

# Medicinska informatika

## Studij dentalne medicine, II. godina

tumusna nastava: 8. do 19. veljače 2016.  
ak. god. 2015./16., uvodno predavanje

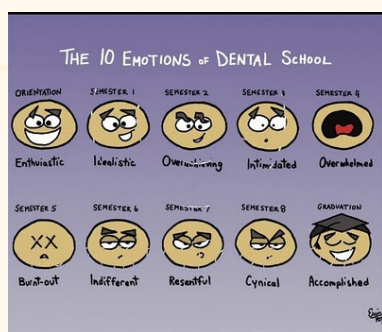
Prof. dr. sc. Lidija Bilić-Zulle  
Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić  
dr. sc. Martina Mavrinac, prof., asistentica  
dr. sc. Vanja Pupovac, prof., asistentica  
Vesna Šupak Smolčić, mag. med. biochem., naslovna asistentica



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



[http://rattlernation.blogspot.com/2010\\_05\\_01\\_archive.html](http://rattlernation.blogspot.com/2010_05_01_archive.html)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

**The Top 10 Best Paying Jobs in America today...**

Rank	Job	Median Annual Salary
1	Dentist, Prosthodontist and Oral Maxillofacial Surgeon	\$214,420
2	Physician/Surgeon	\$186,044
3	Chief Executive Officer	\$158,560
4	Engineering Manager	\$115,270
5	Podiatrist	\$113,560
6	Natural Sciences Manager	\$112,800
7	Computer and Information Systems Manager	\$112,210
8	Air Traffic Controller	\$111,870
9	Airline Pilot, Copilot, and Flight Engineer	\$111,680
10	Lawyer	\$110,590

<http://greginsd.wordpress.com/2011/07/30/the-top-10-best-paying-jobs-in-america-today/>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Informatika...

... je znanost o

- oblikovanju,
- prijenosu,
- obradi i
- uporabi informacija,

razvijena primjenom tehnološke osnove, tj. znanstvena disciplina koja istražuje:

- stvaranje,
- svrishodnost,
- provedbu i
- rad sustava podržanih elektroničkim računalom.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Medicinska informatika

- **Definicija:** znanstvena disciplina koja se bavi teorijom i praksom informacijskih procesa u medicinskom radu
  - efikasnije, pouzdanije, ekonomičnije i dostupnije raspolaganje podacima, informacijama i znanjem uporabom računalne tehnologije
- **Dentalna/Stomatološka informatika**
  - primjena informacijskih tehnologija i procesa u području dentalne medicine s obzirom na njezine specifičnosti



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Medical informatics

The screenshot shows the MeSH website interface. The search term 'Medical informatics' is entered. The results list three items:

- 1: Medical Informatics** - The field of information science concerned with the analysis and dissemination of medical data through the application of computers to various aspects of health care and medicine. Year introduced: 1967.
- 2: Medical Informatics Applications** - Automated systems applied to the patient care process including diagnosis, therapy, and systems of communicating medical data within the health care setting. Year introduced: 1987.
- 3: Medical Informatics Computing** - Precise procedural mathematical and logical operations utilized in the study of medical information pertaining to health care. Year introduced: 1967.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Dental informatics

The screenshot shows the MeSH website interface with search results for 'Dental informatics'. The first result is circled in red:

- 1: Dental Informatics** - The application of computer and information sciences to improve dental practice, research, education and management. Year introduced: 2005.

Below the result, there are checkboxes for 'economics', 'education', 'instrumentation', 'legislation and jurisprudence', 'methods', 'organization and administration', and 'standards'. There are also checkboxes for 'Biocentric Search to Major Topic headings only' and 'Do Not Exploit this term (i.e., do not include MeSH terms found below this term in the MeSH tree)'.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Važnost učenja medicinske informatike

- Prof. Enrico Coiera, Faculty of Medicine, University of New South Wales, Sydney.



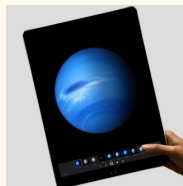
**In the next century, the study of informatics will become as fundamental to the practice of medicine as anatomy has been to the last.**  
1998.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Tehnologija



iPad Pro, Apple (studeni 2015.)

ENIAC, Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer, J. Presper Eckert, Univ. of Pennsylvania (studeni 1945.)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



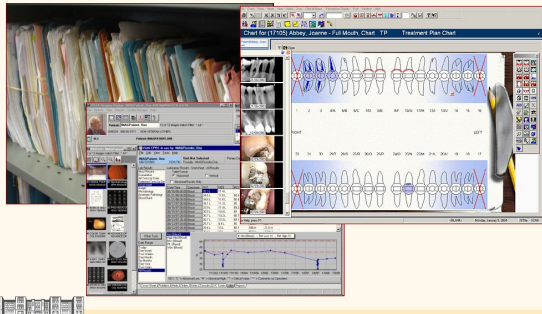
## Tehnologija



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Upravljanje podacima – elektronički medicinski zapis



