

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Tuneli i podzemne građevine

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**

TIPG Gr

**3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

4

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

Nema preduslova

**7. Ograničenja pristupa:**

Nema

**8. Trajanje / semestar:**

1

8

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

1

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

**10. Fakultet:**

Rudarsko-geološko-građevinski fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

GRAĐEVINARSTVO

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr.sc. Kemal Gutić , vanredni prof.

**13. E-mail nastavnika:**

kemal.gutic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.rggf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

- Upoznati studente sa osnovnom izradom tunela, odnosno objasniti metode izrade tunela.
- predočiti studentima tradicionalne načine izrade tunela (rudarske metode), svaremene metode izrade tunela.
- prezentovati studentima tehnike rušenja radne sredine eksplozivom i bez upotrebe eksploziva.
- Stara BM, Nova BM, Njemačka metoda.
- Definicija radne sredine, Metoda tjemnog prosjeka, Italijanska metoda izrade tunela. TMB nove tehnologije.
- poboljšati njihove intelektualne vještine u smislu aplikacije/primjene stečenih saznanja u rješavanju različitih inženjerskih problema i vještine vezane za individualni odnosno timski/grupni rad, praktičan pristup izradi tunela.
- poboljšati vještine studenata vezane za kontinuirani rad tokom čitave godine,
- pripremiti studente za otvorenu komunikaciju profesor-student.

**16. Ishodi učenja:**

Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da:

- koriste dostupnu raspoloživu (pisanu/elektronsku) literaturu vezanu za rješavanje različitih problema ovog kursa,
  - Osnovna znanja o tunelskim konstrukcijama i tehnologiji građenja; kratak pregled opšteg razvoja građenja tunela; klasifikacija tunela; istražne radove; podjelu tunela i drugih podzemnih objekata prema namjeni, dubini građenja, dužini, težini građenja, veličini poprečnog presjeka iskopa, vrsti konstrukcije; uslovi primjene tunelskih rješenja.
- Načinima izrade tunela sa primjennom eksploziva i rušenja radne sredine bez upotrebe eksploziva.

Savladana znanja mogu primijeniti:

- na rješavaju problema, različite složenosti, individualno i u timu te iste prezentiraju u pisanom ili verbalnom obliku,
- razumiju značaj ovog kursa u rješavanju različitih problema u inženjerskoj praksi,
- polože završni ispit u prvim ispitnim terminima na kraju semestra.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Tehnički elementi, iskolčenje, izolacija; saobraćajni tuneli, tuneli za gradski željeznički saobraćaj, hidrotehnički tuneli; slobodni profil tunela; slobodni profil za: željezničke i putne tunele, tunele za gradski željeznički saobraćaj, tuneli za prolaz pješaka, tunele na plovnim putevima, specijalne, hidrotehničke tunele; rasvjeta i ventilacija tunela; uticaj sredine u kojoj se tuneli grade na projektovanje konstrukcije i tehnologiju građenja tunela. inženjersko-geološka istraživanja; proračun tunelske obloge. Savremene metode izrade podzemnih objekata; mehanizovana izrada tunela. Klasifikacija stijenskih masa sa gledišta projektovanja i građenja tunela; podjela stijena prema ponašanju stijenske mase; tunelski presjeci i potkopi; metode izvedbe tunela; tehničko rješenje tunelskih konstrukcija od monolitnog betona od montažnih elemenata za saobraćajne tunele; rekonstrukcija i održavanje tunela; prednapregnute obloge hidrotehničkih tunela; konstrukcije hidrotehničkih tunela od montažnih elemenata; tunelski portali; podzemne višenamjenske komore; podzemni pritisci, pojam, mehanizam ispoljavanja i definicije podzemnih pritisaka; razvoj podzemnih građevina; osnovni građevinsko tehnički elementi za projektovanje tunela i podzemnih građevina; mjerenja u cilju određivanja i kontrole podzemnih pritisaka; direktno mjerenje podzemnog pritiska; mjerenje pomjeranja zidova tunelskog otvora. mjerenje napona u podlozi odnosno oblozi. mjerna sidra; statički proračun tunelskih konstrukcija.

### 18. Metode učenja:

U cilju efikasnog izvođenja nastave i postizanja očekivanih ciljeva kursa i kompetencija studenata na kursu se koriste različite nastavne metode:

- predavanja,
- projektni (programski) zadatak ili seminarski rad i
- konsultacije.

Student je u toku cijelog semestra obavezan dolaziti na predavanja (P) onako kako je to definisano Pravilnikom odnosno Statutom Univerziteta u Tuzli. Ostvarivanje prava na potpis za navedeni predmet/kurs je definisan važećim Pravilnikom odnosno Statutom Univerziteta u Tuzli. Nastavnik će tokom čitavog semestra na posebno kreiranom obrazcu pratiti prisutnost studenta. Procenat sati koji se moraju slušati na predavanjima i vježbama je također definisan važećim Pravilnikom odnosno Statutom Univerziteta u Tuzli.

