

## Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

**Kolegij: Medicinska informatika**

**Voditelj: doc. dr. sc. Martina Mavrinac**

**Katedra: Katedra za medicinsku informatiku**

**Studij: Preddiplomski sveučilišni studij Medicinsko-laboratorijske dijagnostike**

**Godina studija: I. godina**

**Akadska godina: 2021./22.**

### 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.:**

Kolegij "Medicinska informatika" pohađa se u turnusu tijekom I. godine studija Medicinsko-laboratorijske dijagnostike, u ukupnom trajanju od 30 školskih sati. Za vježbovnu nastavu studenti su podijeljeni u 2 skupine (10-15 studenata). Nastava se održava u predavaonicama glavne zgrade Fakulteta i u informatičkoj učionici (prizemlje, lijevo). Dio seminarske nastave održava se za sve studente kao pokazna nastava. Studentska informatička učionica je opremljena s petnaest osobnih računala, 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.

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. 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 utemeljena na dokazima. Zdravstveni informacijski sustavi u primarnoj i bolničkoj zdravstvenoj zaštiti. Kako je sazdan laboratorijsko informacijski sustav. 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 tijekom nastave mogu prikupiti 50% od ukupne vrijednosti ECTS bodova (vježbe, seminari, izlaganje seminarskog rada) kolegija. Studenti se ocjenjuju prilikom svake nastavne jedinice (seminara i vježbi). Na seminarima mogu prikupiti 20 bodova, od kojih 10 na nastavi za znanje i pripremljenost i 10 za seminarsko izlaganje. Na vježbama mogu ukupno prikupiti 30 bodova, 12 na nastavi za izvršavanje zadataka i 18 na završnoj vježbi. Primjer za ishod 2 *Upravljanje medicinskim podacima*: na vježbi o *Upravljanju medicinskim podacima – dvodimenzijske tablice podataka i statistička obradba* studenti će neposredno nakon pokazne vježbe samostalno u MS Excel tablici unositi medicinsko laboratorijske podatke, statistički ih obraditi i pravilno grafički prikazati. Ukoliko uspješno izvrše sve tražene radnje za vježbu dobit će 3 ocjenska boda.

Na završnom ispitu studenti mogu prikupiti 50% od ukupne vrijednosti ECTS bodova kolegija.

**Sustav vrednovanja studenata na nastavi**

	<b>Tema</b>	<b>Broj bodova</b>
P1	Uvod u zdravstvenu informatiku i informacijska sigurnost	
P2	Baze podataka u biomedicini	
P3	Završna razmatranja o zdravstvenoj informatici	
S1	Medicinski i administrativni podaci o bolesniku	2
S2	Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije	2
S3	Organizacija podataka u medicini i zdravstvu	2
S4	Informacijski sustavi u zdravstvu	2
S5	Medicinsko odlučivanje	2
S6	Primjena informacijskih tehnologija u biomedicini	10
V1	Prezentiranje podataka	
V2	Upravljanje medicinskim dokumentima i podacima - neformatizirana dokumentacija u zdravstvu	3
V3	Upravljanje dokumentima i podacima u zdravstvu - dvodimenzijske tablice i grafički prikazi	3
V4	Upravljanje dokumentima i podacima u zdravstvu - dvodimenzijske tablice podataka i statistička obradba	3
V5	Pretraga bibliografskih baza podataka u biomedicini	3
V6	Upravljanje i prikaz javnozdravstvenih podataka - završna vježba	18
<b>Ukupno bodova na nastavi:</b>		<b>50</b>

**Popis obvezne ispitne literature:**

- Kern J, Petrovečki M, ur. Medicinska informatika. Medicinska naklada: Zagreb; 2009.

**Popis dopunske literature:**

- Coiera E. Guide to health informatics. Boca Raton: Taylor & Francis Group, (3rd edition), 2015.
- Shortlife EH, Perreault LE. Medical Informatics. New York - Tokyo: Springer, (2nd edition), 2001.
- van Bommel JH, Musen MA. Handbook of Medical informatics. New York - Tokyo: Springer, 1997.
- Marušić M. Ur. Uvod u znanstveni rad u medicini. Zagreb: Medicinska naklada (4. izdanje), 2008.
- Degoulet P, Fieschi M. Introduction to clinical informatics. New York-Tokyo: Springer, 1997.
- Warner HR, Sorenson DK, Bouhaddou O. Knowledge engineering in health informatics. New York-Tokyo: Springer, 1997.

## Nastavni plan:

### Popis predavanja s pojašnjenjem:

#### P1 Uvod u zdravstvenu informatiku i informacijska sigurnost

Uvod u zdravstvenu informatiku je uvodno predavanje 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 zdravstvene informatike kao njezine izvedenice. Studentima se predstave osnove informacijske sigurnosti. Upućuje se na principe zaštite računala. Predstave se različite vrste ugroze računala te alati s pomoću kojih se mogu zaštititi u e-okruženju. Dio predavanje o sigurnosti se održava kao webinar s pomoću sustava za e-predavanja, a studenti prate predavanje od kuće ili gdje imaju mogućnost pristupa mreži.

#### P2 Baze podataka u biomedicini

Studentima se pruža uvid u baze podataka, njihovom povijesnom nastajanju i značenju za zdravstvenu djelatnost. Studenti će biti upoznati s nekoliko općih i biomedicinskih baza podataka koje se najčešće koriste kao što su Medline i OVID. Također će studentima biti objašnjene baze podataka utemeljene na dokazima (UpToDate, Cochrane), te razlika između klasičnih baza i baza utemeljenih na dokazima.

#### P3 Završna razmatranja o zdravstvenoj informatici

Predavanje je oblikovan kao interaktivan dio nastave u kojem se sa studentima sabire naučeno tijekom kolegija i daju smjernice za daljnje učenje i razvoj u primjeni informacijske tehnologije u radu medicinsko-laboratorijskog dijagnostičara.

### Popis seminara s pojašnjenjem:

#### S1 Medicinski i administrativni podaci o bolesniku

Ishodi učenja: naučiti značenje i primjenu osnovnih zdravstveno-informatičkih pojmova (administrativni podaci o ustanovi i bolesniku, klinički podaci, laboratorijski podaci, biomedicinski signali, medicinske slike). Razumjeti podatke o bolesniku te prepoznati i definirati vrste podataka o bolesniku i ustanovama.

#### S2 Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije

Ishodi učenja: naučiti 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 Organizacija podataka u medicini i zdravstvu

Ishodi učenja: razumjeti osnovne pojmove koji definiraju strukturu podataka u medicini i zdravstvu. Objasniti organizaciju podataka u medicini te razlikovati hijerarhijske razine organizacije podataka. Razumjeti način izrade baze podataka te mogućnosti upravljanja bazama podataka.

#### S4 Informacijski sustavi u zdravstvu

Ishodi učenja: razumjeti osnovne pojmove vezane za informacijske sustave u zdravstvu. Objasniti strukturu informatičkih sustava u polikliničko-konzilijarnoj zaštiti, bolničkoj zdravstvenoj zaštiti, javnozdravstvenoj djelatnosti, medicinskom laboratoriju i zdravstvenom osiguranju. Razumjeti valjanost, učinkovitost i korisnost informacijskih sustava u zdravstvu.

S5 Medicinsko odlučivanje

Ishodi učenja: razumjeti osnovne pojmove medicinskog odlučivanja. Objasniti posljedice odlučivanja u medicini, formalizaciju odlučivanja, modele te sustave za potporu odlučivanja. Razumjeti valjanost, učinkovitost i korisnost sustava za potporu u odlučivanju.

S6 Primjena informacijskih tehnologija u biomedicini

Naučiti i razumjeti osnove primjene informatičke tehnologije u javnom zdravstvu i to posebice u području prikupljanja i obradbe biomedicinskih signala, medicinskih slika, modeliranja i simulacija, telemedicine te medicinskog odlučivanja.

**Popis vježbi s pojašnjenjem:**

V1 Prezentiranje podataka

Ishodi učenja: studenti će naučiti koristiti programsku potporu MS Power Point za izradu prezentacija u zdravstvu. Savladat će jednostavnije funkcije rada u programu – izradu slika, umetanje objekata, animacija, tranzicija te uređenje prezentacije (vrste, veličine slova, natuknice, itd.). Studenti će naučiti osnove rada u programu MS Power Point te će moći samostalno oblikovati prezentaciju.

