


Sveučilište u Rijeci	 Sveučilište u Rijeci Građevinski fakultet		
Građevinski fakultet			
Studij	Sveučilišni diplomski studij		
Semestar	III. (zimski), akad. god. 2023./2024.		
IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET	Potresno inženjerstvo		
Broj ECTS-a	6,0		
Broj sati aktivne nastave	P	V	S
	30	30	0
Nositelj kolegija	prof.dr.sc. Davor Grandić, dipl.ing.građ.		
Suradnik na kolegiju	doc.dr.sc. Paulo Šćulac, dipl.ing.građ.		
Mrežna stranica kolegija	https://moodle.srce.hr/2023-2024/		

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/VJEŽBE

NASTAVNI TJEDAN	P/V	TEMA	NASTAVNIK/SURADNIK
1.	P	Općenito o potresima: uzroci potresa, potresni valovi, registracija, magnituda i intenzitet potresa, vjerojatnost potresa, svojstva gibanja tla.	Davor Grandić
	V	Numerički primjeri: najveće potresno opterećenje za sustave s jednim stupnjem slobode.	Paulo Šćulac
2.	P	Čimbenici koji utječu na veličinu učinaka potresnog djelovanja na građevine.	Davor Grandić
	V	Numerički primjeri: najveće potresno opterećenje za sustave s jednim stupnjem slobode.	Paulo Šćulac
3.	P	Odziv konstrukcije na gibanje tla u potresu: spektar odziva, koeficijent potresne poprečne sile u podnožju.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer: najveće potresno opterećenje za sustave s više stupnjeva slobode.	Paulo Šćulac
4.	P	Granična stanja za provjeru potresne otpornosti konstrukcija. Određivanje normiranih potresnih djelovanja za predviđenu potresnu opasnost.	Davor Grandić
	V	Konstruiranje elastičnih i proračunskih spektara odziva prema HRN EN 1998-1.	Paulo Šćulac
5.		Blagdan (Svi sveti)	-
6.	P	Linearni proračuni konstrukcija na potresno djelovanje: metoda spektra odziva i metoda bočnih sila.	Davor Grandić
	V	Centar mase i centar krutosti.	Paulo Šćulac
7.	P	Linearni proračuni konstrukcija na potresno djelovanje: metoda spektra odziva i metoda bočnih sila.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer armiranobetonske konstrukcije.	Paulo Šćulac
8.	P	Približna vrijednost osnovnog perioda vibracija: Rayleighova metoda. Koncept faktora ponašanja.	Davor Grandić

	V	Numerički primjer armiranobetonske konstrukcije. Predaja 1. programskog zadatka.	Paulo Šćulac
9.	P	Interakcija tla i konstrukcije. Protupotresna izolacija.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer armiranobetonske konstrukcije.	Paulo Šćulac
10.	P	Metoda projektiranja potresne otpornosti prema sposobnosti nosivosti.	Davor Grandić
	V	Kolokvij.	Paulo Šćulac
11.	P	Posebna pravila za projektiranje potresne otpornosti konstrukcija zgrada i mostova.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer armiranobetonske konstrukcije.	Paulo Šćulac
12.	P	Posebna pravila za projektiranje potresne otpornosti konstrukcija zgrada i mostova.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer zidane konstrukcije. Predaja 2. programskog zadatka.	Paulo Šćulac
13.	P	Nelinearne metode potresnog proračuna konstrukcija.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer zidane konstrukcije.	Paulo Šćulac
14.	P	Potresna otpornost zidanih zgrada.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer zidane konstrukcije.	Paulo Šćulac
15.	P	Ocjenjivanje potresne otpornosti i obnova postojećih konstrukcija.	Davor Grandić
	V	Numerički primjer zidane konstrukcije. Predaja 3. programskog zadatka.	Paulo Šćulac

