

Naziv kursa	Geoprostorne baze podataka
Semestar / godina	5/3
ECTS krediti	Predavanja: 2.5 Vježbe: 2.5 Ukupno: 5 Status: obavezni
Nastavnik	Vanredni prof. dr. sc. Admir Mulahusić
Sati u semestru	Predavanja: 45 h Vježbe: 45 h Samostalni rad studenta: 35 h Ukupno: 125 h
Ishodi učenja	Cilj predmeta je razvijanje potrebnih tehnika i vještina u korištenju sistema za upravljanje geoprostornim bazama podataka. Poslije položenog ispita student će: <ul style="list-style-type: none"> • Definirati pojmove povezane s geoprostornim bazama podataka. • Neovisno analizirati korist geoprostornih baza podataka. • Prepoznati i koristiti objektno-orjentirane baze podataka u geodetskom okruženju.
Silabus (Lista lekcija)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u baze podataka: definicije, historija, ciljevi, jezici, arhitektura. Modeli podataka: osnove, relacijski, mrežni, hijerarhijski. Informacioni sistemi, konvencionalni sistemi, geoprostorni sistemi baza podataka. 2. Evolucija geoinformacionih sistema. DBMS (SUBP) - sistemi za upravljanja bazama podataka. Logička organizacija podataka. Evolucija baza podataka. Svojstva objektno-relacijskih i polustrukturiranih modela. Osnovna funkcionalnost DBMS-a (SUBP-a). SUGBP. Apstraktni tipovi podataka. 3. Troslojna arhitektura. Osnovne osobine SUBP. GIS. Interoperabilnost. Modeliranje. E/R model. Skupovi entiteta. E/R dijagram. Skup relacija. Multipliciranje binarnih E/R relacija. 4. Troznačne relacije Jedan na jedan relacija. Više na jedan relacija. Više na više relacija. Uloge. Atributi na relacijama. Dijagrami sa atributima na relacijama. 5. Polustrukturirani tipovi podataka i podaci - web GIS. Podklase (u E/R dijagramima, objektno-orijentisane podklase). Ključevi. Ključevi u E/R dijagramima. Slabi skup entiteta. 6. Relacioni model. Temeljni koncepti. E/R dijagrami. Funkcionalne zavisnosti. Oblikovanje relacijske sheme baze podataka. 7. SQL: jednostavni upiti, spajanje, podupiti, operacija nad kompletnim relacijama, promjene sadržaja baze podataka, definisanje relacione sheme, pogledi. 8. Objektno-orijentisana (OO) analiza i dizajn. OO paradigma softverskog procesa. OO pristup razvoju softvera. 9. UML – ciljevi. UML dijagrami. Dijagrami razvojnog ciklusa. Životni ciklus razvoja sistema. SDLC faza planiranja, SDLC faza analize, SDLC faza dizajna, SDLC faza implementacije, SDLC faza podrške. Vodopadni model SDLC-a. 10. Objektno modeliranje korištenjem dijagrama klasa. Asocijacija. Generalizacija. Polimorfizam. Agregacija i kompozicija. Nasljeđivanje. 11. Ograničenja i nedostaci relacijskog modela. Objektni koncepti.

	<p>Normalizacija – normalne forme.</p> <p>12. Modeliranje i implementacija aplikacionih specifičnih operacija. Neprilagođenost programskih jezika.</p> <p>13. Objektni model. Objektni koncepti. Identitet objekta. Struktura objekta.</p> <p>14. Atributi-reference na druge objekte. Klase. Specifikacija perzistencije objekta. Kompleksni objekti.</p> <p>15. Hijerarhija objekata (tipova). ODL (Object Definition Language). Nasljeđivanje. Struktuirani objekti. Literalni.</p>												
Preduslovi	Položeni ispiti: Matematika, Fizika, Katastar nekretnina i Geo-informacijski sistemi I												
Preporučena literatura	<p>Galić, Z. (2006): <i>Geoprostorne baze podataka</i>, Golden Marketing – Tehnička knjiga, Zagreb.</p> <p>J. Ullman, J. Widom (2002): <i>A First Course in Database Systems</i>, Prentice Hall.</p> <p>S. Shekhar, S. Chawla (2003): <i>Spatial Databases: A Tour</i>, Prentice Hall.</p>												
Provjera znanja	<p>Ispit se polaže pismeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I parcijalni ispit se organizuje u 8. sedmici nastave. - II parcijalni ispit se organizuje u terminu završnog ispita (i popravnog ispita za studente koji ne polože II parcijalni ispit u terminu završnog ispita), a pristupaju mu samo studenti koji su položili I parcijalni ispit. - završni ispit se organizuje shodno akademskom kalendaru, a pristupaju mu studenti koji nisu položili I parcijalni ispit kao i studenti koji nisu zadovoljni uspjehom na I parcijalnom ispitu. - popravni ispit se organizuje shodno akademskom kalendaru, a pristupaju mu studenti koji nisu položili I parcijalni ispit, studenti koji nisu zadovoljni uspjehom na I parcijalnom ispitu kao i studenti koji nisu zadovoljni uspjehom na završnom ispitu. - dodatni ispit se organizuje shodno akademskom kalendaru, a pristupaju mu svi studenti koji nisu položili ispit u terminu završnog i popravnog ispita. <p>Smatra se da je student položio ispit ukoliko je ostvario namanje 55% od ukupnog broja bodova na ispitu.</p> <p>Preduslov za izlazak na ispite je redovno pohađanje nastave, kao i primljeni svi programi od strane asistenta.</p>												
Ocjenjivanje	<table> <tr> <td>10 (A) izvrstan</td> <td>95 - 100</td> </tr> <tr> <td>9 (B) odličan</td> <td>85 - 94</td> </tr> <tr> <td>8 (C) vrlo dobar</td> <td>75 - 84</td> </tr> <tr> <td>7 (D) dobar</td> <td>65 - 74</td> </tr> <tr> <td>6 (E) dovoljan</td> <td>55 - 64</td> </tr> <tr> <td>5 (F,FX) nedovoljan</td> <td>manje od 55</td> </tr> </table>	10 (A) izvrstan	95 - 100	9 (B) odličan	85 - 94	8 (C) vrlo dobar	75 - 84	7 (D) dobar	65 - 74	6 (E) dovoljan	55 - 64	5 (F,FX) nedovoljan	manje od 55
10 (A) izvrstan	95 - 100												
9 (B) odličan	85 - 94												
8 (C) vrlo dobar	75 - 84												
7 (D) dobar	65 - 74												
6 (E) dovoljan	55 - 64												
5 (F,FX) nedovoljan	manje od 55												