V2 Upravljanje medicinskim dokumentima i podacima - neformatizirana dokumentacija u zdravstvu

Ishodi učenja: studenti će naučiti koristiti programsku potporu za pisanje i uređivanje teksta MS Word. Savladati će jednostavnije i složenije funkcije rada u Wordu od grafičkog uređenje teksta, umetanja objekata poput slike ili tablice, izrade sadržaja, pohrane i naknadnog uređivanja teksta. Znat će samostalno izraditi neformatiziranu dokumentaciju u zdravstvu.

V3 Upravljanje dokumentima i podacima u zdravstvu - dvodimenzijske tablice podataka i grafički prikazi podataka

Ishodi učenja: Studenti će naučiti osnove rada u programu MS Excel, te će moći samostalno oblikovati dvodimenzijsku tablicu podataka, te oblikovati i uređivati slikovne prikaze tabličnih podataka.

V4 Upravljanje dokumentima i podacima u zdravstvu - dvodimenzijske tablice podataka i statistička obradba

Ishodi učenja: studenti će naučiti koristiti programsku potporu MS Excel za izračun statističkih podataka i izradu adekvatnih grafičkih prikaza koji će pratiti statističku obradu. Savladati će jednostavnije i složenije statističke funkcije rada u programu Excelu, te će moći samostalno oblikovati statističku obradu s pripadajućim grafičkim i tabličnim prikazima podataka.

V5 Pretraga bibliografskih baza podataka u biomedicini

Ishodi učenja: studenti će usvojiti osnovne pojmove mrežnih baza podataka, razumjet će organizaciju znanstvene literature u biomedicini, osposobit će se za samostalno pretraživanje kontroliranog medicinskog rječnika MeSH i bibliografske baze podataka Medline putem servisa PubMed i medicinske baze utemeljene na dokazima UpToDate i Cochrane, te će se upoznati s mrežnim izvorima pouzdanih medicinskih i zdravstvenih sadržaja.

V6 Upravljanje i prikaz javnozdravstvenih podataka - završna vježba

Ishodi učenja: studenti će samostalno raditi u programu za uređivanje teksta Ms Word koristeći upute o oblikovanju teksta (umetanje stranica, uređivanje vrste i veličine slova, proreda, rubnika, tablice, slike, popisa literature, izrada sadržaja), samostalno raditi 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), samostalno pretraživati bazu podataka *Medline* s pomoću servisa *PubMed* (koristeći tezaurus *MeSH*), baze UpToDate i Cochrane te rezultate pretraživanja oblikovati u programu Ms PowerPoint.

**Obveze studenata:**

- redovito pohađanje nastave
- projektni rad, izlaganje seminarskog rada

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

Student mora skupiti najmanje 25 ocjenskih bodova kako bi stekao pravo pristupa završnom ispitu. Student koji skupi manje od 25 ocjenskih bodova tijekom nastave svrstava se u kategoriju F (neuspješan) što znači da nije zadovoljio kriterije i mora ponovno upisati kolegij.

Završni ispit sastoji se od pismenog testa i usmenog ispita, na kojemu student može ostvariti ukupno 50 bodova. Pismeni test sastoji se od 15 pitanja i nosi 30 bodova. Student je stekao pravo na pristup usmenom ispitu ako je na pismenom testu odgovorio točno na 8 i više pitanja. Broj točnih odgovora na ispitu pretvara se u ocjenske bodove (prikazano u tablici).

Broj točnih odgovora na pismenom ispitu	Ocjenski bodovi
<7	0
8	16
9	18
10	20
11	22
12	24
13	26
14	28
15	30
pismeni ispit	max 30 bodova

Na usmenom ispitu student može dobiti do 20 ocjenskih bodova.

