


Sveučilište u Rijeci			
Građevinski fakultet			
Studij	Preddiplomski sveučilišni studij		
Semestar	zimski, ak.god. 2022./23.		
IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET	Osnove betonskih konstrukcija		
Broj ECTS-a	6,0		
Broj sati aktivne nastave	P	V	S
	45	30	0
Nositelj kolegija	prof.dr.sc. Davor Grandić, dipl.ing.građ.		
Suradnici na kolegiju	Josipa Mihaljević, mag.ing.aedif		
Mrežna stranica kolegija	https://moodle.srce.hr/2022-2023/course/view.php?id=141949		

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/VJEŽBE/SEMINARI

NASTAVN I TJEDAN	P/V/S	TEMA	NASTAVNIK/SURADNIK
1.	P	Općenito o betonskim konstrukcijama. Općenito o betonu kao materijalu. Struktura betona. Ovisnost svojstava betona o njegovoj strukturi i poroznosti. Čvrstoće i deformacije btona.	Davor Grandić
	V	Armiranobetonske konstrukcije zgrada. Prostorni raspored konstrukcijskih elemenata zgrade i određivanje statičkih pozicija, prikazano na nacrtima. Podjela programa.	Josipa Mihaljević
2.	P	Čelik za armiranje. Vrste čelika za armiranje. Svojstva čelika za armiranje. Dijagrami naprezanje-deformacija čelika za armiranje. Uvjeti zajedničkog djelovanja betona i armature. Prionljivost. Sidrenje armature. Nastavljanje armature. Oblikovanje armature. Zaštitni sloj betona do armature.	Davor Grandić
	V	Određivanje vertikalnih djelovanja. Izbor dimenzija presjeka konstrukcijskih elemenata. Proračunska svojstva materijala.	Josipa Mihaljević
3.	P	Proračun armiranobetonskih konstrukcija prema graničnim stanjima: osnovni pojmovi, djelovanja, proračunske situacije i kombinacije djelovanja.	Davor Grandić
	V	Proračun kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru.	Josipa Mihaljević
4.	P	Uvjet nosivosti presjeka. Proračunska nosivost presjeka. Proračunska svojstva materijala. Dijagrami naprezanje-deformacija betona i čelika. Najmanja i najveća ploština presjeka vlačne armature.	Davor Grandić
	V	Proračun kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru.	Josipa Mihaljević
5.	P	Dimenzioniranje pravokutnog i T-presjeka na savijanje.	Davor Grandić
	V	Proračun kontinuirane ploče nosive u dva smjera.	Josipa Mihaljević
6.	P	Kratki elementi naprezani centričnim i ekscentričnim tlakom. Dijagrami interakcije za pravokutne presjeke.	Davor Grandić
	V	Proračun kontinuirane ploče nosive u dva smjera.	Josipa Mihaljević
7	P	Lokalna tlačna naprezanja. Naprezanje centričnom i ekscentričnom vlačnom silom.	Davor Grandić
	V	Proračun presječnih sila okvira opterećenog vertikalnim i horizontalnim opterećenjem (vjetar) – analiza opterećenja.	Josipa Mihaljević

8	P	Armiranobetonski elementi naprezani poprečnim silama.	Davor Grandić
	V	Proračun presječnih sila okvira opterećenog vertikalnim i horizontalnim opterećenjem (vjetar) – analiza opterećenja i proračun s pomoću računala.	Josipa Mihaljević
9	P	Armiranobetonski elementi naprezani poprečnim silama. Dimenzioniranje na poprečnu silu.	Davor Grandić
	V	1. Kolokvij	
	V	Dimenzioniranje greda i stupova okvira.	Josipa Mihaljević
10	P	Elementi naprezani torzijom.	Davor Grandić
	V	Dimenzioniranje greda i stupova okvira. Učinci drugog reda u vitkim tlačnim elementima po metodi nazivne zakrivljenosti.	Josipa Mihaljević
11	P	Elementi naprezani torzijom. Proračun ploča na proboj.	Davor Grandić
	V	Dimenzioniranje greda i stupova okvira.	Josipa Mihaljević
12	P	Proračun ploča na proboj.	Davor Grandić
	V	Dimenzioniranje greda i stupova okvira.	Josipa Mihaljević
13	P	Granična stanja uporabljivosti: ograničenje raspucavanja bez izravnog proračuna i slučajevi kada se proračun progiba može izostaviti.	Davor Grandić
	V	Nacrt armature stupova i greda okvira.	Josipa Mihaljević
14	P	2. Kolokvij	
	P	Proračunska i konstrukcijska načela osnovnih armiranobetonskih konstrukcijskih elemenata: grede, ploče, stupovi, zidovi i visokostijeni nosači. Stropne konstrukcije.	Davor Grandić
	V	Nacrt armature stupova i greda okvira.	Josipa Mihaljević
15	P	Popravni kolokvij	
	P	Osnovni pojmovi prednapetog betona.	Davor Grandić
	V	Nacrt armature stupova i greda okvira.	Josipa Mihaljević

