

**Datum:** Rijeka, 8. srpnja 2023.

**Kolegij:** Medicinska informatika

**Voditelj:** Stella Lampret Puž, prof.

**E-mail:** [stella.lampret.puz@fzsri.uniri.hr](mailto:stella.lampret.puz@fzsri.uniri.hr)

**Katedra:** Katedra za temeljne medicinske znanosti

**Studij:** Prijediplomski stručni studij Radiološka tehnologija

**Godina studija:** I. godina

**Akadska godina:** 2023./2024.

## 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 7. 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 seminarškog rada, izradba 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 opravdano nisu bili prisutni na nastavi, mogu nadoknaditi vježbovne zadatke, ali je maksimalan broj bodova koje mogu prikupiti 50% od ukupne vrijednosti zadatka.

Tijekom nastave svi studenti moraju odraditi 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. Kern J, Petrovečki M, ur. Medicinska informatika. Medicinska naklada: Zagreb; 2009

#### Popis dopunske literature:

1. Coiera E. Guide to health informatics. Boca Raton: Taylor & Francis Group, (3rd edition), 2015. (eknjiga)

#### 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**

Ishodi učenja: 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 klasifikacija**

Ishodi učenja: 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**

Ishodi učenja: 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 Upravljanje medicinskom dokumentacijom (EZZ)**

Ishodi učenja: Studenti će znati opisati način upravljanja medicinskom dokumentacijom (EZZ) pomoću mrežne programske potpore *Medicus.net*. Naučit će kako sustav funkcionira kroz njegovo upravljanje: savladat će osnovne funkcije mrežnog programa i znati samostalno upisati anamnezu, uputnicu, recept, nalaz, ali i znati pregledati elektronički zdravstveni zapis (povijest bolesti, recept, uputnice, nalazi, dijagnostičko-terapijske postupke (DTP)).

#### **V2 Pretraživanje medicinske literature**

Ishodi učenja: 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.

#### **V3 Pisanje i obrada teksta**

Ishodi učenja: 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 podacima – dvodimenzijске tablice podataka**

Ishodi učenja: objasniti 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)**

Ishodi učenja: 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, poreda, rubnika, tablice), samostalno pretraživati bazu podataka Medline s pomoću servisa PubMed (koristeći tezaurus 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):**

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) i ne mogu na završni ispit, te moraju ponovo upisati predmet u sljedećoj akademskoj godini.

#### **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	Upravljanje medicinskom dokumentacijom (EZZ)	5
V2	Pretraživanje medicinske literature.	5
V3	Pisanje i obrada teksta	5
V4	Oblikovanje prezentacija	5
V5	Upravljanje medicinskim podacima – dvodimenzijske tablice podataka	10
ZV	Završna vježba	15
<b>Sveukupno bodova na nastavi</b>		<b>50</b>

Završni ispit je pismeni test, sastoji se od 15 pitanja. Broj točnih odgovora na ispitu pretvara se u ocjenske 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

**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.  
 Studenti mogu polagati ispit iz istog predmeta najviše tri puta u jednoj akademskoj godini.

**SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2023./2024. godinu)**

**Raspored nastave**

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	astavnik
4.10.2023.	P1/2 (11.00-13.00) IU			Stella Lampret Puž, prof.
4.10.2023.			V1 (13:00-15:00) IU	Stella Lampret Puž, prof.
11.10.2023.	P3 (8:00-10:00) IU			Stella Lampret Puž, prof.
11.10.2023.			V2 (10:00-11:00) IU	Stella Lampret Puž, prof.
18.10.2023.			V3 (8:00-10:00) IU	Stella Lampret Puž, prof.
18.10.2023.			V4 (10.00-11.00) IU	Stella Lampret Puž, prof.
25.10.2023.		S1 (11:00-13:15) IU		Stella Lampret Puž, prof.
31.10.2023.		S2 (8:00-10:30) IU		Stella Lampret Puž, prof.
7.11.2023.			V5 (13:00-14:30) IU	Stella Lampret Puž, prof.
14.11.2023.		S3 (14:00-16:00) IU		Stella Lampret Puž, prof.
21.11.2023.			ZV (13:00-14.00) IU	Stella Lampret Puž, prof.

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

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

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Struktura medicinskih podataka	3	IU
S2	Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacija	3	IU
S3	Primjena informacijskih tehnologija u medicini	4	IU
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>10</b>	

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1	Upravljanje medicinskom dokumentacijom	2	IU
V2	Pretraživanje medicinske literature	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	2	IU
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>12</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	1.12.2023.
2.	18.12.2023.
3.	16.2.2024.
4.	13.6.2024.