Sedmica	Predavanja	Vježbe
1	Sadržaj predmeta i način savladavanja gradiva. Uvod u baze podataka: definicije, historija, ciljevi, jezici, arhitektura. Modeli podataka: osnove, relacijski, mrežni, hijerarhijski. Informacioni sistemi, konvencionalni sistemi, geoprostorni sistemi baza podataka.	Model 9 presjeka – topološke relacije između regije, linije i tačke.
2	Evolucija geoinformacionih sistema. DBMS (SUBP) - sistemi za upravljanja bazama podataka. Logička organizacija podataka. Evolucija baza podataka. Svojstva objektno-relacijskih i polustrukturiranih modela. Osnovna funkcionalnost DBMS-a (SUBP-a). SUGBP. Apstraktni tipovi podataka.	Dimenzijski prošireni model 9 presjeka-proširivanje svakog presjeka u 9-IM modelu njegovom dimenzijom (granica, unutrašnjost i vanjština)
3	Troslojna arhitektura. Osnovne osobine SUBP. GIS. Interoperabilnost. Modeliranje. E/R model. Skupovi entiteta. E/R dijagram. Skup relacija. Multipliciranje binarnih E/R relacija.	Uvod u relacione baze podataka – relacioni modeli podataka, manipulativni formalizmi relacionog modela, relacioni upitni jezici
4	Troznačne relacije Jedan na jedan relacija. Više na jedan relacija. Više na više relacija. Uloge. Atributi na relacijama. Dijagrami sa atributima na relacijama.	Relaciona algebra, algebra-skup operatora i skup operacija
5	Polustrukturirani tipovi podataka i podaci - web GIS. Podklase (u E/R dijagramima, objektno-orijentisane podklase). Ključevi. Ključevi u E/R dijagramima. Slabi skup entiteta.	Uvod u SQL – strukturirani jezik za upite
6	Relacioni model. Temeljni koncepti. E/R dijagrami. Funkcionalne zavisnosti. Oblikovanje relacijske sheme baze podataka.	Uvod u SQL – unošenje podataka, brisanje podataka, izmjena podataka
7	SQL: jednostavni upiti, spajanje, podupiti, operacija nad kompletnim relacijama, promjene sadržaja baze podataka, definisanje relacione sheme, pogledi.	Relaciona algebra – primjeri Priprema za prvi parcijalni ispit
8	Objektno-orijentisana (OO) analiza i dizajn. OO paradigma softverskog procesa. OO pristup razvoju softvera.	1. prvi parcijalni ispit
9	UML – ciljevi. UML dijagrami. Dijagrami razvojnog ciklusa. Životni ciklus razvoja sistema. SDLC faza planiranja, SDLC faza analize, SDLC faza dizajna, SDLC faza implementacije, SDLC faza podrške. Vodopadni model SDLC-a.	DDL, DML i relacioni SQL – jezik za definisanje i manipulisanje podacima, tipovi podataka, tipovi podataka za SQL upit (primjeri)
10	Objektno modeliranje korištenjem dijagrama klasa. Asocijacija. Generalizacija. Polimorfizam. Agregacija i kompozicija. Nasljeđivanje.	Prostorni SQL upiti – osnovni prostorni operatori dostupni za baze podataka (primjeri)
11	Ograničenja i nedostaci relacijskog modela. Objektni koncepti. Normalizacija – normalne forme.	Procesiranje i optimizacija SQL upita – proste operacije, procesiranje upita (filtriranje i pročišćavanje)

12	Modeliranje i implementacija aplikacionih specifičnih operacija. Neprilagođenost programskih jezika.	prostorne mreže – primjeri prostronih mreža u navigaciji i transportu
13	Objektni model. Objektni koncepti. Identitet objekta. Struktura objekta.	Teorija grafova – primjeri usmjerenih i neusmjerenih grafova, najkraći put u grafu – Dijkstra algoritam i Floyd-ov algoritam
14	Atributi-reference na druge objekte. Klase. Specifikacija perzistencije objekta. Kompleksni objekti.	Primjeri baze podataka u različitim SQL sistemima
15	Hijerarhija objekata (tipova). ODL (Object Definition Language). Nasljeđivanje. Strukturirani objekti. Literalni.	2. drugi parcijalni ispit