

Građevinski fakultet / Građevinarstvo, smjer Konstruktivni / POBOLJŠANJE TLA I STIJENA

Naziv predmeta:	POBOLJŠANJE TLA I STIJENA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
9637	Obavezan	1	5	2+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	Građevinarstvo, smjer Konstruktivni			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Predmet ima za cilj sticanje znanja o posebnim tehnikama za poboljšanje fizičkih i mehaničkih karakteristika tla i stijene.			
Ishodi učenja				
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Zvonko Tomanović, dipl. inž. građ. - nastavnik Mr Slobodan Živaljević, dipl. inž. građ. - saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, seminarski radovi, konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Definisanje uslova tla i stijenske sredine koji zahtjevaju poboljšanje fizičkih i mehaničkih osobina. Kriteriumi za ocjenu kvaliteta prirodne sredine. Dozvoljena slijeganja i dozvoljena pomjeranja.			
I nedjelja, vježbe	Uvod. Definisanje uslova tla i stijenske sredine koji zahtjevaju poboljšanje fizičkih i mehaničkih osobina. Kriteriumi za ocjenu kvaliteta prirodne sredine. Dozvoljena slijeganja i dozvoljena pomjeranja.			
II nedjelja, pred.	Poboljšanje tla. Primjena zbijanja, vibriranja, injektiranja i hemsika stabilizacija.			
II nedjelja, vježbe	Poboljšanje tla. Primjena zbijanja, vibriranja, injektiranja i hemsika stabilizacija.			
III nedjelja, pred.	Poboljšanje tla. Primjena cementa, kreča i filterskog pepela.			
III nedjelja, vježbe	Poboljšanje tla. Primjena cementa, kreča i filterskog pepela.			
IV nedjelja, pred.	Poboljšanje tla. „Jet grouting“, zamrzavanje tla, armiranje tla. Primjena geositetika i geomerža za poboljšanje mehaničkih karakteristika tla.			
IV nedjelja, vježbe	Poboljšanje tla. „Jet grouting“, zamrzavanje tla, armiranje tla. Primjena geositetika i geomerža za poboljšanje mehaničkih karakteristika tla.			
V nedjelja, pred.	Zamjena tla. Uslovi ugradnje, zbijanja i mehaničke karakteristike zamjenjujućeg tla.			
V nedjelja, vježbe	Zamjena tla. Uslovi ugradnje, zbijanja i mehaničke karakteristike zamjenjujućeg tla.			
VI nedjelja, pred.	Dreniranje korišćenjem šljunčanih šipova i madraca, primjena geosintetika u dreniranju.			
VI nedjelja, vježbe	Dreniranje korišćenjem šljunčanih šipova i madraca, primjena geosintetika u dreniranju.			
VII nedjelja, pred.	SLOBODNA NEDJELJA			
VII nedjelja, vježbe	SLOBODNA NEDJELJA			
VIII nedjelja, pred.	Uvod. Osnovni pojmovi za poboljšanje stijenske mase. Karakteristike stijenske mase kao prirodne sredine. Ispucalost, slojevitost, prirodno naponsko stanje, raspadnutost. I KOLOKVIJUM			
VIII nedjelja, vježbe	Uvod. Osnovni pojmovi za poboljšanje stijenske mase. Karakteristike stijenske mase kao prirodne sredine. Ispucalost, slojevitost, prirodno naponsko stanje, raspadnutost. I KOLOKVIJUM			
IX nedjelja, pred.	Poboljšanje stijenske sredine. Primjena injektiranja, hemiska stabilizacija i zamrzavanje. Vrste injektiranja. Termička melioracija			
IX nedjelja, vježbe	Poboljšanje stijenske sredine. Primjena injektiranja, hemiska stabilizacija i zamrzavanje. Vrste injektiranja. Termička melioracija			
X nedjelja, pred.	Materijali i smese za injektiranje. Svojstva injekcionih masa, područje primjene. Osnovni principi i postavke pri injektiranju, injekcioni pritisci.			
X nedjelja, vježbe	Materijali i smese za injektiranje. Svojstva injekcionih masa, područje primjene. Osnovni principi i postavke pri injektiranju, injekcioni pritisci.			
XI nedjelja, pred.	Poboljšanje stijenske sredine kod lučnih brana i hodrotehničkih objekata. Probna injekciona polja. Injekcioni zavesi.			
XI nedjelja, vježbe	Poboljšanje stijenske sredine kod lučnih brana i hodrotehničkih objekata. Probna injekciona polja.			

	Injekcioni zavesi.					
XII nedjelja, pred.	Injektiranje šahtova i tunela pod pritiskom.					
XII nedjelja, vježbe	Injektiranje šahtova i tunela pod pritiskom.					
XIII nedjelja, pred.	Poboljšanje stijenske sredine. Primjena sidara i ankera.					
XIII nedjelja, vježbe	Poboljšanje stijenske sredine. Primjena sidara i ankera.					
XIV nedjelja, pred.	Sidrenje, osnovni elementi i mehanizam dejstva sidara. Vrste sidara. Elementi sidrenja kod različitih vrsta sidara i objekata. Izvođenje sidara i njihova zaštita. Prednaprezanje sidara. Kontrola nosivosti sidra.					
XIV nedjelja, vježbe	Sidrenje, osnovni elementi i mehanizam dejstva sidara. Vrste sidara. Elementi sidrenja kod različitih vrsta sidara i objekata. Izvođenje sidara i njihova zaštita. Prednaprezanje sidara. Kontrola nosivosti sidra.					
XV nedjelja, pred.	Torkretiranje, osnovni pojmovi. Torkret kao mjera poboljšanja stijenske mase. Polje primjene i primjeri iz prakse. II KOLOKVIJUM					
XV nedjelja, vježbe	Torkretiranje, osnovni pojmovi. Torkret kao mjera poboljšanja stijenske mase. Polje primjene i primjeri iz prakse. II KOLOKVIJUM					
Opterećenje studenta	Nedjeljno 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet 5x30 =150 sati					
Nedjeljno			U toku semestra			
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 2 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 6 sati i 40 minuta x 16 =106 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 40 minuta x 2 =13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30=150 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 30 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (nastava), 13 sati i 20 minuta (priprema), 30 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave						
Konsultacije						
Literatura			Žorž Arkie, Zbijanje tla, Putevi i arodromsek piste – sredstva i metode. Građevinska knjiga Beograd, 1976; E. Hoek, P.K. Kaiser, W. F. Bawden: "Support of Underground Excavations in Hard Rock", A.A.Balkema, Rotterdam, 1998. Colin J.F.P. Jones, "Earth reinforcement & soil structures", Tomas Telford, London, 1996. Ground Improvement Techniques, Dr. P. Purushothama Raj,			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			- Domaći zadaci i/ili grafički elaborati i prisustvo nastavi, 10 poena; - 2 kolokvijuma, 2x20=40 poena (kolokvijum se smatra položenim ukoliko se osvoji min 10 poena); - Završni ispit, 50 poena (smatra položenim ukoliko se osvoji min 25 poena); - Pre			
Posebne naznake za predmet			Nastava se izvodi za grupu do 30 studenata, a vježbe po grupama od 15 studenata. Mentorska nastava se organizuje ako je broj kandidata manji od 5.			
Napomena			Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika i saradnika, kao i kod prodekana za nastavu.			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena