



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Biološko raziskovalno delo
Course title:	Biological research

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Enoviti (5 letni) magistrski študijski program Predmetni učitelj		4	8
Unified (5 years) master's study program 'The subject teacher'		4	8

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni; Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. Vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
15	30		15		90	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Nataša PIPENBAHER

Jeziki /

Languages:

Predavanja / Lectures:

Vaje / Tutorial:

Slovenski / Slovenian

Slovenski / Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Vsaka izmed naštetih obveznosti v načinih ocenjevanja mora biti opravljena s pozitivno oceno.

Prerequisites:

Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade.

Vsebina:

Vključevanje postopkov znanstvenega raziskovanja v vertikalno izobraževanje. Izobraževanje študentov, bodočih učiteljev, za mentorje raziskovalnih nalog. Uvajanje v znanstveno-raziskovalnega dela in v reševanje naravoslovnih raziskovalnih problemov, primernih starosti in nivoju osvojenega znanja

Content (Syllabus outline):

Integration of scientific research processes into vertical education. Training of students, future teachers, as research mentors. Introducing age- and grade-appropriate scientific research and problem solving into primary and secondary education. Basic approaches and procedures in research,

v vertikali osnovnošolskega in srednješolskega izobraževanja. Osnovni pristopi in postopki v raziskovanju, zbiranje in analiza podatkov, testiranje hipotez. Urjenje v uvajanju, načrtovanju, snovanju, vrednotenju in izvedbi veljavne raziskave.

data collection and analysis, hypothesis testing. Training in the introduction, planning, design, evaluation and conducting valid research.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Temeljna literatura / Basic literature:

Jones, A. M., Reed, R. H., & Weyers, J. D. B. (1994, 2003). *Practical skills in biology* (1st publ., str. IX, 292; 3rd ed., str. XV, 468). Longman, Pearson Prentice Hall.

Ambrožič-Dolinšek, J. (2017). *Laboratorijski priročnik za delo z rastlinskimi tkivnimi kulturami, s poudarkom na mikropropagaciji: laboratorij za fiziologijo rastlin* (str. II, 53). Univerzitetna založba Univerze. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-072-1>

Priporočena literatura / Recommended readings:

Barnard, C., & Gilbert, F. (1993). *Asking questions in biology: design, analysis and presentation in practical work* (1st ed., str. IX, 157). Longman Scientific & Technical.

Pipenbaher, N., & Ambrožič-Dolinšek, J. (2014). *Priročnik za delo v laboratoriju s poudarkom na varnosti: laboratorij za fiziologijo rastlin [in] laboratorij za molekularno biologijo* (str. 56). Fakulteta za naravoslovje in matematiko.

Reed, R. H. (2003). *Practical skills in biomolecular sciences* (2nd ed., str. XIV, 538). Pearson education.

Izbrani članki iz različnih publikacij / Selected papers from different publications

Cilji in kompetence:

- Seznaniti z naravo znanosti, metodami in tehnikami raziskovanja primernih za šolsko raziskovanje.
- Usposobiti za mentorje šolskih raziskovalnih nalog.
- Usposobiti za prepoznavanje pomena in vpliva raziskovanja za okolje in človeško družbo.
- Praktično usposobiti za raziskovalno delo v laboratoriju in na terenu.
- Usposobiti za delo s ključnimi naravoslovnimi postopki in razvoj sposobnosti kritičnega opazovanja, razvrščanja, merjenja, računske in grafične analize podatkov, sklepanja ter poročanja.
- Predstaviti primere univerzalnih metod raziskovalnega in praktičnega dela v šolski praksi in v vsakdanjem življenju.

Objectives and competences:

- Introduction to the nature of science, research methods and techniques suitable for school research.
- Training to mentor school research projects.
- Recognising the importance and impact of research on the environment and human society.
- Practical training in research work in the laboratory and in the field.
Be able to work with key scientific procedures and develop skills in critical observation, classification, measurement, computational and graphical data analysis, reasoning, and reporting.
- To give examples of universal methods of research and practical work in school practise and everyday life.

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

Znanje in razumevanje:

- Razume postopke znanstvenega raziskovanja in jih zna vključiti v vertikalno izobraževanje.
- Se usposobi za mentorja raziskovalnih nalog.
- Se usposobi za reševanje naravoslovnih raziskovalnih problemov primernih starosti in nivoju osvojenega znanja v vertikali osnovnošolskega in srednješolskega izobraževanja.
- Osvoji osnovne pristope in postope raziskovanja, zbiranja podatkov in testiranja hipotez.
- Osvoji izbrane metode in tehnike raziskovalnega dela.
- Se usposobi za načrtovanje in vrednotenje veljavne raziskave.
- Se usposobi za varno delo v laboratoriju.

Knowledge and understanding:

- Understands the processes of scientific research and is able to integrate them into the education vertical.
- Trains as a research supervisor.
- Is able to solve scientific research problems appropriate to the age and level of knowledge in primary and secondary education.
- Learn the basic approaches and procedures of research, data collection and hypothesis testing.
- Learn about selected research methods and techniques.
- Learn how to design and evaluate valid research.
- Learn to work safely in the laboratory.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Seminarji
- Laboratorijske vaje
- Terensko delo
- Individualno delo

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Seminars
- Laboratory exercises
- Terensko delo
- Individual work

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

- Seminarjska naloga	50	- Seminar paper
- Sprotne naloge	50	- Coursework

Opombe:

Sprotne naloge obsegajo od 3 do 5 nalog na semester.

Comments:

Coursework consists of 3 to 5 tasks per semester.

Reference nosilca / Lecturer's references:

Pipenbaher, N., Kaligarič, M., Škornik, S., Ivajnšič, D., Ternjak, T., & Šiško, M. (2026). Genetic variability of *Linnaea borealis* - remnant of Eastern-Southeastern Alpine populations indicates a strong bottleneck and in situ glacial survival. *Acta botanica Croatica*, 85(1), 15.

<https://doi.org/10.37427/botcro-2026-001>

Škornik, S., & Pipenbaher, N. (2024). A link between species abundance and plant strategies for semi-natural dry grasslands. *Plants*, 13(16, [] 2260), 17. <https://www.mdpi.com/2223-7747/13/16/2260>

Pipenbaher, N., Ivajnšič, D., Donša, D., Grujić, J. V., & Škornik, S. (2022). Vpliv urbanih zelenih površin na pojav mestnega toplotnega otoka = The cooling effect of urban green spaces from the urban heat island perspective. V *Primeri prostorskih analiz vplivov podnebnih sprememb: monografija v okviru projekta Preprečevanje toplotnega stresa v urbanih sistemih v luči podnebnih sprememb (ARRS J7-1822)* (str. 29–48). Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba.

<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/view/681/968/2442-1>

