

STUDIJŲ MODULIO APRAŠAS

Kodas	Apimtis kreditais	Institucija	Fakultetas	Katedra/Institutas
	5	ŠU		Edukologijos institutas
		VU	Filosofijos fakultetas	Ugdymo mokslų institutas

Studijų dalyko pavadinimas lietuvių kalba

Integralus STEAM ugdymas

Studijų dalyko pavadinimas anglų kalba

Integrative STEM education

Anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Dalykas skirtas doktorantams, siekiantiems giliau ir plačiau suprasti gamtamokslinio ir tikslųjų mokslų ugdymo koncepcijas ir šiuolaikines tendencijas. Kurse analizuojamos ir interpretuojamos moksliniais tyrimais grįstas gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos (STEM), įskaitant ir menų ar dizaino (STEAM) inovacijos ir ugdymo priegys pasauliniame ir šalies kontekste; analizuojami formaliojo ir neformaliojo STEM ugdymo proceso ypatumai; modeliuojamas integruotas ugdymo (mokymo ir mokymosi) turinys. Doktorantai, orientuodamiesi į savo, kaip tyrėjo kompetencijų tobulinimą, diskutuoja ir argumentuotai grindžia teiginius apie STEM ugdymo inovacijų pasiūlą, poreikius, tinkamas strategijas, aplinkas, ugdymo šaltinius, priegas.

Anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

The subject is intended for doctoral students seeking a deeper and broader understanding of the concepts of sciences (natural sciences and exact sciences) education and contemporary tendencies. The research based innovations and education access of science, technology, engineering, mathematics (STEM) including arts or design (STEAM) in the global and national context are analyzed and interpreted in this course; the peculiarities of the formal and informal STEM education (learning and teaching) process are analyzed; integrated educational content is simulated. Doctoral students, focusing on their own development as a researcher, discuss and reasonably base their views on the supply of STEM education innovations, needs, appropriate strategies, environments, resources, and educational approaches.

Dalyko tikslas

Įgyti doktorantams kompetencijų:

- analizuoti ir interpretuoti moksliniais tyrimais grįstas gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos ir menų (STEM ir STEAM) inovacijas ir ugdymo priegas pasauliniame kontekste;
- identifikuoti ir analizuoti formaliojo ir neformaliojo STEM ugdymo ypatumus, gebėti parinkti tinkamas strategijas ir ugdymo/si priegas;
- modeliuoti STEM ugdymo(si) turinį;
- gebėti diskutuoti ir tinkamai pateikti savo argumentus apie STEAM ugdymą/si inovacijų pasiūlą ir jų poreikį.

Dalyko turinys: temos ir studijų metodai

1. Gamtos ir tikslųjų mokslų ugdymo tradicijos ir šiuolaikinė požiūrių kaita. Įvairūs gamtos ir tikslųjų mokslų ugdymo modeliai pasaulyje, jų privalumų ir trūkumų išryškėjimas.
2. STEM ir STEAM ugdymo ištakos, koncepcija ir jos raida pasaulinėje ir Lietuvos švietimo politikoje.
3. Šiuolaikinio STEAM ugdymo pasaulinių tendencijų kritinė analizė. Integruotas, tarpdalykinis visapusiškas mokinių ugdymas. Į mokinį orientuotas, konstruktyvistinis ugdymas. Kūrybinio (*Design thinking*) ir informatinio mąstymo (*Computational thinking*), matematinio raštingumo ugdymas.
4. STEM ugdymo metodų įvairovė: tyrinėjimais grįstas ugdymas, projektais grįstas ugdymas, problemomis grįstas ugdymas, modeliavimu grįstas mokymasis, kooperatyvus mokymasis (mokymasis bendradarbiaujant), šių strategijų modifikuotų variantų analizė ir mokslinis pagrindimas.
5. Atskirų STEM dalykų: biologijos, chemijos, fizikos, matematikos, informatikos, technologijų, inžinerijos didaktinės nuostatos ir programų projektavimas. STEM pradinės, pagrindinės ir vidurinės bendrojo ugdymo mokyklos kontekste.
6. STEM ugdymo turinio projektavimas. STEM ugdymo adresatai, jų motyvacija ir poreikiai, ugdymo turinio ir formų pritaikymas, profesinio orientavimo vektorius. Bendruomenės, partnerių įtraukimas į

ugdomasias veiklas. Ugdymo vaidmuo vykdamas STEM veiklas. (I)vertinimo vaidmuo STEM ugdyme.

