

NAZIV PREDMETA		Matematička teorija računarstva				
Kod	PMM204	Godina studija	1. i 2. diplomskog studija			
Nositelj/i predmeta	Milica Klaričić Bakula	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		15	
Status predmeta	Obavezan i izborni	Postotak primjene e-učenja	25			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<p>Cilj ovog predmeta je upoznati studente s:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osnovnim pojmovima matematičke teorije računarstva te načinom na koji su matematika i računarstvo povezani</li> <li>- formalnim vezama među apstraktnim strojevima, gramatikama i jezicima</li> <li>- osnovnim tehnikama za ispitivanje korektnosti programa.</li> </ul>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<p>Uvjet za upis: položena Matematička logika.</p> <p>Potrebne kompetencije: skupovi; relacije; funkcije; aksiomska teorija skupova; teorije prvoga reda; logika prvoga reda; osnove teorije dokaza, razni principi indukcije (matematička, strukturalna, transfinitna).</p>					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Student je sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definirati potpune parcijalne uređaje i neprekidne funkcije na njima te objasniti njihovu ulogu u teoriji računarstva</li> <li>- definirati konačne automate, regularne izraze i njima pripadne klase jezika te objasniti veze među njima</li> <li>- formulirati jezik kojega prihvaća dani konačni automat, konstruirati konačni automat koji prihvaća dani jezik, dana gramatika ili dani regularni izraz i regularnim izrazom opisati jezik kojeg prihvaća konačni automat</li> <li>- za dani jezik formulirati KS gramatiku koja ga izvodi i za danu KS gramatiku formulirati jezik kojega izvodi</li> <li>- koristeći Lemu o pumpanju za KSJ ili RJ dokazati da neki jezik nije KS jezik ili RJ jezik</li> <li>- formulirati jezik kojeg prihvaća dani potisni automat i konstruirati potisni automat koji prihvaća dani jezik</li> <li>- objasniti razliku između sintakse i semantike programskih jezika te argumentirati važnost ispitivanja korektnosti programa korištenjem matematičkih alata</li> <li>- definirati prirodnu, operativnu, denotacijsku i aksiomatsku semantiku jednostavnog while-jezika te dokazati da su međusobno ekvivalente</li> <li>- ispitati korektnost jednostavnog while-programa korištenjem jedne od poznatih semantika.</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvod. Abecede. Jezici. (2)</li> <li>- Parcijalni uređaji. Potpuni parcijalni uređaji. Teorem o čvrstoj točki. (4)</li> <li>- Deterministički konačni automati i jezici koje prihvaćaju (KAJ). (4)</li> <li>- Nedeterministički konačni automati i jezici koje prihvaćaju (NKAJ). Ekvivalencija DKA i NKA. (2)</li> <li>- Nedeterministički konačni automati s praznim prelazima. (1)</li> <li>- Regularni jezici. Lema o pumpanju za RJ. (2)</li> <li>- Zatvorenost klase RJ. Ekvivalencija klasa RJ i KAJ. (2)</li> <li>- Algoritmi odlučivosti za RJ. (2)</li> <li>- Minimizacija konačnih automata. (2)</li> <li>- Kontekstno slobodni jezici. Zatvorenost klase KSJ. (2)</li> <li>- Lema o pumpanju za KSJ. (2)</li> <li>- Desno linearni jezici. Zatvorenost klase DLJ. (2)</li> <li>- Ekvivalencija klasa DLJ i RJ. (2)</li> <li>- Aritmetika regularnih izraza. (2)</li> <li>- Potisni automati. (2)</li> <li>- Jednostavni while-jezik IMP. (1)</li> <li>- Operativna semantika. (2)</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Denotacijska semantika. (4)</li> <li>- Ekvivalencija semantika. (1)</li> <li>- Potpunost Hoareovih pravila. (4)</li> </ul>
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.
Obveze studenata	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova, sudjelovanje u rješavanju problemskih zadataka tijekom nastave.
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	<p>Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova: 2 ECTS.</p> <p>Pismeni ispit: 1.5 ECTS.</p> <p>Usmeni ispit: 1.5 ECTS.</p>
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Završni pismeni i usmeni ispit. Oba dijela ispita se jednako vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	M. Klaričić Bakula, A. Matković, Matematička teorija računarstva, PMF, Split, 2015.
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison Wesley 2001.</li> <li>2. J. Martin, Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw Hill, 2010.</li> <li>3. G. Winskel, The Formal Semantics of Programming Languages, MIT Press 1993.</li> <li>4. K. R. Apt, E. R. Olderog, Verification of Sequential and Concurrent Programs, Springer 1991.</li> <li>5. Moll, Arbib and Kfoury, Introduction to Formal Language Theory, Springer 1988.</li> </ol>
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	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)	