

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

**Predmet:** RAVNANJE Z ODPADKI  
**COURSE TITLE:** WASTE MANAGEMENT

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Varstvo okolja in ekotehnologije, 1. stopnja		1.	
Environmental Protection and Eco-technologies, 1st level		1st	

**Vrsta predmeta / Course type**

Obvezni predmet / Obligatory subject

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

RO

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. Vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15			100	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

izr. prof. dr. Grilc Viktor

**Jeziki /**

**Predavanja / Lectures:** Slovenski / Slovenian

**Languages:**

**Vaje / Tutorial:** Slovenski / Slovenian

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

/

**Prerequisites:**

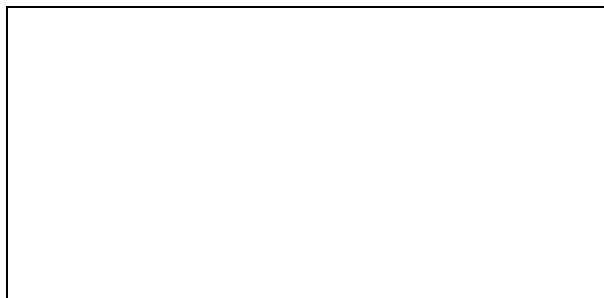
**Vsebina:**

- Uvod**
  - definicija, vrste, izvori in lastnosti odpadkov, karakterizacija odpadkov
  - strateške usmeritve in cilji pri ravnanju z odpadki v EU in Sloveniji,
  - hierarhija ravnanja z odpadki, krožno gospodarstvo
  - ključna zakonodaja na področju ravnanja z odpadki,
- Pristopi za preprečevanje in zmanjševanje odpadkov**
  - pristop 'treh ničel', »zero waste« pristop
  - ponovna uporaba komponent in sklopov; centri ponovne uporabe, popravilni centri
  - ločeno zbiranje odpadkov v komunalni in industriji
- Postopki predelave in obdelave odpadkov**
  - tehnološki postopki predelave in reciklaže važnih vrst odpadkov (papirja, kovin, stekla, plastike),
  - mehanski, fizikalno-kemijski, kemijski, biokemijski in termični postopki obdelave odpadkov, MBO obdelava komunalnih odpadkov, gorivo iz odpadkov.
- Končni načini ravnanja**
  - varno odlaganje odpadkov (kriteriji za odlaganje, priprava odlagališč, tehnologije odlaganja, procesi pri odlaganju, izcedne vode, odlagališčni plin, zapiranje in rekultivacija odlagališč),

**Content (Syllabus outline):**

-

- nevarni odpadki, radioaktivni odpadki (kriteriji, glavne skupine, načini ravnanja),
- novi trendi pri ravnanju z odpadki (prednostni načini ravnanja, čistejše tehnologije, analiza življenjskega cikla izdelkov),
- stroški in državni fiskalni ukrepi (takse) pri ravnanju z odpadki.



### Temeljna literatura in viri / Textbooks:

#### Obvezna:

1. Mc Dougall, F.R. et al., 2001. Integrated Solid Waste Management, Wiley-Blackwell
2. Tchobanoglous, G. and Kreith, F., 2002. Handbook of Solid Waste Management, McGraw-Hill, 2002
2. Grilc, V., 2018. Zbirka predavanj iz predmeta »Ravnanje z odpadki«, e-učilnica VŠVO

#### Priporočena:

- Lagrega, M.D. et al., 2001. Hazardous Waste Management, Waveland Press, Illinois

### Cilji in kompetence:

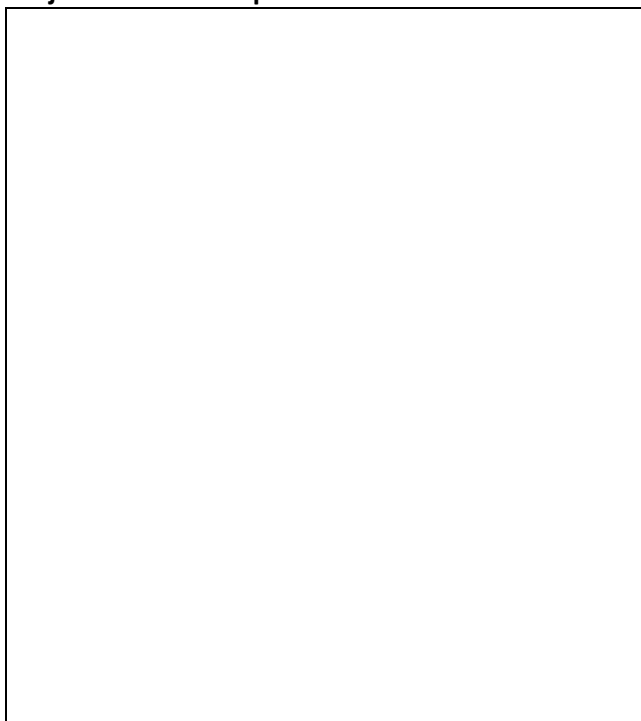
#### Predmetno specifični cilji in kompetence:

Posredovati študentom sistematičen pregled nad vrstami odpadkov, viri in vzroki njihovega nastajanja ter načini ravnanja z njimi. Na tej podlagi bo študent razumel širino in problematiko tega področja varovanja okolja oz. virov, ekološke in tehnološke principe ravnanja z odpadki, bo sposoben povezovanja zakonodajnih zahtev in tehnoloških možnosti za njihovo izpolnjevanje, kritične izbire in ocenjevanja načinov ravnanja z odpadki ob upoštevanju prednostnih načel ravnanja, uporabe informacijsko-komunikacijskih virov in sistemov za pridobivanje podatkov v okviru seminarskih nalog, ter razvil bo spretnosti /veščine pri pripravi in predstavitvi problematike ravnanja s konkretnimi vrstami odpadkov.

