

Datum: Rijeka, 30. lipnja 2025.

Kolegij: Medicinska informatika

Voditelj: Stella Lampret Puž, prof. ped.-inf.

e-mail voditelja: stella.lampret.puz@fzsri.uniri.hr

Katedra: Katedra za radiološku tehnologiju

Studij: Prijediplomski stručni studiji - Radiološka tehnologija redovni

Godina studija: 1

Akadska godina: 2025./2026.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Temeljni kolegij "Medicinska informatika" pohađa se tijekom I. semestra, u trajanju od 6 sati predavanja, 8 sati seminara i 10 sati vježbi. Predavanja i seminare studenti slušaju u zajedničkom terminu, a za vježbe su podijeljeni u skupine koje broje do 15 studenata. Nastava se održava u predavaonicama fakulteta i u informatičkoj učionici prema utvrđenom rasporedu. Tijekom kolegija studenti stječu osnovna znanja i vještine potrebite za korištenje informatičke tehnologije u svakodnevnoj zdravstvenoj praksi. Studentska informatička učionica je opremljena s osobnim računalima, a vježbe pokrivaju rad s programima koji rade u okruženju operativnog sustava Windows 10. Sva su računala umrežena i spojena na Internet. Tijekom vježbi svaki student radi samostalno na računalu osim ako nije zadano drugačije. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti i polaganjem završnog ispita student stječe 2 ECTS boda.

Sadržaj kolegija:

Temeljni informatički pojmovi, upravljanje medicinskim podacima, teorija i obradba informacija, računalna komunikacija i priopćavanje. Primjena medicinsko-informatičkih postupaka. Važnost, ustroj i uporaba medicinskog jezika, šifriranja i klasifikacija. Ustroj i važnost elektroničkog zapisa bolesnika i elektroničkog medicinskog zapisa te posebice elektroničkog zdravstvenog zapisa. Računalna raščlamba bioloških signala i medicinskih slika. Građa i uporaba medicinskih baza podataka i baza podataka sa stručnim i znanstvenim radovima s područja biomedicine. Strategije upravljanja i klasifikacija medicinskog znanja. Medicina temeljena na dokazima. Zdravstveni informacijski sustavi u primarnoj i bolničkoj zdravstvenoj zaštiti. Sustavi za pomoć pri medicinskom odlučivanju i njihova uporaba u obradbi bolesnika te u stjecanju, obradbi i prikazu medicinskog znanja. Građa i uloga medicinskih modela i modeliranje. Sigurnost i povjerljivost medicinskih podataka.

Način ocjenjivanja:

Studenti se tijekom nastave ocjenjuju na nastavnim jedinicama seminara i vježbi. Tijekom seminara ocjenjuje se znanje svakog studenta prema zadanom gradivu iz udžbenika i odabranih mrežnih sadržaja te prezentacija koju studenti izrađuju i prezentiraju na nastavi prema zadanoj

temi. Ocjenjuje se sadržaj, obuhvatnost i poznavanje teme seminarskog rada, izrada prezentacije i kvaliteta izlaganja. Ukupno se na seminarima ostvaruje najviše 5 ocjenskih bodova.

Vježbe su organizirane u 5 cjelina uz završnu vježbu. Na svakoj vježbi ocjenjuje se točnost i kvaliteta vježbovnog zadatka. Praktični rad na vježbama izvodi se informatičkoj učionici i svaki student samostalno ili u paru na računalu izrađuje vježbovni zadatak. Kriteriji bodovanja definirani su prema elementima svakog vježbovnog zadatka. Maksimalan broj bodova koji student može ostvariti na nastavi je 50. Studenti koji su opravdano izostali s nastave, mogu nadoknaditi vježbovne zadatke, ali je maksimalan broj bodova koje mogu prikupiti 50% od ukupne vrijednosti zadatka.

