

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		II ciklus				
	Naziv studijskog programa		Teorijska kompjuterska nauka				
PREDMET							
Naziv predmeta	Kompjuterska geometrija						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
CS 440	I	Obavezni	7	3+0+2			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Cilj predmeta je upoznati studente sa naprednim geometrijskim algoritima i njihovim primjenama za rješavanje teških geometrijskih praktičnih problema.						
Ishod učenja	Nakon položenog ispita student bi trebao vladati naprednim geometrijskim tehnikama iz kompjuterske geometrije.						
Sadržaj predmeta							
<ul style="list-style-type: none"> - Algoritmi za računanje 3D konveksnog omotača. Minimum weight triangulacija. Njene osobine. Randomizirani algoritmi za traženje minimum weight triangulacije. - Binarna stabla pretrage (BSP) i njihova konstrukcija. Painterov algoritam. Veličina BSP-e u 3D prostoru. Primjena BSP-e na scene. Algoritmi za uklanjanje nevidljivih površi pomoću BSP-e. - Svojstva, karakteristike Voronoi dijagrama i Delanuy triangulacije. Strukture podataka za računanje Voronoi dijagrama i njegovog duala. Izračunavanje Voronoi dijagrama korištenjem Fortune's algoritma. Računanje Delanuy triangulacije korištenjem Flip-edge algoritma. Veza između Delanuy triangulacije i Voronoi dijagrama. - Planiranje kretanja robota. Medijalne ose. Sume Minkovskog. Konvolucije krivih. Konvergencija krivih. CRUST algoritam za rekonstrukcija krivih zasnovan na korištenju: Voronoi dijagrama, Delaunay triangulacije i medijalnih osa. - Poliedri. Osnovna svojstva. Gauss-Bonnetov teorem i Cauchyev teorem krutosti. - Prostori kretanja. Robotska ruka. Poligonalni prostori kretanja. - Kvadratna stabla. Rekurzivni algoritam za podjelu tačaka u ravni. Pojam mreže, algoritam za njeno računanje. - Grafovi vidljivosti i njihovo računanje. Traženje najkraćih putanja tokom kretanja robota u prostoru. 							
LITERATURA							
[1]	1. Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos, Computational geometry, An Introduction, (1985), Springer Verlag.						
[2]	2. Mark de Berg, Marc van Kreveld, Mark Overmars, Otfried Schwarzkopf, Computational Geometry, Algorithms and Applications, 3rd edition, (2008), Springer Verlag.						
[3]	3. Satyan L. Devadoss, Joseph O' Rourke, Discrete and Computational Geometry, (2011), Princeton University Press						
[4]	Jacob Goodman and Joseph O'Rourke, Handbook of Discrete and Computational Geometry, 2nd edition, CRC Press, 2004.						
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)							
Predavanje	45	Vježbe	30	Samostalan rad	100	Ukupno	175
PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA				NAPOMENA			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	30	16					
Projekti	40	22					
Završni ispit	30	17					
Ukupno	100	55					