

PREDMET		BETONSKE KONSTRUKCIJE I		
VODITELJ PREDMETA		Doc. dr Senad Medić		
ŠIFRA	STATUS	SEMESTAR	SATI NASTAVE P+V	ECTS
Ciklus: I	obavezni	V	2+2	4
CILJEVI				
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Cilj predmeta je upoznavanje studenta sa mehaničkim osobinama betona i armaturnog čelika te osnovama teorije armiranog betona. 				
ISHODI UČENJA				
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Dimenzioniranje armiranobetonskih presjeka u stanju granične nosivosti. ☐ Proračun napona u stanju eksploatacije. ☐ Određivanje veze sila-pomak i moment-krivina za karakteristične presjeke. 				
SADRŽAJ PREDMETA				
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Općenito o betonskim konstrukcijama: značaj, historijat, osnovni pojmovi, prednosti i nedostaci. Svojstva betona: struktura betona, mehaničke i reološke osobine, ispitivanje karakteristika betona, kriteriji loma. Svojstva armature: vrste armaturnog čelika, dijagrami ponašanja, ispitivanje mehaničkih osobine, korozija. Spoj armature i betona: napon spoja, sidrenje i nastavljavanje armature, oblikovanje armature, klase izloženosti, zaštitni sloj. Ponašanje armiranobetonskih elemenata: centrični pritisak, centrično zatezanje, F-Δ dijagram, čisto savijanje, M-k krive za jednostruko, dvostruko i simetrično armiran presjek, M-N-k interakcija. Koncept sigurnosti prema EN: osnove, djelovanja, otpornost, koeficijenti sigurnosti, granična stanja, kombinacija djelovanja, proračunska situacija, požarno opterećenje, vjerovatnoća sloma. Određivanje presječnih sila: linearno elastični proračun, ograničena preraspodjela presječnih sila, nelinearni proračun, proračun presječnih sila prema teoriji plastičnosti (granične teoreme), proračun korištenjem MKE, idealizacija nosivog sistema, efektivni rasponi, redukcija momenata iznad oslonca, sudjelujuća širina ploče. Dimenzioniranje presjeka u graničnom stanju nosivosti: osnovne pretpostavke, raspodjela napona u stanju loma, dijagrami mogućih dilatacija, dimenzioniranje pravokutnog presjeka na savijanje sa i bez normalne sile (jednostruka, dvostruka, simetrična armatura), kratki elementi izloženi sili pritiska, naprezanje silom zatezanja, T-presjek, kružni presjek, interakcioni dijagram, koso savijanje. Proračun napona u stanju eksploatacije: pravokutni presjek, T-presjek, kružni presjek, utjecaj reologije betona na preraspodjelu napona. Dimenzioniranje presjeka sa armaturom za prednaprezanje. Ponašanje štapa i grede sa prednapregnutom armaturom. 				
PREPORUČENA LITERATURA				
1. M. Zlatar/M. Madžarević/S. Medić: Skripta iz armiranobetonskih konstrukcija				
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
		Izrada programa	20 poena	
		Test I	15 poena	
		Test II	15 poena	
		Pismeni dio završnog ispita	25 poena	
		Usmeni dio završnog ispita	25 poena	
<p>Poeni semestra se sastoje iz programa i testova. Uslov za izlazak na ispit su odbranjeni programi. Završni ispit se sastoji iz pismenog i usmenog dijela. Na svakom dijelu završnog ispita je za prolaz potrebno osvojiti minimalno 55 % poena. Konačna ocjena se sastoji od 50% poena semestra i 50% poena sa završnog ispita.</p>				

SEDMICA	PREDAVANJA	VJEŽBE
1	OPĆENITO O BETONSKIM KONSTRUKCIJAMA: ZNAČAJ, HISTORIJAT, OSNOVNI POJMOVI, PREDNOSTI I NEDOSTACI.	OSNOVNE OZNAKE AB PRESJEKA: GEOMETRIJA, PROFIL DEFORMACIJA, DIJAGRAMI NAPONA. OBLIKOVANJE ARMATURE.