Tijekom nastave svi studenti moraju položiti i završnu vježbu neovisno o prikupljenim bodovima. Završna vježba se vrednuje samostalno i preduvjet je za pristup završnom ispitu, a po završetku se zbraja s ostalim prikupljenim bodovima na nastavi. Minimalan broj bodova kojeg student treba prikupiti na završnoj vježbi je 8 (od 15) bodova. Studenti koji ne prikupe 8 bodova ili su izostali iz opravdanih razloga imaju mogućnost ponavljanja/nadoknade završne vježbe, ali je tada maksimalan broj bodova koji mogu prikupiti 8.

Popis obvezne ispitne literature:

1. Nastavni materijali, obrasci i upute
2. Kern J, Petrovečki M, ur. Medicinska informatika. Medicinska naklada: Zagreb; 2009
3. Lampret Puž S, Informatizacija i administracija u primaljstvu (e-izdanje). Rijeka; 2025.
4. Marušić M i suradnici. Ur. Uvod u znanstveni rad u medicini. Zagreb: Medicinska naklada (6. izdanje), 2019.

Popis dopunske literature:

1. Coiera E. Guide to health informatics. Boca Raton: Taylor & Francis Group, (3rd edition), 2015. (eknjiga)
2. Velki T, Krešimir Š, ur. Izazovi digitalnog svijeta. Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku; 2019 (eknjiga) Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:141:392118>

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1 Uvodno predavanje. Medicinska informatika

Na uvodnom predavanju kolegija studenti dobiju osnovne informacije o kolegiju, rasporedu, načinu izvođenja nastave, načinu provjere znanja i ocjenjivanju. Upoznaju se s definicijom i nastankom informatike kao znanstvene discipline i medicinske informatike kao njezine izvedenice. Studenti upoznaju strukturu i obim gradiva koje obuhvaća kolegij.

Ishodi učenja: znati definirati, objasniti svrhu uporabe medicinske informatike u svakodnevnom radu, razumjeti važnost medicinsko informatičkih vještina i znanja u zdravstvu, posebice u zdravstvenoj njezi.

P2 Bolnički informacijski sustavi

Studenti će se upoznati s organizacijskim i informacijskim značajkama bolničkog informacijskog sustava i s ulogom BIS-a u nacionalnom zdravstvenom informacijskom sustavu. Spoznat će što je to administracija pacijenata, i kako se provodi medicinsko zbrinjavanje pacijenata. Upoznat će se s uspostavom, primjenom i razvojem BIS-a. Studenti će spoznati što je radiološki informacijski

sustav, način i organizaciju rada. Upoznati će se s PACS-sustavom i standardima u pohrani i razmjeni slika u medicini. Upoznati će se s komunikacijskim normama koje se rabe u medicini: HL7 i DICOM.

Ishodi učenja: znat će ustroj i važnost bolničkog informacijskog sustava unutar nacionalnog informacijskog sustava. Znat će kako u osnovnim značajkama administrirati podatke o pacijentu.

P3 Internet u biomedicini

Studenti će saznati osnovne pojmove o internetu, kako je nastao, zašto i koja je njegova svrha. Dobiti će informacije o ulozi interneta u znanosti, osobito u medicini i radiologiji. Upoznat će se s osnovama pretraživanja medicinske literature koristeći mrežni servis *Pubmed*. Spoznat će o važnosti uporabe interneta u dobivanju kvalitetnih medicinskih informacija.

Ishodi učenja: razumjeti načine korištenja mrežnih sadržaja u biomedicini, prepoznati i razlikovati različite vrste mrežnih sadržaja i komunikacije putem društvenih mreža. Prepoznati i naučiti izbjegavati rizične postupke u e-okružju. Pojmiti važnost zaštite biomedicinskih podataka.

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 Struktura medicinskih podataka

Studenti će znati objasniti osnovne pojmove koji definiraju strukturu medicinskih podataka. Objasniti svrhu i uporabu nemedicinskih podataka u medicini. Objasniti osnove komunikacije u informatiziranim sustavima. Objasniti strukturu i uporabu osnovnih medicinskih dokumenata. Prepoznati i nabrojati osnovne norme i sustav kvalitete u zdravstvu.

