

	UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS
Predmet	Monitoring onesnaževanja okolja
Course title	Environmental Monitoring

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Upravljanje z okoljem/ 2. stopnja	Ni smeri študija	1. letnik	1.
Environmental Management/ 2 nd Cycle	No study field	1 st year	1 st

Vrsta predmeta/Course type obvezni/obligatory

Univerzitetna koda predmeta/University course code 2_UO_1_UN3

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15		15	125	8

Nosilec predmeta/Lecturer: doc. dr. Aleksandar Šobot
(Učni načrt pripravila doc. dr. Vladka Lešer)

Jeziki/ Languages: **Predavanja/Lectures:** slovenski/Slovenian
Vaje/Tutorial: slovenski/Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	Prerequisites:
<ul style="list-style-type: none"> Vpis v prvi letnik študijskega programa. Študent mora pred izpitom pripraviti in predstaviti ter zagovarjati projektno nalogo in opraviti terenske vaje. 	<ul style="list-style-type: none"> A prerequisite for inclusion is enrolment in the first year of study. The student must prepare, present and defend a project paper and complete fieldwork prior to examination.

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
<ul style="list-style-type: none"> <i>Uvod</i> (predstavitev področja, namen, vrste okoljskega monitoringa, zakonske podlage). <i>Pomen pravilnega vzorčenja, izvajanja meritev in obdelave podatkov</i> (vzorec, napake pri vzorčenju, kakovost podatkov, meja zaznave, meja kvantifikacije, statistična obdelava podatkov, mapiranje, geografski informacijski sistem). <i>Monitoring fizikalnih in kemijskih parametrov.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Introduction</i> (introduction of the field, purpose, types of environmental monitoring, legal principles). <i>Importance of correct sampling, measurement and data processing</i> (sample, sampling errors, data quality, limit of detection, limit of quantification, statistical data processing, mapping, geographical information system). <i>Monitoring of physical and chemical parameters.</i>

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Biomonitoring</i> (biomarkerji, bioindikatorji – mikrobi, rastline, živali). • <i>Humani biološki monitoring</i> (biomarkerji izpostavljenosti, biomarkerji učinka, biomarkerji občutljivosti). • <i>Monitoring kakovosti tal.</i> • <i>Monitoring kakovosti voda</i> (površinske vode, podzemne vode, morje, odpadne vode). • <i>Monitoring kakovosti zraka.</i> • <i>Monitoring hrupa.</i> • <i>Sevanje</i> (monitoring elektromagnetnega sevanja, monitoring radioaktivnosti). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Biomonitoring</i> (biomarkers, bioindicators - microbes, plants, animals). • <i>Human biological monitoring</i> (exposure biomarkers, effect biomarkers, susceptibility biomarkers). • <i>Soil quality monitoring.</i> • <i>Water quality monitoring</i> (surface water, groundwater, sea, wastewater). • <i>Air quality monitoring.</i> • <i>Noise monitoring.</i> • <i>Radiation</i> (electromagnetic radiation monitoring, radioactivity monitoring).
--	---

Temeljna literatura in viri/Readings:

Temeljna literatura/Basic literature

- Artiola, J. F., Pepper, I. L. in Brusseau, M. L. (ur.). (2004). *Environmental monitoring and characterisation*. London, San Diego, Burlington: Elsevier Academic Press (2. – 14. poglavje).

Priporočljiva literatura/Recommended literature

- Burden, F. R., Donnert, D., Godish, T. in McKelvie, I. (2002). *Environmental monitoring handbook*. USA: McGraw-Hill Professional.
- Conti, M. E. (ur.). (2008). *Biological Monitoring: Theory & Applications. Bioindicators and Biomarkers for Environmental Quality and Human Exposure Assessment*. Southampton: WIT Press.
- Relevantna zakonodaja.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:

- poznavanje in uporaba raziskovalnih metod, postopkov, procesov in tehnologije za reševanje okoljskih problemov,
- usposobljenost za prezentiranje pridobljenega znanja in raziskovalnih dognanj,
- poznavanje metod in monitoringa onesnaževanja okolja.

Objectives and competences:

The learning unit mainly contributes to the development of the following general and specific competences:

- knowledge and application of research methods, procedures, processes and technologies to solve environmental problems,
- ability to present acquired knowledge and research results,
- knowledge of methods and monitoring of environmental pollution.

Predvideni študijski rezultati:

Študent/študentka:

- opredeli in opiše različne vrste monitoringa onesnaženosti okolja in

Intended learning outcomes:

Students:

- define and describe different types of environmental pollution monitoring

<p>metode značilne za posamezno vrsto okoljskega monitoringa,</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretira zakonodajo vezano na izvajanje okoljskega monitoringa, • razume pomen zagotavljanja kakovosti načrtovanja meritev, izvajanja meritev in interpretacije podatkov, • je usposobljen za sodelovanje pri načrtovanju in izvajanju okoljskih monitoringov, • zna vrednotiti rezultate in poročila okoljskih monitoringov. 	<p>and the methods specific to each type of environmental monitoring,</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpret the legislation related to the implementation of environmental monitoring, • understand the importance of ensuring the quality of measurement planning, measurement implementation and data interpretation, • are qualified to participate in the planning and implementation of environmental monitoring, • are able to evaluate the results and reports of environmental monitoring.
--	---

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

<ul style="list-style-type: none"> • <i>predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov), • <i>seminarske vaje</i>: priprava, predstavitev in uspešen zagovor projektne naloge. • <i>terenske vaje</i>: osnovne meritve fizikalno-kemijskih in bioloških parametrov na onesnaženem/neonesnaženem območju ter priprava poročila. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>lectures</i> with active student participation (explanation, discussion, questions, examples, problem solving), • <i>seminar tutorial</i>: preparation, presentation and successful defence of a project paper, • <i>fieldwork</i>: basic measurements of physical, chemical and biological parameters in the polluted / unpolluted area and preparation of a report.
---	--

Načini ocenjevanja:

Delež (v %)

Weight (in %)

Assessment:

<p>Načini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izpit • izdelava, predstavitev in zagovor projektne naloge • poročilo terenskih vaj <p>Ocenjevalna lestvica: ECTS.</p>	<p>60 %</p> <p>20 %</p> <p>20 %</p>	<p>Types:</p> <ul style="list-style-type: none"> • examination • preparation, presentation and defence of the project paper • fieldwork report <p>Grading scheme: ECTS.</p>
---	-------------------------------------	--