2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

<i>Nastavna aktivnost</i>	<i>ECTS</i>	<i>Ishod učenja</i>	<i>Aktivnost studenta</i>	<i>Metoda procjenjivanja</i>	<i>Bodovi</i>	
					<i>min</i>	<i>max</i>
Prisustvo nastavi	1,75	1 - 9	Sjedi, sluša, debatira u vezi predavanja, aktivno sudjeluje u predavanjima, aktivno sudjeluje u Individualna priprema studenta za kolokvij, dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi.		-	-
Kolokvij I	0,50	1 - 2	Individualna priprema studenta za kolokvij, dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi.	Bodovanje prema prethodno dogovorenim kriterijima.	3	10
Kolokvij II	0,50	3 - 4	Individualna priprema studenta za kolokvij, dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi.	Bodovanje prema prethodno dogovorenim kriterijima.	3	10
Programski zadatak	2,00	1 - 4; 6 - 7	Samostalna i individualna priprema i izrada programa. Dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi.	Ocjena programskog zadatka: točnost proračuna, točnost i urednost nacрта, odgovori na postavljena pitanja vezana uz izradu programa.	25	50
Aktivnosti tijekom nastave ukupno	4,75				35	70
Završni ispit	1,25	1 - 9	Ponavljjanje usvojenog gradiva.	Bodovanje prema prethodno dogovorenim kriterijima.	15	30
Ukupno	6,0				50	100

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.

Ishodi učenja na predmetu:

1. Definirati svojstva betona i čelika za armiranje te objasniti uvjete zajedničkog djelovanja betona i armature.
2. Dimenzionirati armiranobetonski pravokutni i T-presjek presjek na savijanje.
3. Dimenzionirati pravokutne armiranobetonske presjeke na centrični tlak, centrični vlak, ekscentrični tlak i ekscentrični vlak.
4. Dimenzionirati armiranobetonske elemente na poprečne sile i torziju.
5. Proračunati armiranobetonsku ploču na proboj.
6. Odrediti učinke drugog reda u vitkim tlačnim elementima po metodi nazivne zakrivljenosti.
7. Definirati proračunska i konstrukcijska načela osnovnih armiranobetonskih elemenata.
8. Objasniti osnovna konstrukcijska načela zgrada.
9. Definirati osnovne pojmove prednapetog betona.

3. STJECANJE PRAKTIČNIH KOMPETENCIJA I SAMOSTALNI RAD

Stjecanje praktičnih kompetencija kroz nastavu izraženo u ECTS-ima

	Terenska nastava	Seminar, program, projektni zadatak i ostalo	Laboratorijska nastava
ECTS	-	2,0	-

Udio samostalnog rada studenta na kolegiju izražen u ECTS-ima i satima

	Aktivna nastava		Samostalni rad studenta	
	ECTS	sati	ECTS	sati
	1,75	52,5	4,25	127,5
Ukupno ECTS-a*	6,0			

* odgovara broju ECTS-a kolegija

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati ukupnog prosječnog studentskog rada uloženog za stjecanje ishoda učenja, uključujući nastavu, samostalni rad, ispite i sve aktivnosti potrebne za polaganje ispita.