2	SVOJSTVA BETONA: STRUKTURA BETONA, MEHANIČKE I REOLOŠKE OSOBINE, ISPITIVANJE KARAKTERISTIKA BETONA, KRITERIJI LOMA.	OSNOVE TEORIJE SIGURNOSTI. ODREĐIVANJE POUZDANOSTI AB NOSAČA SISTEMA PROSTE GREDE.
3	SVOJSTVA ARMATURE: VRSTE ARMATURNOG ČELIKA, DIJAGRAMI PONAŠANJA, ISPITIVANJE MEHANIČKIH OSOBINE, KOROZIJA. SPOJ ARMATURE I BETONA: NAPON SPOJA, SIDRENJE I NASTAVLJANJE ARMATURE, OBLIKOVANJE ARMATURE, KLASE IZLOŽENOSTI, ZAŠTITNI SLOJ.	ODREĐIVANJE MEHANIČKIH OSOBINA BETONA OVISNIH O VREMENU.
4-5	PONAŠANJE ARMIRANOBETONSKIH ELEMENATA: CENTRIČNI PRITISAK, CENTRIČNO ZATEZANJE, $F-\Delta$ DIJAGRAM, ČISTO SAVIJANJE, $M-K$ KRIVE ZA JEDNOSTRUKO, DVOSTRUKO I SIMETRIČNO ARMIRAN PRESJEK, $M-N-K$ INTERAKCIJA.	PONAŠANJE AB ŠTAPA. PONAŠANJE AB PRESJEKA IZLOŽENOG MOMENTU SAVIJANJA. $M-N-K$ INTERAKCIJA.
6	KONCEPT SIGURNOSTI PREMA EN : OSNOVE, DJELOVANJA, OTPORNOST, KOEFICIJENTI SIGURNOSTI, GRANIČNA STANJA, KOMBINACIJA DJELOVANJA, PRORAČUNSKA SITUACIJA, POŽARNO OPTEREĆENJE, VJEROVATNOĆA SLOMA.	PRIMJERI – DIMENZIONIRANJE PRESJEKA.
7	ODREĐIVANJE PRESJEČNIH SILA: LINEARNO ELASTIČNI PRORAČUN, OGRANIČENA PRERASPODJELA PRESJEČNIH SILA, NELINEARNI PRORAČUN, PRORAČUN PRESJEČNIH SILA PREMA TEORIJI PLASTIČNOSTI (GRANIČNE TEOREME), PRORAČUN KORIŠTENJEM MKE , IDEALIZACIJA NOSIVOG SISTEMA, EFEKTIVNI RASPONI, REDUKCIJA MOMENATA IZNAD OSLONCA, SUDJELUJUĆA ŠIRINA PLOČE.	PRIMJERI – DIMENZIONIRANJE PRESJEKA.
8-11	DIMENZIONIRANJE PRESJEKA U GRANIČNOM STANJU NOSIVOSTI: OSNOVNE PRETPOSTAVKE, RASPODJELA NAPONA U STANJU LOMA, DIJAGRAMI MOGUĆIH DILATACIJA, DIMENZIONIRANJE PRAVOKUTNOG PRESJEKA NA SAVIJANJE SA I BEZ NORMALNE SILE (JEDNOSTRUKA, DVOSTRUKA, SIMETRIČNA ARMATURA), KRATKI ELEMENTI IZLOŽENI SILI PRITISKA, NAPREZANJE SILOM ZATEZANJA, T -PRESJEK, KRUŽNI PRESJEK, INTERAKCIONI DIJAGRAM, KOSO SAVIJANJE.	PRIMJERI – DIMENZIONIRANJE PRESJEKA.
12-13	PRORAČUN NAPONA U STANJU EKSPLOATACIJE: PRAVOKUTNI PRESJEK, T -PRESJEK, KRUŽNI PRESJEK, UTJECAJ REOLOGIJE BETONA NA PRERASPODJELU NAPONA.	PRIMJERI – PRORAČUN NAPONA.
14	DIMENZIONIRANJE PRESJEKA SA ARMATUROM ZA PREDNAPREZANJE.	PRIMJER – DIMENZIONIRANJE.
15	PONAŠANJE ŠTAPA I GREDE SA ARMATUROM ZA PREDNAPREZANJE.	PRIMJER - $F-\Delta$ DIJAGRAM, $M-N-K$ KRIVE