

NAZIV PREDMETA		Metodika nastave informatike II				
Kod	PMIK60	Godina studija	2			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr.sc. Ivica Boljat	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici	Monika Mladenović, mag. edu. inf., asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	30	30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Teorijski i praktično osposobiti studente za kvalitetnu pripremu, realizaciju i analizu nastavnog procesa na temelju rezultata znanstvenih istraživanja u području informatičkog obrazovanja					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poželjno je poznavanje Metodike nastave informatike I					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studenti će znati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijeniti suvremene alate i robote za poučavanje programiranja</li> <li>- Primijeniti tehnike rješavanja problema i uloga varijabli u algoritmima</li> <li>- Prepoznati potencijalne miskoncepcije i sastaviti test za njihovo otkrivanje</li> <li>- Poučavati tehnike efikasnog praćenja izvršavanja koda</li> <li>- Prepoznati teškoće u shvaćanju rekurzije i primijeniti odgovarajuće modele poučavanja</li> <li>- Prednosti i nedostatke poučavanja OOP prije proceduralnog te poučavati najprije metodologiju, tek potom jezik</li> <li>- Koristiti vizualizaciju algoritama za poučavanje i samostalno učenje temeljeno na teoriji multimedijalnog učenja</li> <li>- U SPSS-u ili PSPP-u odabrati i operacionalizirati varijable, unijeti podatke, odabrati odgovarajuću metodu, dobiti rezultate i pravilno ih interpretirati.</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjena statistike u istraživanju nastave informatike – uzorak, tipovi greške i ovisnost o veličini uzorka, vrste skala, Kolmogorov - Smirnov test, hi kvadrat, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, t-test, analize varijance, faktorska, hijerarhijska klasterka analiza, Pearsonova i Spearmanova korelacija, regresijska analiza (2+2+4)</li> <li>2. Temeljna literatura i klasifikacija istraživanja– Valentine, Fincher-Petre. Kvalitativne metode (naglasak fenomenografija) u CSER. (2+2+0)</li> <li>3. Poučavanje programiranja – (alati, vizualizacije, roboti..i njihova didaktička pozadina). ALICE, JKarelRobot. Taksonomija programskih jezika i okruženja za poučavanje programiranja. Usporedba PJ – kriteriji i rezultati. Učinkovitost robota u poučavanju programiranja – primjeri istraživanja. Legomindstorm NXT-G. - seagway, smoothfollow). Snap, Enchanting, RoboMind. Alice3 i posredovani transfer). Tehnike rješavanja problema. Uloga varijabli. (5+6+8)</li> <li>4. Tipične početničke greške u programiranju – klasifikacije i uzroci. Usporedba s ekspertima. Miskoncepcije o efikasnosti i korektnosti program. Istraživanja vještine programiranja i tracinga. (3+4+4)</li> <li>5. Rekurzija – osnovni slučajevi – tipične greške, studentske teškoće i njihovi uzroci. Zašto je teška – primjeri. Mentalni modeli rekurzije. Modeli poučavanja rekurzije- model malih ljudi i ugniježdenih okvira. (4+4+4)</li> <li>6. Poučavanje objektnog programiranja – koraci implementacije (klase, objekti, nasljeđivanje, enkapsulacija, ponovna upotrebljivost), zašto prije metodologija nego jezik, što se ne preporuča koristiti, koji pristup prije koristiti</li> </ol>					

	(objektni ili proceduralni). Fenomenogafska studija – shvaćanje pojma klasa, objekt. (2+2+0) 7. Vizualizacije – primjena u poučavanju algoritama i struktura podataka.- primjeri (obilasci binarnog stabla po širini i dubini, quick i merge sort, heap-sort, AVL, Dijkstra- algoritam.najkraćeg puta, hashing, Huffmanov kod). Istraživanja stvarnih efekata vizualizacije: meta-analiza. Razine uključenosti studenata. HalVis – struktura, karakteristike. Teorija multimedijalnog učenja - principi. Kognitivno preopterećenje – uzroci, načini redukcije. (3+3+4) 8. Poučavanje o računalnim mrežama – koji su ključni pojmovi, koji se pristupi koriste, preporuke fenomenografske studije za dobro poučavanje. (2+2+0) 9. LOGISIM – princip rada, prijelaz s razine logičkih sklopova na tablicu istine i logički izraz – primjer 4-bitni komparatora) (0+0+4) 10. Kognitivni modeli. Kognitivni procesi učenika dok programiraju. Veza prostorne inteligencije (crtanje karata) i uspješnosti programiranja. Vizualizacija u poučavanju arhitekture računala. (2+2+0) 11. Žene u CS. Razlozi podzastupljenosti. Stavovi žena o informatici. (1+1+0) 12. Apstrakcija – zašto je važna (2+2+0) 13. Kako integrirati rezultate znanstvenih istraživanja CSE u kurikulum. Ciljevi kurikuluma, izbor tema i pedagoških strategija, priprema nastavnika, principi dizajna kurikuluma, strategije za uspješnu masovnu implementaciju, primjeri nekih država, predrasude o CS, Frankov okvir za kritičku analizu obrazovnih politika i reformi.. (2+0+0)					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/>			
Obveze studenata	Pohađanje svih oblika nastave, nastavna praksa, usmeni ispit.					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Nastavna praksa	1
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit	3		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Usmeni ispit (75%), nastavna praksa (25%).					
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. Boljat, I., <i>Metodika nastave matematike II</i> -predavanja, 2014.				da	
	2. Hazzan, O., Lapidot, T., Ragonis, N., <i>Guide to teaching computer science: an activity-based approach</i> , Springer, 2011.			1	da	
	3. Fincher, S., Petre, M., <i>Computer science education research</i> , Taylor & Francis 2004.			1		

Dopunska literatura	Publikacije u časopisima: Computers & Education, ACM Transactions on Computing Education The Computer Science Education Journal Publikacije s konferencija: SIGCSE (Special Interest Group on Computer Science Education) ITiCSE (Innovation and Technology in Computer Science) ISSEP (Informatics in Secondary Schools: Evolution and Perspective) Ostali znanstveni radovi iz informatičkog obrazovanja
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, studentska evaluacija primjenom anonimne ankete, uspjeh studenata na ispitu, samoprocjena.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-