S2 Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije

Studenti će znati objasniti značenje i primjenu osnovnih informatičkih pojmova (informacija, znanje, sustav, medicinski jezik, teorija informacija, preobilje, kibernetika). Razumjeti sustave klasifikacija te prepoznati i definirati najčešće medicinske klasifikacije (MKB-10, MKB-O, SNOMED, ATK, MeSH, DTS).

S3 Primjena informacijskih tehnologija u medicini

Studenti će znati objasniti osnove primjene informatičke tehnologije u medicini i to posebice u području prikupljanja i obradbe biomedicinskih signala, medicinskih slika, modeliranja i simulacija, telemedicine te medicinskog odlučivanja.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1 Pretraživanje medicinske literature

Studenti će znati objasniti osnovne pojmove mrežnih baza podataka, objasniti će organizaciju medicinske znanstvene literature, demonstrirati samostalno pretraživanje bibliografske baze podataka Medline putem servisa PubMed, te navesti mrežne izvore pouzdanih medicinskih sadržaja. Studenti će oblikovati prezentaciju prema rezultatima pretraživanja.

V2 Upravljanje medicinskom dokumentacijom (EZZ)

Studenti će znati opisati način upravljanja medicinskom dokumentacijom (EZZ) pomoću mrežne programske potpore Medicus.net. Naučiti će upravljati zdravstvenim informacijskim sustavom: savladati će osnovne funkcije mrežnog programa i znati samostalno upisati matične podatke pacijenta, upravljati uputnicom, receptom, nalazom, ali i znati pregledati elektronički zdravstveni zapis (povijest bolesti, recept, uputnice, nalazi, dijagnostičko-terapijske postupke (DTP)).

V3 Pisanje i obrada teksta

Studenti će demonstrirati programsku potporu za pisanje i uređivanje teksta MS Word. Savladati će jednostavnije i složenije funkcije rada u Wordu od grafičkog uređenja teksta, umetanja objekata poput slike ili tablice, izrade sadržaja, pohrane i naknadnog uređivanja teksta. Objasniti i samostalno pripremiti neformatiziranu medicinsku dokumentaciju.

V4 Oblikovanje prezentacija

Ishodi učenja: objasniti i primijeniti pravila oblikovanja prezentacije Power Point ili Canve te pravila prezentiranja u stručnoj medicinskoj komunikaciji.

V5 Upravljanje medicinskim podatcima – dvodimenzijске tablice podataka

Studenti će demonstrirati osnove rada u programu MS Excel, te će moći samostalno kreirati dvodimenzijску tablicu podataka, izračunavati podatke iz tablica s pomoću funkcija, te kreirati slikovne prikaze tabličnih podataka.

Završna vježba (ZV)

Studenti će demonstrirati rad u programu Medicus.net koristeći upute za upravljanje programom te znati izraditi dokument otpusnog pisma, uputnice, nalaza i dr..

Studenti će demonstrirati rad u programu za uređivanje teksta Ms Word koristeći upute o oblikovanju teksta (uređivanje vrste i veličine slova, proreda, rubnika, tablice), samostalno pretraživati bazu podataka Medline s pomoću servisa PubMed (koristeći tezaurs MeSH) te rezultate pretraživanja oblikovati u programu Ms Word-u. Samostalno će demonstrirati rad u programu Ms Excel (oblikovati tablicu, unijeti podatke, računati ukupne i prosječne vrijednosti s pomoću funkcija, izraditi slikovni prikaz podataka u novom radnom listu te ga urediti).

Obveze studenata:

Redovito pohađanje nastave. Kontrola prisustva na predavanjima, seminarima i vježbama provodit će se prozivkom na svakom nastavnom satu. Student može opravdano izostati s nastave 30%, a izostanci s nastave mogu se opravdati liječničkom ispričnicom.

Samostalna priprema za seminare prema unaprijed zadanom gradivu. Izradba i prezentacija seminarskog rada.

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

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci.

Student mora skupiti najmanje 25 ocjenskih bodova na nastavi (V1-ZV) kako bi stekao pravo pristupa završnom ispitu. Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 24,9% ocjene, ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan) što znači da nije zadovoljio kriterije kolegija i mora ga ponovno upisati.