Ocjenski bodovi ostvareni na ispitu (pismeno max 30 + usmeno max 20) 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)	75-89,99
C (dobar, 3)	60-74,99
D (dovoljan, 2)	50-59,99
F (neuspješan, 1)	0-49,99

**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 mrežnim stranicama Katedre za medicinsku informatiku.

## Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

**Kolegij: Medicinska informatika**

**Voditelj: doc. dr. sc. Martina Mavrinac**

**Katedra: Katedra za medicinsku informatiku**

**Studij: Preddiplomski sveučilišni studij Medicinsko-laboratorijske dijagnostike**

**Godina studija: I. godina**

**Akadska godina: 2021./22.**

### **SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2021./2022. godinu)**

<b>Datum</b>	<b>Predavanja (vrijeme i mjesto)</b>	<b>Seminari (vrijeme i mjesto)</b>	<b>Vježbe (vrijeme i mjesto)</b>	<b>Nastavnik</b>
28.02.2022.	P1 (13.00 – 14.30) Predavaonica P9			Doc. dr. sc. Martina Mavrinac i Dr. sc. Maja Gligora Marković, prof.
04.03.2022.		S1 (12.00-13.30) Predavaonica P8		Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
07.03.2022.			V1g2 (8:00 – 9:30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
07.03.2022.			V1g1 (13:00 – 14:30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
11.03.2022.		S2 (13.00-14.30) Online – MS Teams		Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
14.03.2022.			V2g2 (8:00 – 9:30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
14.03.2022.			V2g1 (13:00 – 14:30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
18.03.2022.		S3 (13.00-14.30) Online – MS Teams		Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
21.03.2022.			V3g2 (8:00 – 9:30) Informatička učionica	Dr. sc. Maja Gligora Marković, prof.
21.03.2022.			V3g1 (13:00 – 14:30) Informatička učionica	Dr. sc. Maja Gligora Marković, prof.
25.03.2022.		S4 (13.00-14.30) Online – MS Teams		Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
28.03.2022.			V4g2 (8:00 – 9:30) Informatička učionica	Dr. sc. Maja Gligora Marković, prof.
28.03.2022.			V4g1 (13:00 – 14:30) Informatička učionica	Dr. sc. Maja Gligora Marković, prof.
01.04.2022.	P2 (13.00-14.30) Online – MS Teams			Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
04.04.2022.			V5g2 (8.00 – 9.30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac

04.04.2022.			V5g1 (13:00 – 14:30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
08.04.2022.		S5 (13.00-14.30) Online – MS Teams		Dr. sc. Maja Gligora Marković, prof.
11.04.2022.			V6g2 (8.00 –9.30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
11.04.2022.			V6g1 (13:00 – 14:30) Informatička učionica	Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
22.04.2022.		S6 (13.00-14.30) Online – MS Teams		Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
25.04.2022.	P3 (13.00 –14.30) Predavaonica <b>P1</b>			Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
10.05.2022.	ISPIT I			Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
15.06.2022.	ISPIT II			Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
06.07.2022.	ISPIT III			Doc. dr. sc. Martina Mavrinac
13.09.2022.	ISPIT IV			Doc. dr. sc. Martina Mavrinac



**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Uvod u zdravstvenu informatiku i informacijska sigurnost	2	Predavaonica
P2	Baze podataka u biomedicini	2	Online – MS Teams
P3	Završna razmatranja o zdravstvenoj informatici	2	Predavaonica
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>6</b>	

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Medicinski i administrativni podaci o bolesniku	2	Predavaonica
S2	Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije	2	Online – MS Teams
S3	Organizacija podataka u medicini i zdravstvu	2	Online – MS Teams
S4	Informacijski sustavi u zdravstvu	2	Online – MS Teams
S5	Medicinsko odlučivanje	2	Online – MS Teams
S6	Primjena informacijskih tehnologija u javnom zdravstvu	2	Online – MS Teams
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>12</b>	

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1	Prezentiranje podataka	2	Informatička učionica
V2	Upravljanje medicinskim dokumentima i podacima - neformatizirana dokumentacija u zdravstvu	2	Informatička učionica
V3	Upravljanje dokumentima i podacima u zdravstvu - dvodimenzijske tablice podataka i grafički prikazi podataka	2	Informatička učionica
V4	Upravljanje dokumentima i podacima u zdravstvu - statistička obradba	2	Informatička učionica
V5	Pretraga bibliografskih baza podataka u biomedicini	2	Informatička učionica
V6	Upravljanje i prikaz javnozdravstvenih podataka - završna vježba	2	Informatička učionica
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>	<b>12</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	10.05.2022.
2.	15.06.2022.
3.	06.07.2022.
4.	13.09.2022.