140	32	108

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos

Suteikti studentams žinių, praktinių įgūdžių ir didaktinės kompetencijos, reikalingos suprasti ir taikyti šiuolaikinio fizikos ugdymo principus bendrojo ugdymo kontekste. Ugdyti gebėjimą planuoti ir įgyvendinti mokymo veiklas, taikyti įvairias mokymo ir vertinimo strategijas, naudoti laboratorines procedūras ir šiuolaikines edukacines technologijas, taip pat atsižvelgti į besimokančiųjų įvairovę, diferencijuoti ugdymo turinį ir taikyti įtraukaus ugdymo principus.

Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Remdamiesi fizikos bendrojo ugdymo programa, išmanys fizikos dalyko turinį, gebės taikyti fizikos mokymosi ir vertinimo strategijas, supras fizikos ugdymo tendencijas Lietuvoje ir pasaulyje.	Įtraukiamosios paskaitos. Fizikos bendrojo ugdymo programos analizė. Gilinimasis į fizikos turinį: uždavinių sprendimas, reiškinų aiškinimas, diskusijos. Analizė tarptautinių tyrimų (PISA, TIMSS) ir fizikos didaktikos mokslo tendencijų. Savarankiškas fizikos temų nagrinėjimas taikant apverstos klasės metodą (flipped classroom).	Fizikos temų pristatymas ir aptarimas (kaupiamasis vertinimas). Kontroliniai darbai apie fizikos turinį ir ugdymo tendencijas.

Gebės savarankiškai planuoti, organizuoti ir vertinti fizikos mokymosi procesą, veiklą ir pažangą, taikydami šiuolaikines edukacines technologijas, laboratorinius tyrimus ir problemų sprendimo strategijas.	Probleminių fizikos mokymo situacijų analizė, sprendimų paieška. Laboratorinių ir tiriamųjų darbų planavimo užduotys. Pamokos struktūros konstravimas pagal mokymosi teorijas ir psichologinius mąstymo ugdymo pagrindus.	Praktinės eksperimentinės arba teorinės fizikos užduotys (kaupiamasis vertinimas). Tiriamojo darbo ataskaita arba laboratorinė veikla.
Gebės tinkamai naudotis skaitmeniniais ištekliais, fizikos simuliacijomis, duomenų analizės ir eksperimentų apdorojimo įrankiais; supras fizikos technologijų socialinius, etinius ir saugos aspektus.	Virtualių laboratorijų ir skaitmeninių mokymosi aplinkų naudojimas. Skaitmeninių mokymosi aplinkų taikymas. Simuliacijų analizė. Mokslinės ir metodinės literatūros apie skaitmeninius įrankius analizė.	Kontrolinis darbas / testas apie skaitmeninių priemonių taikymą parengimas (kaupiamasis vertinimas).
Gebės identifikuoti specialiuosius ugdymosi poreikius fizikoje, parengti individualiuosius ugdymo planus ir parinkti tinkamas didaktines priemones bei diferencijuotas užduotis.	Pedagoginė poreikių diagnostika, atvejų analizė, individualių mokymosi planų rengimas. Užduočių diferencijavimo pratybos.	Individualaus ugdymo plano parengimas ir pristatymas. Diferencijuotų užduočių rinkinio vertinimas.
Gebės skaityti fizikos didaktikai skirtą mokslinę literatūrą, suprasti mokslinių tyrimų rezultatus, analizuoti juos ir taikyti praktinėje fizikos mokymo veikloje, kuriant nuoseklią asmeninę pedagoginę sistemą.	Mokslinių straipsnių analizės seminarai, tarptautinių tyrimų apžvalgos, savarankiškas literatūros nagrinėjimas. Pratybos, kuriose tyrimų rezultatai taikomi kuriant pamokų modulius.	Tiriamasis darbas raštu (literatūros analizė ar mini tyrimas). Pristatymas seminaro metu (kaupiamasis vertinimas).

	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas darbas	Užduotys
FIZIKOS DIDAKTIKA	16	2	10	4			32	108	
1. Fizikos dalyko specifika. Fizikos didaktikos pagrindai. Fizikos mokymo istorija Lietuvos ir pasaulio mokyklose.	1		1				2	8	Skaitmeninės kompetencijos įsivertinimas ir aptarimas
2. Fizikos bendrojo ugdymo programa. Fizikos ypatumai pradiniame, pagrindiniame ir viduriniame ugdyme. Pasiekimų sritys ir vertinimas.	2		1				3	8	Programos analizė ir temų planavimo užduotys
3. Fizikinis mąstymas: modeliavimo, matematinio ir eksperimentinio mąstymo komponentai.	1		1				2	8	Literatūros analizė. Uždavinių sprendimas
4. Fizikos mokomosios priemonės ir ištekliai. Vadovėliai, simuliacijos, el. mokymo aplinkos.	1		1				2	8	Išteklių ir priemonių aptarimas, diskusija
5. Šiuolaikinės fizikos mokymo ir mokymosi metodikos: tyrinėjimais grįstas, probleminis, projektinis mokymasis. Konstruktivizmo principai.	2			1			3	8	Metodų pristatymas, nagrinėjimas, refleksija
6. Eksperimentavimo mokymasis: laboratoriniai darbai, sauga, duomenų apdorojimas, klaidų analizė.	2			2			4	10	Praktinės eksperimentų analizės užduotys

