



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	Metoda konačnih elemenata 2
Šifra kolegija u ISVU-u:	38407
Nositelj kolegija	Nikola Šimunić
Suradnici na kolegiju:	Alen Marković
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Stručni diplomski studij STROJARSTVO
ECTS bodovi:	7.5
Semestar izvođenja kolegija:	2
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	Položen ispit iz Metode konačnih elemenata 1
Ciljevi kolegija:	Fundamentalni/glavni cilj usmjeren je na: - stjecanje znanja vezanih uz primjenu metode konačnih elemenata (MKE) u strojarstvu. U tome su zastupljena znanja iz Nauke o čvrstoći, matričnog i tenzorskog računa, statike i karakteristika materijala, - usvajanje osnovnih kompetencija za izbor vrste konačnog elementa za diskretizaciju kontinuuma, za izbor rubnih uvjeta, za postavljanje jednadžbe ravnoteže konačnog elementa. Aplikativni/potporni ciljevi usmjereni su na : - razvijanje kognitivnih i prezentacijskih vještina pri pristupu rješavanju strojarskih zadataka metodom konačnih elemenata, - interpretaciju rezultata dobivenih metodom konačnih elemenata

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	45	80% (60%) nazočnosti na predavanjima za redovite (izvanredne) studente
Vježbe (auditorne, jezične):		
Vježbe (laboratorijske, praktične):	45	80% (60%) nazočnosti na predavanjima za redovite (izvanredne) studente
Terenska nastava:		
Ostalo:		
UKUPNO:	90	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI	NV1	NV2	NV3	NV4	NV5	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1 Znati pravilno primijeniti metodu konačnih elemenata u rješavanju problema vezanih uz životni vijek konstrukcije.	12%					12%	6%	do kraja akademske godine
Ishod 2 Razlikovati vrste i načine zadavanja rubnih uvjeta.		12%				12%	6%	do kraja akademske godine
Ishod 3 Prezentirati mogućnost smanjenja			12%			12%	6%	do kraja akademske godine



SYLLABUS KOLEGIJA

	broja korištenih konačnih elemenata korištenjem simetričnog rubnog uvjeta gdje to fizika dopušta.								
Ishod 4	Klasificirati neovisnost rješenja o broju konačnih elemenata.				12%		12%	6%	do kraja akademske godine
Ishod 5	Procijeniti fizikalnost dobivenih rezultata simulacija.					12%	12%	6%	do kraja akademske godine
Ishod 6	Pravilno ilustrirati generiranje različitih prikaza rezultata u postprocesorskom dijelu programskog paketa.		5%	5%	5%	5%	20%	10%	do kraja akademske godine
Ishod 7	Pravilno interpretirati, prezentirati te dokumentirati dobivene rezultate		5%	5%	5%	5%	20%	10%	do kraja akademske godine
Ukupno % ocjenskih bodova		12%	22%	22%	22%	22%	100%	50%	
Udio u ECTS		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	7.5		

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu		80% nazočnosti na predavanjima i vježbama			
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Znati pravilno primijeniti metodu konačnih elemenata u rješavanju problema vezanih uz životni vijek konstrukcije.		12%	12%	6%
Ishod 2	Razlikovati vrste i načine zadavanja rubnih uvjeta.	12%		12%	6%
Ishod 3	Prezentirati mogućnost smanjenja broja korištenih konačnih elemenata korištenjem simetričnog rubnog uvjeta gdje to fizika dopušta.	12%		12%	6%
Ishod 4	Klasificirati neovisnost rješenja o broju konačnih elemenata.	12%		12%	6%
Ishod 5	Procijeniti fizikalnost dobivenih rezultata simulacija.	12%		12%	6%
Ishod 6	Pravilno ilustrirati generiranje različitih prikaza rezultata u postprocesorskom dijelu programskog paketa.	20%		20%	10%
Ishod 7	Pravilno interpretirati, prezentirati te dokumentirati dobivene rezultate	10%	10%	20%	10%
Ukupno % ocjenskih bodova		78%	22%	100%	50%
Udio u ECTS		6	1.5	7.5	



SYLLABUS KOLEGIJA

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Uvod u termalnu analizu.	I1	Termalna analiza.	I2-I7
2.	Termalno i strukturalno modeliranje.	I1	Analiziranje diskova rotora plinske turbine u stacionarnom području.	I2-I7
3.	Stacionarne i tranzijentne simulacije	I1	Analiziranje diskova rotora plinske turbine u tranzijentnom području.	I2-I7
4.	Modeliranje diskova rotora.	I1	Analiza rezultata i optimizacija geometrije rotora.	I2-I7
5.	Modeliranje zavarenih nosača.	I1	Analiziranje zavarenih nosača.	I2-I7
6.	Modeliranje zavarenih konstrukcija.	I1	Analiziranje zavarenog kućišta turbine.	I2-I7
7.	Uvod u dinamičke probleme.	I1	Izračun vlastiti frekvencija metodom konačnih elemenata.	I2-I7
8.	Analiza dinamički opterećenih konstrukcija	I1	Analiziranje cijevi za dovod goriva u komoru plinske turbine.	I2-I7
9.	Uvod u teoriju plastičnosti.	I1	Analiza nelinearnih deformacija (plastičnost).	I2-I7
10.	Rješavanje nelinearnih problema.	I1	Analiza nelinearnih deformacija (plastičnost).	I2-I7
11.	Uvod u puzanje materijala.	I1	Analiza nelinearnih deformacija (puzanje).	I2-I7
12.	Uvod u LCF (niskociklički zamor) analizu.	I1	LCF analiziranje toplinski opterećene ploče.	I2-I7
13.	LCF (niskociklički zamor) analiza.	I1	LCF analiziranje diskova rotora plinske turbine u tranzijentnom području.	I2-I7
14.	Uvod u analizu propagacije pukotine.	I1	Analiziranje propagacije pukotine.	I2-I7
15.	Uvod u analizu rizika vezanih uz životni vijek konstrukcije.	I1	Analiza rizika za kompresorsku lopaticu nakon servisa.	I2-I7

Literatura (osnovna / dopunska)

1. Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing, Zagreb, 2004.
2. Jecić, S.: Teorija elastičnosti, Sveučilišta u Zagrebu, 1986.
3. Brnić, J.; Čanađija, M.: Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata, Fintrade & Tours d.o.o. Rijeka, suizdavač Tehnički fakultet Rijeka, 2009.
4. Alfirević, i.: Nauka o čvrstoći 1, Sveučilišta u Zagrebu, 1989