Medicinski fakultet u Rijeci

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN
2026/2027

Za kolegij

Aditivne tehnologije

Studij:	**Medicina (R)** (izborni) Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij
Katedra:	**Centar za biomodeliranje i inovacije u medicini**
Nositelj kolegija:	**izv. prof. dr. sc. Maričić Sven**
Godina studija:	**3**
ECTS:	**1.5**
Stimulativni ECTS:	**0 (0.00%)**
Strani jezik:	**Mogućnost izvođenja na stranom jeziku**

Podaci o kolegiju:

Uporaba novih tehnologija u biomedicini. Povijesni razvoj tehnologije. Digitalna izrada proizvoda personalizirane medicine. Razvoj aditivnih tehnologija. Primjene izrade. Ulazni materijali za tehnologije visoke preciznosti – fotopolimeri. Koncept i primjena različitih sustava koji su danas najčešće u primjeni poput: stereolitografije (engl. stereolithography – SL/SLA), selektivnog laserskog srašćivanja (engl. selective laser sintering – SLS), taložnog očvršćivanja (engl. fused deposition modeling – FDM), 3D tisak (engl. 3D printing – 3DP), laminiranje (engl. laminated object manufacturing – LOM), hibridni postupak – kombinacija SLA i 3DP (PolyJet).

Popis obvezne ispitne literature:

- Gibson I., Rosen D., Stucker B., Khorasani M.: Additive Manufacturing Technologies, 2021, ISBN: 978-3030561260
- Wimpenny D., I., Pandey P., M.: Advances in 3D Printing & Additive Manufacturing Technologies, 2016, ISBN: 978-9811008115
- Kalaskar D.,. M.: 3D printing in Medicine, 2017, ISBN: 978-0081007174
- Zhang L., G., Fisher J., P., Leong K.: 3D Bioprinting and Nanotechnology in Tissue Engineering and Regenerative Medicine, Elsevier 2015, ISBN: 978-0128005477

Popis dopunske literature:

- Chua C., K., Yeong W., Y.: Bioprinting: Principles and Applications (Wspc Book Series in 3D Printing), World Scientific Publishing Company 2015, ISBN: 978-9814612104
- Atala A., Yoo J., J.: Essentials of 3D Biofabrication and Translation 1st Edition, Academic Press 2015, ISBN: 978-0128009727

Nastavni plan:

Seminari popis (s naslovima i pojašnjenjem):

Uvod u kolegij, pregled razvoja tehnologije.

Pregled korištenih tehnologija u biomedicini. Konvencionalne i nekonvencionalne 3D tehnologije. Naglasak na aditivne tehnologije i njihovu primjenu. Pregled seminarskih tema.

3D pisači – osnova građa i načela rada.

Osnovna građa. Standardni postupci i protokoli korištenja. Neki od češće korištenih načina 3D ispisa:

- stereolitografija (engl. stereolithography – SL/SLA)
- selektivno lasersko srašćivanje (engl. selective laser sintering – SLS)
- taložno očvršćivanje (engl. fused deposition modeling – FDM)
- 3D tisak (engl. 3D printing – 3DP)
- laminiranje (engl. laminated object manufacturing – LOM)
- hibridni postupak – kombinacija SLA i 3DP (PolyJet)

Primjena aditivnih tehnologija u biomedicinskom području.

Analiza primijenjenih metoda i primjeri dobre prakse. Korištenje visoko preciznih ispisa kod rekonstrukcija. Osnove biomodeliranja. Korištenje fotopolimera.

CAD/CAM okruženje, uvod

Osnove računalnog modeliranja u različitim sustavima. Primjeri jednostavnog biomodeliranja i rekonstrukcije anatomske geometrije. Priprema izvoza podataka, generiranje 3D modela.

CAD/CAM okruženje, nastavak

Korištenje programa za pripremu 3D ispisa. Osnovni parametri ispisa. Kontrola kvalitete i analiza. Postprocesiranje modela.

Trendovi razvoja aditivnih tehnologija, prvi dio s naglaskom na biokompatibilne materijale

Trendovi razvoja biokompatibilnih materijala. Razvoj i analiza mogućnosti primjene biopolimera i slitine metala.

Trendovi razvoja aditivnih tehnologija, drugi dio s naglaskom na tehnologiju primjene

Pregled trendova razvoja 3D tiska: stereolitografija, hibridni postupci, taloženje i sinteriranje materijala.

Obveze studenata:

Redovito pohađanje nastave, pisanje seminarskog rada.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

-

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2026/2027

Aditivne tehnologije

Seminari (mjesto i vrijeme / grupa)
07.10.2026
Uvod u kolegij, pregled razvoja tehnologije.: • ONLINE (17:00 - 20:00) [1626]   ○ AT
izv. prof. dr. sc. Maričić Sven [1626]
13.10.2026
3D pisači – osnova građa i načela rada.: • ONLINE (17:00 - 20:00) [1626]   ○ AT
izv. prof. dr. sc. Maričić Sven [1626]
15.10.2026
Primjena aditivnih tehnologija u biomedicinskom području.: • ONLINE (17:00 - 19:15) [1626]   ○ AT
izv. prof. dr. sc. Maričić Sven [1626]
20.10.2026
CAD/CAM okruženje, uvod: • ONLINE (17:00 - 20:00) [1626]   ○ AT
izv. prof. dr. sc. Maričić Sven [1626]
03.11.2026
CAD/CAM okruženje, nastavak: • ONLINE (17:00 - 19:00) [1626]   ○ AT
izv. prof. dr. sc. Maričić Sven [1626]
05.11.2026
Trendovi razvoja aditivnih tehnologija, prvi dio s naglaskom na biokompatibilne materijale: • ONLINE (17:00 - 19:15) [1626]   ○ AT
izv. prof. dr. sc. Maričić Sven [1626]
13.11.2026
Trendovi razvoja aditivnih tehnologija, drugi dio s naglaskom na tehnologiju primjene: • ONLINE (17:00 - 19:15) [1626]   ○ AT
izv. prof. dr. sc. Maričić Sven [1626]

Popis predavanja, seminara i vježbi:

SEMINARI (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja

Uvod u kolegij, pregled razvoja tehnologije.	4	ONLINE
3D pisači – osnova građa i načela rada.	4	ONLINE
Primjena aditivnih tehnologija u biomedicinskom području.	3	ONLINE
CAD/CAM okruženje, uvod	4	ONLINE
CAD/CAM okruženje, nastavak	4	ONLINE
Trendovi razvoja aditivnih tehnologija, prvi dio s naglaskom na biokompatibilne materijale	3	ONLINE
Trendovi razvoja aditivnih tehnologija, drugi dio s naglaskom na tehnologiju primjene	3	ONLINE

ISPITNI TERMINI (završni ispit):