

I025	MR-izborni - 2. god	Izračunljiva geometrija	P+V+S 1+0+1	ECTS 4
------	---------------------	--------------------------------	----------------	-----------

Cilj predmeta. Studente će se upoznati s efikasnim algoritmima za različite geometrijske probleme. Područje izračunljive geometrije (computational geometry) se počelo intenzivno razvijati od 1978. godine. Mnogi problemi iz računalne grafike i CAD/CAM (computer aided design and manufacturing) utjecali su intenzivno na razvoj izračunljive geometrije kao zasebne discipline. Međutim, danas mnogi problemi izračunljive geometrije često dolaze iz vizualizacije klasičnih matematičkih problema.

Potrebna predznanja.Uvod u algoritme i strukture podataka, Uvod u programiranje

Sadržaj predmeta.

1. Uvod. Razne geometrijske konstrukcije. Različiti algoritmi za računanje konveksne ljuske (2D i 3D). Računanje 2D Voronijevog dijagrama za dani skup točaka. Složenost 3D Voronijevog dijagrama.
2. Triangulacija točaka ili poligona. Lokacija točke (Point location).
3. Računanje najbližeg para točaka od zadanog skupa točaka.
4. Predprocesuiranje ulaznih podataka u odgovarajuće strukture podataka tako da računanje različitih upita traje brzo. Na primjer, struktura podataka koja omogućava brzi „range query“, ili brzu lokaciju točke.

Očekivani ishodi učenja.

Očekuje se da nakon položenog kolegija student:

- demonstrira znanje i razumijevanje koje osigurava temelj za originalni razvoj i primjenu ideja;
- svoje znanje, razumijevanje i sposobnosti rješavanja problema može primijeniti u širem kontekstu vezanom uz područje izračunljive geometrije;
- sposoban je integrirati nova znanja iz izračunljive geometrije;
- stručnjacima i laicima može jasno i nedvosmisleno komunicirati svoje zaključke te znanje i argumente koji ih podupiru;
- ima vještine učenja koje mu omogućuju cjeloživotno obrazovanje iz ovog područja.

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.Predavanja će biti ilustrirana gotovim programima i grafikom korištenjem računala. Predavanja i seminari su obavezni. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita. Studenti mogu utjecati na ocjenu tako da tijekom semestra pišu domaće zadaće ili izrade seminarski rad.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. M.D. Berg, M.V. Kreveld, M. Overmars, O. Schwarzkopf, Computational Geometry, Algorithms and Applications, 2nd rev. Ed., Springer-Verlag, Berlin, 2000.

Dopunska literatura:

1. Computer Aided Geometric Design, Elsevier, Amsterdam, ISSN:0167-8396