### 19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Za provjeru usvojenog znanja na predmetu koriste se pismene i usmene metode, a prema iskazanoj želji studenta za način polaganja ispita.

#### Mini ispiti

Nakon završetka određenih oblasti kursa nastavnik će organizovati mini ispite koji će se sastojati od određenog broja pitanja u cilju provjere stečenih znanja studenata. Studenti koji zadovolje na ovom ispitu tj. provjeri znanja biti će oslobođeni polaganja ovog dijela nastavne materije na završnom usmenom/pismenom ispitu na kraju semestra. Termin održavanja mini ispita će biti saopšten studentima, najmanje sedam dana unaprijed kako bi se oni mogli adekvatno pripremiti.

#### Završni ispit (usmena/pismena provjera znanja)

Za studente koji ove školske godine pohađaju kurs provjera znanja (usmeni ili pismeni po izboru studenta) iz dijela ispita obuhvata polaganje mini ispita na kraju određenih oblasti kursa i/ili na kraju semestra. Ako studenti ne polože neki od dijelova ispita kroz mini ispite koji se organizuju kontinuirano tokom čitavog semestra onda mogu polagati isti na kraju semestra koji podrazumijeva rješavanje određenog broja zadatih pitanja u razumnom vremenskom periodu (na primjer dva školska časa ili 90 minuta) uz napomenu da ovo vrijeme neće biti ograničavajući faktor ukoliko studentu treba i nešto više vremena da bi kazao, napisao ili pokazao znanje. Nije dozvoljeno korištenje literature niti bilo kojih drugih pomagala. Na ispit studenti treba da sa sobom ponesu čist papir na kojem će upisati svoje ime i prezime, broj indeksa, datum polaganja ispita i školsku godinu u kojoj je predmet slušan, a zatim zapisati postavljena ispitna pitanja i dati odgovore na postavljena pitanja. Studenti koji budu prepisivali od drugih, diskutovali za vrijeme ispita, biće odstranjeni sa ispita i sankcionisani u skladu sa Pravilnikom odnosno Statutom ili drugim aktom Univerziteta u Tuzli koji reguliše ovu oblast. Maksimalan broj bodova koji se može ostvariti na ovom dijelu ispita je 90. Minimalni broj bodova da bi se položio ispit je 55 uključujući i bodove stečene za prisustvo i aktivnost na nastavi. Metode ocjenjivanja studenata obuhvataju slijedeće kriterije:

- Prisutnost i aktivnost na predavanjima
- Usmeni/pismeni mini ispiti odnosno dio ispita
- Završni usmeni/pismeni dio ispita

Na osnovu navedenih činjenica na kraju kursa nastavnik će bodovanjem pojedinih aktivnosti formirati konačnu zaključnu ocjenu.

**20. Težinski faktor provjere:**

Ukupan broj bodova se dobija sumiranjem maksimalno mogućeg broja bodova iz svih aktivnosti u toku semestra: prisutnost i aktivnost na nastavi, pismeni/usmeni ispit. Boduje se kako slijedi:

UBB = PNV + ANV + UI

PNV – prisustvo na nastavi; ANV – aktivnost na nastavi

UI – usmeni/pismeni dio ispita Maksimalan broj bodova bio bi:  $UBB = 5 + 5 + 90 = 100$

Broj bodova i konačna ocjena

>94 Deset (10)

85-94 Devet (9)

75-84 Osam (8)

65-74 Sedam (7)

55-64 Šest (6)

< 55 Pet (5)

**21. Osnovna literatura:**

1. Z. Ibrišimović, N. Vidanović, K. Gutić, Izgradnja podzemnih rudarskih prostorija, rušenje radne sredine bez upotrebe eksploziva, Tuzla, 2008. godina

2. K. Gutić, A. Hodžić, Izgradnja tunela, Tuzla 2015. godine

4. P. Jovanović: Projektovanje i proračun podgrade horizontalnih podzemnih prostorija knjiga 2. Beograd, 1994. god.

5. Petar Jovanović: Izgradnja podzemnih prostorija velikog profila, Beograd, 1978. godine

- Dr.sc. Zijad Ibrišimović, red. prof: Izbor tehnologije i opreme za izradu podzemnih prostorija u zavisnosti od osobine radne sredine (autorizovana predavanja Tuzla 1996.g.)

- Dr.sc. Zijad Ibrišimović, red. prof: Izgradnja rudarskih objekata, knjiga 2, Rušenje radne sredine eksplozivom (Tuzla 1996.g.)

- Dr.sc. Branislav Popović: Tuneli (Beograd 1997.g.)

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:**

2015./16.

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

07.09.2015.