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	2,0	1-7	Sjedi, sluša, debatira u vezi predavanja, aktivno sudjeluje u nastavi		-	-
Kolokvij	1,3	1-4	Individualna priprema studenta za kolokvij, dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi	Bodovanje prema prethodno dogovorenim kriterijima	12	30
Program	1,4	4-7	Samostalna i individualna priprema i izrada programa. Dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi.	Ocjena programa: točnost proračuna (30 bod.), odgovori na postavljena pitanja vezana uz izradu programa (10 bod.)	23	40
Aktivnosti tijekom nastave ukupno	4,7				35	70
Završni ispit	1,3	1-7	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. Objasniti uzroke nastanka potresa, načine registracije potresa, magnitudu i intenzitet potresa
2. Prepoznati čimbenike koji utječu na veličinu učinaka potresnog djelovanja na građevine
3. Identificirati utjecaj temeljnog tla na dinamičko ponašanje konstrukcija u potresu
4. Odrediti normirana potresna djelovanja za predviđenu potresnu opasnost
5. Proračunati učinke potresnog djelovanja na konstrukcije primjenom spektra odziva
6. Projektirati konstrukcije primjenjujući posebna pravila za projektiranje potresne otpornosti i metodu sposobnosti nosivosti
7. Provjeriti potresnu otpornost konstrukcije rabeći nelinearnu statičku proračunsku metodu

Dodatna pojašnjenja

Na svakoj pojedinoj aktivnosti treba biti ostvaren propisani minimum bodova.

Ukoliko na kolokviju ne ostvari minimum bodova studentu će biti omogućeno popraviti tu aktivnost u 15. nastavnom tjednu.

Program se sastoji od tri programska zadatka:

	Tema	Rok za predaju	Max broj bodova
1. programski zadatak	Linearni proračuni konstrukcija na potresno djelovanje. Elastični i proračunski spektri odziva prema HRN EN 1998-1. Centar mase i centar krutosti.	8. tjedan nastave	14
2. programski zadatak	Numerički primjer armiranobetonske konstrukcije.	12. tjedan nastave	13
3. programski zadatak	Numerički primjer zidane konstrukcije.	15. tjedan nastave	13

Studenti se trebaju pridržavati predviđene dinamike izrade programa prema uputama na vježbama i terminima predaje definiranim u izvedbenom programu. Program mora biti u cjelini točno izrađen, to jest netočni i nepotpuno izrađeni programski zadaci neće se primiti. Sve nedostatke uočene nakon predaje programskih zadataka studenti trebaju ispraviti prema naputcima predmetnog nastavnika; u suprotnom će se smatrati da program nije izrađen u cijelosti, te da student nije zadovoljio ovu aktivnost.

Ispit je pisani, a usmeni je dio ispita predviđen samo kad ocjena pisanog dijela ispita zahtijeva i dodatnu provjeru znanja.

Konačna ocjena ispita formira se na osnovu pisanog ispita (30%) i rada tijekom semestra, to jest iz programa i kolokvija (70%).

3. STJECANJE PRAKTIČNIH KOMPETENCIJA I SAMOSTALNI RAD STUDENTA

Stjecanje praktičnih kompetencija kroz nastavu izraženo u ECTS-ima

	<i>Terenska nastava</i>	<i>Seminar, program, projektni zadatak i ostalo</i>	<i>Laboratorijska nastava</i>
<i>ECTS</i>	0	1,4	0

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

	Aktivna nastava		Samostalni rad studenta	
	ECTS	sati	ECTS	sati
	2,0	60	4,0	120
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

Obvezna	
1.	Uroš, M.; Todorić, M.; Crnogorac, M.; Atalić, J.; Šavor Novak, M.; Lakušić, S. (ur.): Potresno inženjerstvo – Obnova zidanih zgrada, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2021.
2.	Skrinar, M.: Osnove Potresnoga inženirstva, Učbenik, Univerzitetna založba, Univerza v Mariboru, Maribor, Slovenija, 2021. (na slovenskom jeziku)
3.	Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija, Sveučilišni udžbenik, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2010.
Dopunska	
1.	Hadzima-Nyarko, Addemović, N.; D.; Jeleč, M.: Konstrukcijska pojačanja zidanih zgrada – Metode i primjeri, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, Osijek, 2020.
2.	Hadzima-Nyarko, M.; Nikić, D.; Morić, D.: Potresno inženjerstvo – Procjena oštetljivosti zgrada, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek, Osijek, 2018.
3.	Tomažević, M: Potresno odporne zidane stavbe, Tehnis d.o.o., Ljubljana, Slovenija 2009. (na slovenskom jeziku)

4.	Bachman, H.: Seismic Conceptual Design of Buildings – Basic principles for engineers, architects, building owners, and authorities; BWG, Biel, Switzerland, 2003.
5.	Chopra, A. K., DYNAMICS OF STRUCTURES – Theory and Applications to Earthquake Engineering, Second edition, Prentice Hall, New Jersey, 2001.

5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Da, engleski jezik

6. NAPOMENE

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