- STEM mokymo priemonės; jų pasiūlos ir poreikio santykio kritinė analizė. Ugdymo priemonių skaitmeninimas. Programišių (hakerių) judėjimas ir perdirbimo kultūra.
- STEM ugdymo projektai ir jų tęstinumas tarptautiniame kontekste. STEM inovacijos ir iniciatyvos Lietuvoje. STEM laboratorijos pasaulyje ir Lietuvoje, jų tikslai ir veiklų įgyvendinimas.

Studijų metodai: atvejo studijos, mokymosi bendradarbiaujant metodai, kooperuotų studijų metodas, refleksija, tyrinėjimais grįstas mokymasis, viešas pristatymas ir gynimas.

Studijų pasiekimų vertinimas

Studijų pasiekimų vertinimą sudaro:

- Doktorantų dalyvavimas diskusijose (30 proc.);
- Mokslinių šaltinių analizė pasirinkta STEM tema (30 proc.)
- Projektas moksliniam straipsniui arba pranešimui konferencijoje (40 proc.).

Pagrindinė literatūra

1	Khosrow-Pour, M. (ed.) STEM Education: Concepts, Methodologies, Tools and Applications. Information Science Reference. An imprint of IGI Global, 2015.
2	Khine, M. S., Areepattamannil, Sh. (eds.) STEM Education. Theory and practice. Springer, 2019.
3	Tanenbaum, C. STEM 2016: A Vision for Innovation in STEM Education. U.S. Department of Education. https://innovation.ed.gov/files/2016/09/AIR-STEM2026_Report_2016.pdf
4	Rosicka, C. (2016). Translating STEM education research into practice. Australian Council for Educational Research (https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=professional_dev)
5	Khine, M. S. (ed.). Computational Thinking in the STEM Disciplines: Foundations and Research Highlights. Springer, 2018.
6	Titin-Snaider, A. (ed). STEM Education Policies in Europe. Scientix Observatory Report. (http://www.scientix.eu/observatory/stem-education-practices-europe), 2018.
7	Felder, R. M., Brent, R. Teaching and Learning STEM. Jossey-Bass, 2016

Papildoma literatūra

1	Green, S. L. S.t.E.M. Education: Strategies for Teaching Learners With Special Needs. Nova Science Pub Inc., 2014.
2	English, L. D. STEM education K-12: perspectives on integration. International Journal of STEM Education, 3(1), 3, 2016.
3	Chang, M., Li, Y. (Editor). <i>Smart Learning Environments</i> . Springer, 2015.
4	Lamanauskas, V. (ed) Science and technology education: engaging the new generation : proceedings of the 2nd international Baltic symposium on science and technology education (BalticSTE2017), Šiauliai, 12–15 June: ScientiaSocialis, 2017.

Studijų dalyko/modulio rengėjai/dėstytojai

Eil. Nr.	Vardas, pavardė	Institucija	Pedagoginis vardas, mokslo laipsnis	Elektroninio pašto adresas
1	Renata Bilbokaitė	ŠU	Doc. dr.	Renata.bilbokaite@sa.vu.lt
3	Valentina Dagienė	VU	Prof. dr.	valentina.dagiene@mif.vu.lt

Patvirtinta Edukologijos mokslo doktorantūros komiteto 2022 m. 09 mėn. 16 d. nutarimu Nr. 15600-KT-306