

NAZIV PREDMETA		Termodinamika nepovratnih procesa				
Kod	PMP20C	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr. sc. Larisa Zoranić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	izv. prof.dr. sc. Larisa Zoranić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45			
Status predmeta		Postotak primjene e-učenja	40			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s: - načelom lokalne ravnoteže i globalne neravnoteže sistema, - teorijom nepovratnih procesa u aproksimaciji lokalne ravnoteže, - primjenom teorije linearnih nepovratnih procesa na opis procesa difuzije, toplinske vodljivosti, kemijskih reakcija, viskoznosti.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje: - Termodinamike ravnotežnih procesa - Vektorske analize - Newtonovi zakoni					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Primijeniti zakone očuvanja i izvesti izraz za brzinu nastajanja entropije. 2. Primijeniti Curievo pravilo pri pisanju linearnih jednadžbi za spregnute procese. 3. Primijeniti Onsagerove relacije recipročnosti. 4. Primijeniti načelo kauzalnosti na odzivne funkcije. 5. Objasniti značaj fluktuacijsko-disipacijskog teorema.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Načelo lokalne ravnoteže. (3h) 2. Jednadžba kontinuiteta. (3h) 3. Tenzor tlaka i jednadžba promjene količine gibanja u lokalnom obliku. (3h) 4. Gustoća unutarnje energije, toplinski tok i rad površinskih sila. (3h) 5. Prvi zakon termodinamike u lokalnom obliku. (3h) 6. Gustoća brzine nastajanja entropije. (3h) 7. Termodinamičke sile i tokovi. (3h) 8. Kanonski zapis gustoće brzine nastajanja entropije. (3h) 9. Linearna neravnotežna termodinamika. (3h) 10. Curievo pravilo. (3h) 11. Onsagerove relacije recipročnosti. (3h) 12. Primjena Onsagerovih relacija recipročnosti na termoelektrične pojave, spregnute tokove difuzije i spregnute kemijske reakcije. (3h) 13. Načelo kauzalnosti i Kramers-Kronigove relacije. (3h) 14. Fluktuacijsko disipacijski teorem. (3h) 15. Kuboova jednadžba. (3h)					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> domaće zadaće			
Obveze studenata	Sudjelovanje u svim oblicima nastave.					

Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Naziv	Ects	Naziv	Ects	Naziv	Ects
	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Ekperimentalni rad	
	Usmeni ispit		Referat		Domaće zadaće	2
	Seminarski rad	3	Esej			
	Kolokvij		Praktični rad			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje na temelju ocjena: - usmene prezentacije - domaćih radova.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>		<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>		
	[1] P. Županović: Termodinamika s elementima statističke fizike, Element, Zagreb, 2016.		0			
	[2] D. Kondepudi, I. Prigogine: Modern thermodynamics, from heat engines to dissipative structures JOHN WILEY & SONS, Chichester • New York • Weinheim • Brisbane . Toronto . Singapore, 1998.		0			
Dopunska literatura	[1] S. Kjelstrup, D Bedeaux : Non-Equilibrium Thermodynamics of Heterogeneous Systems, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, 2008.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja. Povratna informacija od studenata putem ankete. Samoevaluacija nastavnika. Institucijske i izvaninstitucijske provjere. Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						