



Šifra predmeta: CS 440	Naziv predmeta: Komputaciona geometrija		
Ciklus: II	Godina: I	Semestar: I Error! Bookmark not defined.	Broj ECTS kredita: 7
Status: Obavezni Error! Bookmark not defined.	Ukupan broj sati: 200 Predavanja: 45 Vježbe: 30 Samostalan rad: 125		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:			
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je upoznati studente sa naprednim geometrijskim algoritmima i njihovim primjenama u rješavanju teških geometrijskih i praktičnih problema.		
Tematske jedinice: <i>(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)</i>	<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. Painterjev 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, Delanuy 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.		
Ishodi učenja:	Znanje: Razumijevanje, analiza i implementacija naprednih geometrijskih algoritama. Vještine: Upotreba objektno orjentisanih programskih jezika za implementaciju veoma naprednih geometrijskih algoritama. Kompetencije: Rješavanje veoma teških geometrijskih i praktičnih		

	problema vezanih za kompjutacionu geometriju, robotiku, grafiku i viziju.																					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.																					
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene¹:	Provjera znanja - kriteriji																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Kriterij</th> <th style="width: 30%;">Maksimalan broj bodova</th> <th style="width: 30%;">Bodovi za prolaz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Testovi tokom kursa</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prisustvo i rad na predavanjima</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Laboratorijske vježbe i projekti</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Završni ispit</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U k u p n o</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>	Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz	Testovi tokom kursa	20		Prisustvo i rad na predavanjima	10		Laboratorijske vježbe i projekti	40		Završni ispit	30		U k u p n o	100	55			
	Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz																			
	Testovi tokom kursa	20																				
	Prisustvo i rad na predavanjima	10																				
	Laboratorijske vježbe i projekti	40																				
	Završni ispit	30																				
	U k u p n o	100	55																			
	Ocjenjivanje																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Osvojen broj bodova</th> <th style="width: 33%;">Ocjena (BiH)</th> <th style="width: 33%;">ECTS ocjena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 55</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">55 - 64,99</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">65 - 74,99</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75 - 84,99</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">85 - 94,99</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">95 -100</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> </tbody> </table>	Osvojen broj bodova	Ocjena (BiH)	ECTS ocjena	< 55	5	F	55 - 64,99	6	E	65 - 74,99	7	D	75 - 84,99	8	C	85 - 94,99	9	B	95 -100	10	A
	Osvojen broj bodova	Ocjena (BiH)	ECTS ocjena																			
	< 55	5	F																			
	55 - 64,99	6	E																			
65 - 74,99	7	D																				
75 - 84,99	8	C																				
85 - 94,99	9	B																				
95 -100	10	A																				
Literatura²:	<p>Obavezna:</p> <p>[1] Mark de Berg, Marc van Kreveld, Mark Overmars, Otfried Schwarzkopf, Computational Geometry, Algorithms and Applications , 3rd edition, (2008), Springer Verlag.</p> <p>[2] Joseph O' Rourke, Computational geometry in C, 2nd edition, Cambridge, University Press, 2001.</p> <p>[3] Satyan L. Devadoss, Joseph O' Rourke, Discrete and Computational Geometry, (2011), Princeton University Press.</p> <p>Dopunska:</p> <p>[4] Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos, Computational geometry, An Introduction, (1985), Springer Verlag.</p> <p>[5] Jacob Goodman and Joseph O'Rourke, Handbook of Discrete and Computational Geometry, 2nd edition, CRC Press, 2004.</p>																					

¹ Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrđuje vijeće organizacione jedinice prije početka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa članom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo

² Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijeće organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrđuje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporučenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo