

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

REMEDIJACIJA KONTAMINIRANOG ZEMLJIŠTA

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:****3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

3

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:****7. Ograničenja pristupa:****8. Trajanje / semestar:**

1

7

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

**10. Fakultet:**

Tehnološki fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

Inženjerstvo zaštite okoline, Zaštita na radu

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr.sc. Abdel Đozić, docent

**13. E-mail nastavnika:**

abdel.dozic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.tf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Obrazovni cilj predmeta predstavlja upoznavanje studenata sa osnovama pedologije, rasprostiranja zagađenja u različitim medijima okoline, kao i savremenim metodama remedijacije. Jedan od ciljeva predstavlja razumijevanje izvora, tipa i koncepta kontaminacije zemljišta, te tehnika za remedijaciju kontaminiranih zemljišta. Tokom nastavnog procesa studenti će biti upoznati s značajem i efektima kontaminacije i rješenja za umanjene rizika od antropogenog kontaminiranja zemljišta.

**16. Ishodi učenja:**

Studenti se osposobljavaju u pogledu problematike i kompleksnosti remedijacije zemljišta kroz upoznavanje sa svim relevantnim faktorima koji se u tim procesima pojavljuju. Ključni ishod predstavlja razumijevanje i rješavanje problema kontaminiranog zemljišta kroz razvijanje multidisciplinarnog pogleda na probleme remedijacije zemljišta. Studenti treba da izvrše procjenu problema koji mogu da nastanu kao posljedica zagađivanja zemljišta, te da primjene najznačajnije hemijske i biološke tehnike remedijacije kontaminiranih zemljišta.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Osnovni pojmovi pedologije, Fizičko-hemijske karakteristike zemljišta, Geološke karakteristike i kvalitet zemljišta u BiH i Evropi, Distribucija zagađujuće materije u zemljištu, Osnovni tipovi zagađujućih materija, Metoda postupka procjene nivoa zagađenja zemljišta i nivoa rizika. Pregled metoda remedijacije, Osnovni principi biodegradacije zagađujućih materija u zemljištu, Biološke, Fizičke, Hemijske i termičke metode remedijacije zemljišta. Tehnike remedijacije zagađenih zemljišta - bioremedijacija, fitoremedijacija, rizosferni efekti u fitoremedijaciji, hemijska stabilizacija, oksidacija/redukcija, neutralizacija, elektrokinetika. Izbor tehnika i metode remedijacije.

**18. Metode učenja:**

Metode izvođenja nastave bazirane su multimedijalnim predavanjima i eksperimentalnim vježbama. Na predavanjima se daju okviri problema i analiziraju činjenice i teorijski prilazi problemu, a na vježbama se nastava obavlja u interaktivnoj formi i kroz praktičan rad u okviru laboratorijskih vježbi. Metode izvođenja nastave podrazumjevaju da se aktivnom učešću studenata, rad u laboratoriji i posjete proizvodnim i uslužnim organizacijama.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

U toku cijelog kursa, studenti su obavezni da redovno dolaze na predavanja i vježbe. Redovno će se voditi evidencija prisustva studenata. Na posebnom obrascu, predmetni nastavnik će kontinuirano pratiti prisutnost svakog studenta. U toku semestra student može maksimalno izostati sa tri predavanja i troje vježbe, pri čemu je dužan donijeti dokaz o opravdanosti nedolaska (ljekarsko uvjerenje, i slično). U slučaju više neopravdanih izostanaka, student gubi pravo na potpis predmetnog nastavnika.

- **TESTOVI** – Dva testa tokom semestra za usmeni dio ispita. Svaki test za usmeni dio ispita sastoji se od 20 kratkih teorijskih pitanja vezanih za obrađeno gradivo i nosi 15 bodova (min. za prolaz 8 bodova). Testovi se izvode otprilike nakon svakih šest sedmica nastave, pri čemu će ih predmetni nastavnik najaviti studentima bar dvije sedmice uoči svakog testa.
- **LABORATORIJSKE VJEŽBE:** student je u obavezi da odradi sve laboratorijske vježbe i na osnovu aktivnosti na vježbama može da ostvari maksimalno 25 bodova (min. za prolaz 12 bodova).
- **ZAVRŠNI DIO ISPITA** – Studenti koji su sakupili obavezan broj bodova po svim kriterijumima (54 boda), imaju mogućnost da dodatno (usmeno ili pismeno) odgovaraju za veću zaključnu ocjenu. Maksimalan broj bodova koji se može postići na završnom ispitu je 30. Minimalan broj bodova koje je obavezno postići na završnom ispitu je 18. Završnom ispitu pristupaju svi studenti koji nisu zadovoljili na nekom od testova ili koji nisu zadovoljni ocjenom, a imaju urađene sve obaveze na predmetu (imaju potpis predmetnog nastavnika u indeksu). Student ne može upisati ocjenu ukoliko nema položene sve testove.
- **SEMINARSKI RAD STUDENTA:** student ima mogućnost da radi jedan seminarski rad. Uspješno pripremljen i odbranjen seminarski rad vrednuje se sa maksimalno 10 bodova (minimalno 6 bodova), koji se dodaju ukupnom broju bodova postignutom po drugim osnovama u formiranju konačne ocjene.

**20. Težinski faktor provjere:**

Konačna ocjena zasnovana je na ukupnom broju bodova stečenih kroz predispitne obaveze i polaganje završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina. Sadrži maksimalno 100 bodova, prema slijedećoj skali:

Urednost pohađanja nastave (P+V): 5 bodova

Aktivnost na laboratorijskim vježbama: 25 bodova

Testovi (teorija): 30 bodova

Seminarski rad: 10 bodova

Završni ispit: 30 bodova

**21. Osnovna literatura:**

Mirsal I (2008). Soil Pollution: Origin, Monitoring and Remediation, Springer.  
Terry N, Banuelos G (2000). Phytoremediation of contaminated soil and water, Boca Raton.  
Kisić I (2012). Sanacija onečišćenog tla, Agronomski fakultet Zagreb.

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:****24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**