

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Treći ciklus studija – doktorski studij		
		Naziv studijskog programa	Doktorski studij matematičkih i kompjuterskih nauka		
PREDMET					
Naziv predmeta		Teorija kompleksnosti			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
CS 660	II	Izborni	10	30	
Ciljevi i ishodi predmeta	Upoznavanje sa naprednim konceptima teorije izračunljivosti, s posebnim fokusom na odlučivost logičkih teorija i granice onoga što se može algoritamski riješiti.				
	Dubinsko razumijevanje strukture prostornih klasa kompleksnosti i njihovih međusobnih odnosa kroz ključne teoreme (Savitchev teorem, teoremi hijerarhije).				
Ciljevi i ishodi predmeta	Izučavanje alternativnih mjera kompleksnosti i modela izračunavanja, uključujući kompleksnost logičkih kola i algoritamsku teoriju informacija.				
	Nakon položenog predmeta, student će moći: primijeniti teorem rekurzije i koncepte Turingove reducibilnosti za dokazivanje (ne)izračunljivosti i analizu složenosti algoritamskih problema; analizirati odlučivost logičkih teorija i utvrditi formalne granice njihove algoritamske rješivosti; klasificirati probleme u odgovarajuće prostorne klase kompleksnosti (L, NL, PSPACE) i evaluirati njihove međusobne odnose primjenom Savitchevog teorema; proučavati razdvajanje klasa kompleksnosti koristeći vremenske i prostorne teoreme hijerarhije, objasniti formalnu definiciju informacije (poput Kolmogorovljeve kompleksnosti) i koristiti je u kontekstu analize izračunljivosti, povezati kompleksnost logičkih kola (Circuit complexity) sa standardnim Turingovim modelima izračunavanja i procijeniti hardverske donje granice za rješavanje problema.				
Sadržaj predmeta					
• Teorem rekurzije. • Odlučivost logičkih teorija. • Turingova reducibilnost. • Definicija informacije. • Savitchev teorem. • Klase PSPACE, L, NL. • Teoremi hijerarhije. • Komplexnost logičkih kola.					
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
[1] Lewis, H. and Papadimitriou, C., Elements of the theory of computation, Prentice Hall, 2nd ed. 1998. [2] Sipser, M., Introduction to the theory of computation, PWS Publishing company, 1997. [3] Sommerhalder, R., Van Westrhenen S. C., The Theory of Computability: Machines, Effectiveness and Feasibility, Addison Wesley, 1987. [4] Sanjeev Arora and Boaz Barak, Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge University Press, 2009.			Kriterij	Bodovi	Uslov
		1.	Zadache	30	
		2.	Projekat	30	
		3.	Završni ispit	40	
		U k u p n o		100	55