4. LITERATURA

Obavezna	
1.	Materijali s predavanja i vježbi (objavljeni na web stranici predmeta)
2.	Tomičić, I.: Betonske konstrukcije, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
3.	Tomičić, I.: Priručnik za proračun armiranobetonskih konstrukcija, DHGK, Zagreb, 1993.
Preporučena	
1.	EN 1992-1-1, Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings, CEN, Bruxelles, 2004.
2.	Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung in konstruktiven Betonbau nach DIN 1045-1 und DIN EN 1992-1-1, Springer – Verlag, Berlin-Heidelberg, 2006.
3.	Mosley, B.; Bungey, J.; Hulse, R.: Reinforced concrete design to Eurocode 2, Palgrave Macmillan, Hampshire – New York, 2007.
4.	Martin, L.A.; Purkiss, J.A.: Concrete design to EN 1992, Butterworth-Heinemann, Oxford-London, 2006.
5.	Rosman, R.: Stropne konstrukcije, DGKH, Zagreb, 1990.
Dodatna	
1.	Sorić, Z.; Kišiček T.: Betonske konstrukcije 1, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, 2014.
2.	Sorić, Z.; Kišiček T.: Betonske konstrukcije 2, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, 2018.

5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Ne

6. NAPOMENE

Na svakoj pojedinoj aktivnosti treba biti ostvaren propisani minimum bodova. Za pristupanje završnom ispitu student mora ostvariti najmanje 50% bodova u nastavi tj. najmanje 35 od ukupno 70 bodova, što znači da na nekoj od aktivnosti treba ostvariti više od propisanog minimuma.

1. Termini faze predaje programa:

14.11.2022.	I. FAZA PROGRAMA:	Ploče nosive u jednom i u dva smjera. Nacrti oplata.
09.01.2023.	II. FAZA PROGRAMA:	Proračun i dimenzioniranje okvira.
23.01.2023.	III. FAZA PROGRAMA:	Nacrti armature. Predaja programa.

Studenti se trebaju pridržavati izvedbenim nastavnim planom predviđene dinamike izrade programa u fazama, jer u suprotnom ne mogu nastaviti rad na izradi sljedeće faze programa, i ostvariti pravo polaganja završnog ispita. Faze programa se ovjeravaju (paraf) i ocjenjuju (bodovi): aktivnost, samostalnost u izradi programa i znanje primijenjenog gradiva.

Program mora biti u cjelini točno izrađen, to jest netočne i nepotpuno izrađene faze programa i program u cjelini neće se primiti. Na programu se može skupiti najviše 50 bodova: izrada programa nosi 30 (svaka faza po 10 bodova), a provjera stečenog znanja 20 bodova.

2. Termini kolokvija:

29.11.2022.	I. KOLOKVIJ
19.01.2023.	II. KOLOKVIJ
26.01.2023.	POPRAVNI KOLOKVIJ

Kolokviji se organiziraju najmanje tjedan dana nakon što su sve teme prethodno obrađene u nastavi. Ukoliko na periodičnim provjerama znanja ne ostvari minimum, studentu će biti omogućeno popraviti te aktivnosti.

3. Završni ispit:

Ispit je pismeni, a usmeni je dio ispita predviđen samo kad ocjena pismenog dijela ispita zahtjeva i dodatnu provjeru znanja. Pismeni ispit sastoji se iz zadatka (20 bodova) u trajanju od 120 min i teorijskog dijela (10 bodova) u trajanju od 60 min. Ispitni prag jest riješenih 50% zadatka i 50% teorijskog dijela na pismenom ispitu. Numerički dio zadatka neće se priznati ako student ne izradi ispravnu kvalitativnu skicu armature na način kako se zahtjeva u zadatku. Konačna ocjena ispita formira se na osnovu pismenog ispita (30%) i rada tijekom semestra, to jest iz programa i kolokvija (70%).

4. Ocjenjivanje prema ostvarenim bodovima:

90 - 100%	A, izvrstan (5)
75 - 89,9%	B, vrlo dobar (4)
60 - 74,9%	C, dobar (3)
50 - 59,9%	D, dovoljan (2)
Manje od 50%	F, nedovoljan (1)

Izvedbeni plan je podložan promjeni sukladno epidemiološkoj situaciji, o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni.