

NAZIV PREDMETA		Upravljanje podacima				
Kod	PMIH14	Godina studija	1			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Marko Rosić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7,0			
Suradnici	Dr. sc. Tonći Dadić, v.pr. Doc. dr. sc. Monika Mladenović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		45	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumjeti problem obrade velike količine podataka – Big data. Upotrijebiti sustave za upravljanje relacijskim te nerelacijskim bazama podataka. Za zadani problem iz realnog svijeta opisan prirodnim jezikom odabrati primjereni podatkovni model (relacijski, dokument, ključ-vrijednost, usmjeren kolonama ili graf orijentiran) te ostvariti bazu podataka primjenom izabranog modela.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema ih. Ulazne kompetencije: korisnička razina upotrebe operacijskog sustava, poznavanje pojmova objektnog programiranja, osnovno znanje jezika C#.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> Student će moći: objasniti razliku između relacijskih i nerelacijskih (NoSQL) baza podataka objasniti ograničenja prema CAP teoremu. defimirati osnovne pojmove relacijskog i nerelacijskog modela podataka upotrijebiti i demonstrirati izvršavanje ACID i BASE raspodijeljenih transakcija. oblikovati relacijski model jednostavnijih problema iz realnog svijeta opisanih prirodnim jezikom. upotrijebiti SQL upitni jezik pri pretraživanju i ažuriranju relacijske baze podataka razumjeti plan izvršavanja SQL upita i ulogu indeksa pri tome Upotrijebiti spremljene procedure, funkcije i okidače (<i>engl. triggers</i>). Ostvariti distribuciju relacijske baze podataka. Upotrijebiti NoSQL bazu podataka. 					
1. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> Uvod u predmet. Informacija i podatak. Uloga baze podataka u informacijskom sustavu. Povijesni razvoj baza podataka: datotečne, hijerarhijske, mrežne, relacijske i NoSQL. Big data - problem obrade velike količine podataka. Raspodjela podataka po mrežnim particijama raspodijeljenog sustava. Ograničenja prema CAP teoremu. Vježbe: povezivanje klijenta – korisničkog sučelja uređivača SQL upita – sa sustavom za upravljanje relacijskom bazom podataka MS SQL Server. Stvaranje baze podataka pomoću grafičkog korisničkog sučelja. Tipovi podataka. Pojmovi relacijskog modela podataka. Relacijska algebra (1. dio): operacije unije, presjeka, razlike, projekcije i restrikcije. Nepotpune informacije i NULL-vrijednost. Svojstva relacijskog upitnog jezika SQL. Vježbe: Sintaksa i semantika SQL jezika (1. dio): select-from-where. Često korištene funkcije u upitima. Operacije s NULL-vrijednostima. Relacijska algebra (2. dio): theta i prirodno spajanje, operacije agregacije. Vježbe: Sintaksa i semantika SQL jezika (2. dio): inner join, left i right outer join te full join. Uvježbavanje upita nad pripremljenom bazom podataka. Pogledi. DDL dio SQL jezika. Coddova pravila. Struktura tipičnog sustava za upravljanje relacijskom bazom podataka. Vježbe: Sintaksa i semantika SQL jezika (3. dio): insert into, update from, delete from, create, alter i drop. 					

	<p>5. Oblikovanje relacijskog modela podataka. Integritet i konzistencija baze podataka. Ograničenja radi očuvanja integriteta. Vježbe: ugnježdjeni SQL upiti. SQL upiti agregacije: group by – having.</p> <p>6. Uvježbavanje upita.</p> <p>7. Funkcijske zavisnosti podataka. Postupci normalizacije. Normalne forme: 1NF, 2NF i 3NF, Boyce-Coddova, 4NF4 i 5NF. Vježbe: Upoznavanje plana izvršavanja SQL instrukcija. Uvježbavanje upita.</p> <p>8. ER model: utvrđivanje entiteta i njihovih atributa. Vrste veza između entiteta. Dekompozicija veze M : N. Rekurzivna veza. Vježbe: Oblikovanje ER modela na temelju analize problema opisanog prirodnim jezikom.</p> <p>9. Indeksi. Optimizacija SQL upita. Materijalizirani pogledi. Vježbe: Optimizacija SQL upita.</p> <p>10. Transakcije. Vrste zaključavanja elemenata relacijske baze podataka. Okidači, pohranjene procedure i funkcije. Vježbe: Transakcije i optimizacija SQL upita.</p> <p>11. Utjecaj članka Google Big-Table: obrada količine podataka mjerene petabajtima i raspodijeljene na tisućama <i>commodity</i> servera. Pojmovi NoSQL baza podataka. Replikacija podataka. Distribucija relacijske baze podataka. Vježbe: Postavljanje replikacije primjenom izabranog sustava za upravljanje relacijskom bazom podataka. Ostvarenje raspodijeljenosti primjenom spremljenih procedura, funkcija i okidača. Vrste NoSQL baza podataka. Značajke ključ-vrijednost (<i>engl. key-value</i>) modela podataka. Vježbe: Korištenje Oracle key-value sustava za upravljanje bazom podataka.</p> <p>12. Značajke dokumentne baze podataka. Studija problema koji su prikladni te onih koji nisu prikladni za dokumentnu bazu podataka. Vježbe: Korištenje MongoDB sustava za upravljanje bazom dokumenata.</p> <p>13. Značajke NoSQL baze podataka usmjerene prema kolonama. Studija problema koji su prikladni te onih koji nisu prikladni za bazu podataka usmjerenu kolonama. Vježbe: Korištenje izabranog sustava za upravljanje bazom usmjerenom prema kolonama: Cassandra.</p> <p>14. Značajke baze podataka usmjerene prema grafovima. Studija problema koji su prikladni te onih koji nisu prikladni za bazu podataka usmjerenu grafovima. Vježbe: Upotreba sustava za upravljanje bazom podataka koja je usmjerena prema grafovima: Neo4j.</p> <p>15. Značajke upitnog jezika LINQ koji omogućuje integraciju tipski sigurnih upita u program. Vježbe: Primjer povezivanja objektnog programa (C#) s MongoDB.</p>	
<p>Vrste izvođenja nastave:</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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</p>	<p><input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> domaće zadaće</p>
<p>Obveze studenata</p>	<p>Pohađanje predavanja 70%, pohađanje vježbi 70%, 3 domaće zadaće, 2 kolokvija, pisani ispit i usmeni ispit. Studenti koji su uspješni na kolokvijima oslobođeni su pismenog ispita.</p>	

Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Naziv	Ects	Naziv	Ects	Naziv	Ects
	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Eksperimentalni rad	
	Usmeni ispit	1,5	Referat		Domaće zadaće	
	Seminarski rad		Esej			
	Kolokvij		Praktični rad			
	Pisani ispit	1,5	Projekt		2	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Aktivnost studenata na predavanjima i vježbama (prisutnost na predavanjima i vježbama, rješavanje zadataka iz domaćih zadaća) (20 %).</p> <p>Pismeni dio ispita (40 %): U semestru se održavaju dva kolokvija sa zadacima iz SQL upitnog jezika, odnosno, oblikovanja relacijske baze podataka. Svaki se od njih boduje na ljestvici 0-50 bodova. Studenti koji ostvare najmanje 25 bodova iz svakog kolokvija oslobađaju se pismenoga ispita. Ostali studenti pristupaju pismenom dijelu ispita koji sadržajno odgovara kolokvijima.</p> <p>Usmeni dio ispita (40%) je obavezan za sve studente, pri čemu odgovaraju na tri pitanja nasumično izabrana iz liste od 50 pitanja podijeljenih u tri kategorije. Završna ocjena izvodi se na temelju svih navedenih ocjena s težinskim faktorima kako je navedeno u zagradaama kod svakog oblika ocjenjivanja.</p>					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Pramod J. Sadalage, Martin Fowler : NoSQL Distilled, Addison-Wesley, Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey 07458, ISBN-13: 978-0-321-82662-6					
Dopunska literatura						
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)						