7. Pagrindinės fizikos temos mokykloje: mechanika, elektra, optika, šiluma, modernioji fizika. Konceptų mokymo iššūkiai.	1			2		3	8	Temų metodinių sprendimų rengimas
8. Šiuolaikinės fizikos – kvantinės ir branduolinės fizikos – mokymo ypatumai.	1			1		2	8	Šiuolaikinės fizikos populiarinimo užduotis
9. Duomenų interpretavimas fizikoje. Grafinė analizė. Matavimų neapibrėžtis..	1			1		2	10	Uždavinių sprendimas
10. Žaidybinimas, konkursai ir projektai fizikos mokyme. STEAM integracija.	2			1		3	12	Olimpiadinių ir Fotonų uždavinių sprendimas
11. Vertinimo strategijos, vertinimo metodai ir užduotys. Elektroninio portfelio kaupimas. Savarankiški darbai ir refleksija.	1		1			2	6	Diskusija, refleksija
12. Fizikos ugdymo planavimas: pamokų planai, eksperimentų integravimas, stebėjimas.	1		1			2	6	Planų pavyzdžių aptarimas
Egzaminas ir konsultacija			2			2	8	(+2 val. – egzaminui)
Iš viso	16	2	6	8		32	108	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Fizikos temų pristatymas ir aptarimas	20 %	Semestro metu	Seminarų metu studentai rengia fizikos temų pristatymus, argumentuoja metodinius sprendimus, atsako į klausimus. 2 balai - tema pateikta aiškiai ir struktūruotai, aptartos didaktinės problemos, pateikti tinkami mokymo(si) sprendimai. 1 balas - tema pateikta epizodiškai, įvardytos tik kai kurios didaktinės problemos. 0,5 balo – pristatymas paviršutiniškas. 0 balų – darbas nepateiktas.
Praktinės eksperimentavimo, uždavinių sprendimo ar metodinės analizės užduotys	20 %	Semestro metu	Seminarų ir pratybų metu studentai atlieka praktines užduotis (eksperimentų analizę, didaktinių situacijų sprendimą, fizikos uždavinius). 2 balai - užduotis atlikta puikiai, aptartos metodinės/didaktinės problemos. 1 balas - užduotis atlikta iš dalies, įvardytos kai kurios didaktinės problemos. 0,5 balo - atlikta epizodiškai. 0 balų – darbas nepateiktas.
Kontrolinis darbas (testas)	20 %	Semestro metu	Kontrolinį darbą sudaro teoriniai ir praktiniai fizikos didaktikos uždaviniai iš semestro metu nagrinėtų temų. Maksimalų įvertinimą gauna studentai, pateikę teisingus ir argumentuotus visų uždavinių sprendimus. Uždavinių apimtis orientuota į 1 val. 30 min. darbą.
Individualaus ugdymo arba išplėstinės pamokos plano parengimas ir pristatymas	10 %	Semestro metu	1 balas - pamokos planas struktūruotas tinkamai, pasirinkti metodai, laikas, priemonės ir organizavimo formos. 0,5 balo - pamokos struktūra ir metodai iš dalies tinkami, nors ne visuomet adekvatūs tikslų įgyvendinimui. 0 balų – darbas nepateiktas.
Tiriamasis darbas raštu (literatūros analizė arba mini tyrimas) ir pristatymas	10 %	Semestro metu	1 balas - analizės gilumas, literatūros kokybė, ryšys su fizikos mokymo praktika, savarankiškumas, išvadų pagrįstumas. Pristatymo metu vertinamas argumentavimas ir gebėjimas taikyti tyrimų rezultatus fizikos mokyme. 0,5 balas – pakankama, bet ne gili analizė. 0 balų – nepateikta.
Egzaminas	20 %	Egzaminų sesijos metu	Egzaminą sudaro fizikos didaktikos teorijos, metodikos ir mokymo situacijų analizės uždaviniai. Maksimalų įvertinimą gauna studentai, pateikę teisingus ir argumentuotus visų uždavinių sprendimus. Uždavinių kiekis orientuotas į 1 val. 30 min. egzaminą trukmę.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Nacionalinė švietimo agentūra	2022	Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo atnaujintos programos. Fizika		https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/12
By Mehmet Fatih Taşar and Paula R. L. Heron	2023	The International Handbook of Physics Education Research: Teaching Physics	DOI Number: 10.1063/9780735425712	https://printorders.aip.org/9780735425682?utm_source=chatgpt.com
Hans Ernst Fischer, Raimund Girwitz	2021	Physics Education		https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-87391-2?utm_source=chatgpt.com#overview
Italo Testa, Marisa Michelini, Salvatore Esposito	2025	Connecting Physics Education Research and Practice		https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-86609-8?utm_source=chatgpt.com
Robert Beichner	2029	An Introduction to Physics Education Research		https://www.per-central.org/items/detail.cfm?ID=8806&utm_source=chatgpt.com
Joe Redish	2023	Teaching Physics with the Physics Suite		https://www.physport.org/recommendations/Entry.cfm?ID=137996&utm_source=chatgpt.com
Papildoma literatūra				
Randall D. Knight	2002	Five Easy Lessons: Strategies for Successful Physics Teaching –		https://www.per-central.org/items/detail.cfm?ID=3829&utm_source=chatgpt.com
Joan Borg Marks, Pauline Galea	2023	Physics Teacher Education		https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-44312-1?utm_source=chatgpt.com
Beata Jarosievitz, Csaba Sükösd	2021	Teaching-Learning Contemporary Physics: From Research to Practice		https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-78720-2?utm_source=chatgpt.com
Maria Teresa Caccamo, Salvatore Magazù	2021	Physics Education for Students: An Interdisciplinary Approach		https://en.pdfdrive.to/dl/physics-education-for-students-an-interdisciplinary-approach