#### Splošne kompetence:

Sposobnost analize tovrstnih problemov, sinteze in oblikovanja rešitev za ponovno izrabo teh tokov oz. odpravo posledic onesnaževanja okolja z odpadki.

### Objectives and competences:

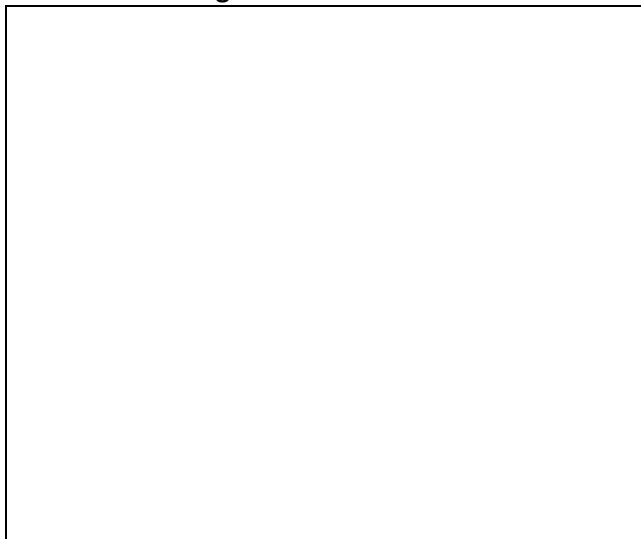


### Predvideni študijski rezultati:

#### Znanje in razumevanje:

Študent bo ob zaključku tega predmeta imel znanje o izvori, oblikah in nevarnostih ključnih tokov odpadkov, potenciala z njihovo ponovno uporabo oz. za onesnaženje okolja. Spoznal in razumel bo principe krožnega gospodarstva - trajnostnih postopkov preprečevanja in ravnanja z odpadki, najboljše razpoložljive tehnologije ravnanja z njimi, osnovne inženirske/tehnične pristope za predelavo v reciklabilno obliko oz. za varno odlaganje. Bistveni namen predmeta je seznaniti študenta s preventivnimi pristopi, to je s preprečevanjem nastanka odpadkov pri viru samem in z inženirskimi pristopi za zmanjšanje emisij pri reciklaži ali pripravi neogibnih odpadkov za odlaganje.

### Intended learning outcomes:



**Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:**  
- zbiranje, uporaba in interpretiranje domačih in tujih virov tehnoloških podatkov  
- zmožnost analize in izbora optimalne rešitve za posamezen obravnavan problem v praksi.  
- pisno in ustno poročanje o tehnoloških rešitvah.

**Metode poučevanja in učenja:**

- Predavanja, interaktivno poučevanje.  
- Individualna seminarska naloga, s konzultacijami.  
- Terenske vaje – ekskurzija.  
- Problemske diskusije.

**Learning and teaching methods:**

**Načini ocenjevanja:**

- Pisni izpit  
- Priprava, predstavitev in zagovor seminarske naloge

Delež (v %) /  
Weight (in %)

**Assessment:**

**70**  
**30**

**Materialni pogoji za izvedbo predmeta :**

- Predavalnica z multimedijско opremo

**Material conditions for subject realization:**

**Obveznosti študentov:**

- Izdelava, predstavitev in zagovor seminarske naloge  
- udeležba na ekskurzijah oz. terenskih vajah.

**Student's commitments:**

**Reference nosilca predmeta:**

1. Pedagoško delo (vse kot zunanji sodelavec)  
1996-2000 *Varstvo okolja II* (na FKKT, UL), od l.1999 dalje *Gospodarjenje z odpadnimi snovmi* (FAGG-VKI, UL); 2001 -2012 *Gospodarjenje z odpadki – Interdisciplinarni študij varstva okolja UL*; 2002-2014 *Ravnanje z odpadki – podiplomski program komunalne smeri FAGG UL*, 2014 - Tehnologije za zmanjševanje onesnaževanja, VŠVO, 2017 - Ravnanje z odpadki, VŠVO

2. Izbrano raziskovalno delo (gl. COBISS)

A.Ninčević, V.Grilc: Problematika ravnanja z nevarnimi odpadki v veliki zdravstveni ustanovi. *Gospodarjenje z okoljem*, 2012, **21**, 83, 2-10  
N.Cukjati, G.Zupančič, M.Roš, V.Grilc. Composting of anaerobic sludge: an economically feasible element of a sustainable sewage sludge management. *J. environ. manag.*, 2012, vol. 106, str. 48-55.  
Zupančič, G.D, GRILC, V. Anaerobic treatment and biogas production from organic waste. V: Kumar, Sunil (ur.). *Management of organic waste*. Rijeka: InTech, 2012, str. 3-28.

**Lecturer's references:**

<http://www.intechopen.com/articles/show/title/anaerobic-treatment-and-biogas-production-from-organic-wastes>

3. Izbrano strokovno delo

- Vodja Laboratorija za procesno inženirstvo na  
Kemijskem inštitutu, Ljubljana, 1984-2012

