

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Napredna računarska grafika

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

RI703

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

7

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Objektno orijentirano programiranje (R202), Računarska grafika (RI205)

7. Ograničenja pristupa:

Kandidati sa zvanjem Bachelor inženjer elektrotehnike/diplomirani inženjer elektrotehnike

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3			Nastava: 34
9.2. Auditorne vježbe	0			Individualni rad: 156
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0			Ukupno: 190

10. Fakultet:

Fakultet elektrotehnike

11. Odsjek / Studijski program :

Računarstvo i informatika

12. Nosilac nastavnog programa:

dr. sci. Emir Skejić, vanr. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Cilj predmeta je upoznavanje naprednih koncepata i metoda u trodimenzionalnoj računarskoj grafici. Fokus će biti na izučavanju savremenih metoda u renderingu, modeliranju i animaciji.

14. Ishodi učenja:

Na kraju semestra/predmeta uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano ispunjavali svoje obaveze, će biti osposobljeni:

- Upoznati napredne koncepte u računarskoj grafici
- Formulirati i implementirati aplikacije računarske grafike
- Unaprijediti postojeće programerske vještine

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Napredne tehnike renderinga: Fotorealistični rendering, globalna iluminacija, rendering participativnih medija, praćenje zrake, Monte Carlo algoritam, preslikavanje fotona. Sinteza tekstura i obrada slike: Okolinsko preslikavanje, anizotropno zaglađivanje slike. Rendering volumena: pregled volumne grafike, algoritam pokretne kocke (engl. marching cubes), direktni rendering volumena. Površine i meshovi: modeliranje pomoću površina nastalih podjelom poligona (engl. subdivision surface), polja udaljenosti (engl. distance fields) i skupovi tačaka iste vrijednosti (engl. level sets). Fizikalno bazirano modeliranje: solver stabilnih fluida, Lattice Boltzmannova metoda. Grafički hardver: Opštenamjensko izračunavanje.

16. Metode učenja:

Predavanja, samostalna izrada zadataka iz programiranja, konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Zadace

Tokom semestra studenti će dobiti dvije zadace iz programiranja koje trebaju samostalno riješiti. Kao uslov za pristup završnom projektu student mora ostvariti minimalno 20 (dvadeset) bodova iz zadataka.

Završni projekt

Studenti moraju pripremiti prijedlog projekta o temama koje se nadovezuju na sadržaj nastavnog predmeta, jasno naznačavajući strukturu i ciljeve rada.

18. Težinski faktor provjere:

1. Kvizovi: 10
2. Zadace: 40
3. Završni projekt: 50
4. Ukupno: 100

19. Obavezna literatura:

- Željka Mihajlović, Marko Čupić. Interaktivna računalna grafika kroz primjere u OpenGL-u. Zavodska skripta, FER Zagreb, 2021.
- Donald Hearn, M. Pauline Baker. Computer Graphics with OpenGL (4th Edition). Pearson, 2010.
- Tomas Moller, Eric Haines. Real-Time Rendering. A K Peters Ltd, 2nd Edition, 2002.
- Matt Pharr, Greg Humphreys, Physically based Rendering: From Theory to Implementation, Morgan Kaufmann, 2004.

20. Dopunska literatura:

- John F. Hughes et al. Computer Graphics: Principles and Practice. Addison-Wesley Professional, 2013.
- Alan H. Watt, Mark Watt, Advanced Animation and Rendering Techniques: Theory and Practice, Addison-Wesley, 1992.

21. Internet web reference:

- <https://www.opengl.org/>
- <http://www.glprogramming.com/red/>
- <https://www.sgi.com/>

22. U primjeni od akademske godine:

2024/2025.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

30.04.2024.