Sustav vrednovanja studenata na nastavi

	Tema	Broj bodova
P1	Uvodno predavanje. Medicinska informatika.	

P2	Bolnički informacijski sustavi.	
P3	Internet u biomedicine.	
S1	Struktura medicinskih podataka	5
S2	Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije	
S3	Primjena informacijskih tehnologija u medicini	
V1	Pretraživanje medicinske literature.	5
V2	Upravljanje medicinskom dokumentacijom (EZZ)	5
V3	Pisanje i obrada teksta	5
V4	Oblikovanje prezentacija	5
V5	Upravljanje medicinskim podacima – dvodimenzijske tablice podataka	10
ZV	Završna vježba	15
Sveukupno bodova na nastavi		50

Završni ispit je pismeni test, sastoji se od 15 pitanja. Broj točnih odgovora na ispitu pretvara se u ocjenke bodove (prikazano u tablici). Student je položio ispit ako je na ispitu odgovorio točno na 8 i više pitanja.

Broj točnih odgovora na ispitu	Ocjenski bodovi
<8	0
8	25
9	28
10	32
11	36
12	40
13	44
14	48
15	50

Ocjenski bodovi ostvareni na ispitu zbrajaju se s bodovima ostvarenim na nastavi i zbroj čini ukupnu ocjenu.

Ocjenski razred (stara ocjena)	Broj bodova
A (izvrstan, 5)	90-100
B (vrlo dobar, 4)	75-89,9
C (dobar, 3)	60-74,9
D (dovoljan, 2)	50-59,9
F (nedovoljan, 1)	0-49,9

Ukoliko student nije zadovoljan postignutom ocjenom na ispitu postupit će se u skladu s člankom 46. Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci.

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Nastava se izvodi na hrvatskom jeziku. Nije predviđeno izvođenje nastave na stranom jeziku.

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na sustavu Merlin i na mrežnim stranicama <https://fzsri.uniri.hr/studenti/raspored-nastave/>
Studenti moraju prijaviti ispit jer mu u protivnom neće moći pristupiti. Ispitni rokovi su fiksni i ne mogu se mijenjati. Studenti mogu polagati ispit iz istog kolegija najviše tri puta u jednoj akademskoj godini. Svi studenti imaju ista pravila kojih se trebaju pridržavati tijekom izvođenja ovog kolegija.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2025./2026. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	astavnik
01.10.2025.	P1/2 (11.00-14.00) IU			Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
08.10.2025.	P3 (8:00-10:00) IU			Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
08.10.2025.			V1/2 (10:00-12:00) IU	Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
15.10.2025.			V2 (8:00-11:00) IU	Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
22.10.2025.			V3/4 (11:00-14:00) IU	Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
28.10.2025.			V4 (08:00-09:00)	Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
		S1 (09:00-10:00) IU		Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
04.11.2025.		S2-3 (14:00-17:00) IU		Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
11.11.2025.			V5 (14:00-17:00) IU	Predavačica Stella Lampret Puž, prof.
17.11.2025.			ZV (14:00-16:00) IU	Predavačica Stella Lampret Puž, prof.

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvodno predavanje. Medicinska informatika.	2	IU
P2	Bolnički informacijski sustavi	2	IU
P3	Internet u biomedicini	2	IU
		6	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Struktura medicinskih podataka	3	IU
S2	Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacija	3	IU
S3	Primjena informacijskih tehnologija u medicini	2	IU
	Ukupan broj sati seminara	8	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Pretraživanje medicinske literature	1	IU
V2	Upravljanje medicinskom dokumentacijom	2	IU
V3	Pisanje i obrada teksta	2	IU
V4	Oblikovanje prezentacija	2	IU
V5	Upravljanje medicinskim podacima – dvodimenzijske tablice podataka	2	IU
ZV	Završna vježba	1	IU
	Ukupan broj sati vježbi	10	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	02.12.2025.
2.	03.02.2026.
3.	03.06.2026.
4.	22.09.2026.