



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet: Subject Title:	Osnove laboratorijskega in eksperimentalnega dela Introduction to laboratory and experimental work
--	---

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Izobraževalna biologija / Educational Biology		2	3

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. Vaje Lab. Work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
15	15	-	-	-	30	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Languages: Predavanja / Lecture:
Vaje / Tutorial:

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

Prerequisites:

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

- Predavanja:
 1. pomen laboratorijskega in eksperimentalnega dela za poučevanje in učenje;
 2. šolski laboratorij (ravnanje z opremo in delo z organizmi);
 3. varnost v laboratoriju;
 4. metode in oblike laboratorijskega dela;
 5. podatki in njihovo pridobivanje: opazovanje, merjenje in eksperiment;
 6. opazovanje:
 - optični instrumenti (lupa, mikroskop, daljnogled, teleskop);
 7. meritve:
 - meritve in napake meritev;
 - umerjanje instrumentov;
 - analogno – digitalna pretvorba;
 - enote in preračuni enot;
 - vzorec in populacija;
 - urejanje in prikaz merskih podatkov;
 8. laboratorijski eksperiment;
 - razmerja med spremenljivkami (odvisnost in neodvisnost);
 - testni in kontrolni poskus.
- Vaje: Ravnanje z laboratorijsko opremo in njeno vzdrževanje; Vzdrževanje bioloških zbirk; Prepariranje in konzerviranje naravnih objektov; Varnost v laboratoriju; Delo z optičnimi

- Lectures:
 13. importance of laboratory and experimental work for teaching and learning;
 14. school laboratory (manipulation with equipment and work with organisms);
 15. safety in laboratory;
 16. methods and forms of laboratory work;
 17. data and data acquisition: observation, measurements, experiment.
 18. observation:
 - optical instruments (dissecting microscope, microscope, binoculars, telescope)
 19. measurements:
 - measurements and errors;
 - calibration;
 - analogue – digital conversion;
 - units and units conversions;
 - sample and population;
 - data handling and data presentation;
 20. laboratory experiment:
 - relations among variables (dependent and independent variables, correlations);
 - test and control experiment.
- Laboratory work: Handling with and maintaining of laboratory equipment; Maintaining of biological collections; Preparation and conservation of biological specimens; Safety in laboratory; Work

instrumenti; Priprava začasnih mikroskopskih preparatov; Izdelava trajnega preparata z vklapljanjem celega organizma; Merjenje z mikroskopom; Priprava raztopin, pufrov in barvil; Delo z različnimi merilnimi instrumenti; Umerjanje instrumentov;

with optical instruments; Preparation of temporary microscopic slides; Preparation of permanent slides with inclusion; Measurements with microscope; Preparation of solutions, buffers and dyes; Work with different laboratory instruments; Calibration,

Temeljni študijski viri / Textbooks:

Ocepek, R. Biološko, laboratorijsko in terensko delo II. DZS. Ljubljana 1991.
Schauer, P. Sterle, M. Verčkovnik, T. Simeršek, D. Biološko, laboratorijsko in terensko delo. DZS. Ljubljana 1990.

Biološko laboratorijsko, eksperimentalno in terensko delo. DZS, Ljubljana 1983.

Šorgo, Andrej. Računalniško podprt laboratorij pri pouku biologije v programu gimnazije. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana 2005;

Aktualni delovni zvezki za laboratorijske vaje različnih programov.

Cilji:

Usposobiti študentko/študenta za:

- varno delo v laboratoriju;
- upravljanjem in vzdrževanjem šolskega biološkega laboratorija;
- uporabo merilnih inštrumentov, ki so najpogostejše v rabi po šolah;
- pripravo in izvedbo laboratorijske vaje;
- poročanje o rezultatih laboratorijskega dela;
- prepoznavanje in odpravljanje manjših napak na laboratorijski opremi

Objectives:

Student will be able to:

- work in laboratory safely;
- maintain and keep school biological laboratory;
- handle with the commonest instruments in use at schools;
- prepare and perform laboratory works;
- report about results of laboratory work;
- recognize and repair small damages on laboratory equipment

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Po opravljenem kurzu bo študent/ka:

- Razumel-a pomen laboratorijskega in eksperimentalnega dela v poučevanju;
- Znal-a načrtovati, izvesti in ovrednotiti laboratorijsko delo;
- Organiziral-a laboratorijsko delo na način, varen za vse udeležene;
- Znal-a izračunati potrebne količine materiala za delo v laboratoriju;
- Znal-a vzdrževati biološke zbirke;
- Ravnal-a z optičnimi in merilnimi inštrumenti.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Znanja in spretnosti pridobljene pri tem predmetu je mogoče uporabiti pri laboratorijskih vajah drugih naravoslovnih predmetov v času študija; V obdobju po študiju pa v katerikoli situaciji, ki zahteva zbiranje, manipulacijo in prikaz empirično pridobljenih podatkov.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Laboratorijske vaje
- Individualno delo

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

After the course a student will:

- understand importance of laboratory and experimental work in education;
- be able to plan, perform and evaluate laboratory work;
- organize laboratory work in safe manner for all participants;
- know, how to calculate quantities of materials needed for classroom;
- know how to keep and maintain biological collections;
- Know how to handle with optical and data acquisition systems.

Transferable/Key Skills and other attributes:

Knowledge and skills can be transferred to the laboratory work of other Science subjects during the study. After the study knowledge can be used in every situation when there is need to collect, manipulate and present empirically acquired data.

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Laboratory excersises
- Individual work

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Assessment:

Weight (in %)

protokoli laboratorijskih vaj; kolokvij iz praktičnega dela; pisni izpit.	20 30 50	<ul style="list-style-type: none">• laboratory protocols;• colloquium of practical work;• written exam.
---	-------------------------------------	---

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

- Predavalnica
- Laboratorij

Material conditions for subject realization

- Lecture hall
- Laboratory

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

- Udeležba na laboratorijskih vajah;
- Oddaja protokolov laboratorijskih vaj
- Kolokvij iz praktičnega dela;
- Pisni izpit

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

- Presence in laboratory practicals;
- Protocols of laboratory work;
- Colloquium of practical work;
- Written exam