

M135	Mehanika kontinuuma	P	V	S	ECTS 7
		3	2	0	

Cilj predmeta. Upoznavanje studenata sa suvremenom aksiomatskom mehanikom kontinuuma, s naglaskom na teoriji elastičnosti i mehanici fluida.

Sadržaj predmeta.

1. Uvod: tenzorska algebra i analiza. Deformacija i infinitezimalna deformacija. Gibanje: Lagrangeov i Eulerov opis, vrste gibanja.
2. Zakoni sačuvanja i ravnoteže, jednačba kontinuiteta. Cauchyjev teorem, tenzor naprezanja i jednačba gibanja.
3. Zakoni ponašanja: nestlačljiv materijal, elastično tijelo, viskoznan i neviskoznan fluid: idealan i Newtonov fluid.
4. Linearizirana elastičnost: statičke i dinamičke zadaće, varijacijska formulacija. Nižedimenzionalni modeli: štapovi i ploče.
5. Idealan fluid: bezvrtložan tok, kompleksni potencijali, površinske oscilacije. Newtonov fluid: Navier-Stokesove jednačbe, Reynoldsov broj, laminarni i turbulentni tok, Stokesov tok. Eulerov barotropni fluid: brzina zvuka.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Izvesti odgovarajuće matematičke modele mehanike kontinuuma za probleme iz stvarnog svijeta.
2.	Objasniti fundamentalne pojmove, poput deformacije, gibanja, naprezanja.
3.	Objasniti razliku između zakona sačuvanja i ravnoteže te zakona ponašanja.
4.	Interpretirati fizikalne implikacije različitih zakona ponašanja te prepoznati materijale koji se njima aproksimiraju.
5.	Izvesti jednačbu gibanja i bitna kvalitativna svojstva promatranih modela.
6.	Primijeniti dobivene modele u nekim jednostavnijim režimima i interpretirati rezultate.
7.	Dokazati ili opovrgnuti samostalno formulirane slutnje.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I PROCJENA ISHODA UČENJA

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA **	AKTIVNOST STUDENATA*	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-7	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad i samostalan rad na zadacima	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi	0	4
Provjera znanja (kolokvij)	3	1-7	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	48
Završni ispit	3	1-7	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	48
UKUPNO	7				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obvezni. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. I. Aganović, Uvod u rubne zadaće mehanike kontinuuma, Element, Zagreb, 2003.
2. M. E. Gurtin, An Introduction to Continuum Mechanics, Academic Press, 1981.

Dopunska literatura:

1. P. G. Ciarlet, Mathematical Elasticity, Vol. 1, 2, 3, North-Holland, 1993; Elsevier, 2000.
2. P. K. Kundu, I. M. Cohen, D. R. Dowling, Fluid Mechanics, Academic Press, Elsevier, 2012.