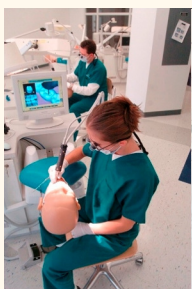
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Obrada i pohrana slika



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Modeli i simulacije

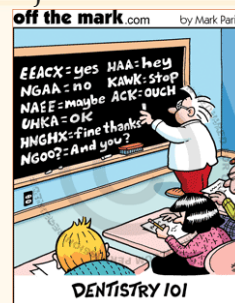


<http://www.eurekalet.org/multimedia/pub/14584.php?from=138734>

<http://dental.case.edu/dmd>

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Medicinski jezik i komunikacije



<http://www.offthemark.com/cartoons/dental+school/>

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Telestomatologija (engl. *teledentistry*)



<http://www.bagtheweb.com/b/QA2Vdg>



<http://www.northerntrust.hscni.net/abou/781.htm>

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

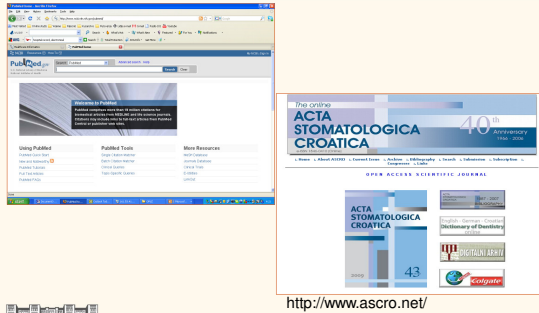
## Medicinsko odlučivanje

- *evidence based dental decision making*



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Mreža – dostupnost informacija



<http://www.ascro.net/>

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

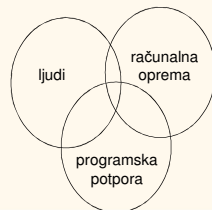
## ... učenje i komunikacija

- referentna literatura
- on-line tečajevi trajne izobrazbe
- telekonferencije
- telekonzultacije
- ...
- Primjer
  - <http://www.dentalxp.com/>

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Informacijski sustavi u zdravstvu

- primarna zdravstvena zaštita
- polikliničko-konziljarna zdravstvena zaštita
- bolnička zdravstvena zaštita
- javno zdravstvo



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Sigurnost podataka



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Organizacije MI u svijetu i HR

- HDMI – Hrvatsko društvo medicinskih informatičara, (1989.)  
<http://www.hdmi.hr/>
- EFMI – European Federation of Medical Informatics (1976.)  
<http://www.helmholtz-muenchen.de/ibmi/efmi/>
- IMIA – International Medical Informatics Association (1978.) (HDMI član od 1992.)  
<http://www.imia.org/>

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Medicinska informatika – kolegij

- nastava u drugom trimestru 2015./16.
- 20 šk. sati + ispit:
  - 2x1 šk. s. seminara/predavanja: S1 i S6
  - 2x2 šk. s. seminari: S2, S3
  - 1x4 šk. s. seminarski rad – stud. projekt S4/5
  - 5x2 šk. s. vježbe V1-V5
  - 1 šk. s. ispit

**POČETAK NASTAVE  
TOČNO PREMA VREMENU  
NAVEDENOM U RASPOREDU  
- nema akademske četvrti -**

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Medicinska informatika -- informacije

<http://mi.medri.hr/>

**lidija.bilic.zulle@medri.uniri.hr**  
**ksenija.bazdaric@medri.uniri.hr**  
**martina.mavrinac@medri.uniri.hr**  
**vanja.pupovac@medri.uniri.hr**  
**vesnasupak@gmail.com**  
**vedrana.marinac@medri.uniri.hr**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Raspored nastave i studentskih skupina

- mrežne stranice

<http://www.medri.uniri.hr/hr/fakultet/katedre/medicinska-informatika.html>

<http://mi.medri.hr>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Studentske skupine

- predavanja: svi studenti (S1 i S6)
- seminari: skupine A i B (S2, S3)
- studentski seminarski rad (S4/5): svi studenti, šest podskupina raspoređenih prema temama
- vježbe: skupine 1 i 2
- **nema zamjena!**

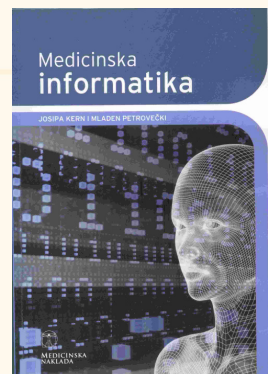


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Gradivo

- Udžbenik: Kern J, Petrovečki M. Ur. **Medicinska Informatika.** Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- sami...
- Internet...



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



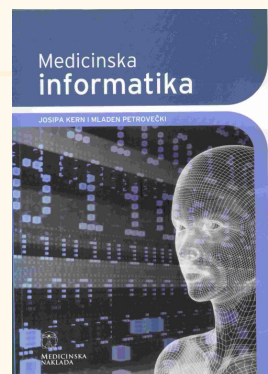
© Sva prava pridržana. Ova je knjiga zaštićena autorskim pravima i ne smije se ni djelomično reproducirati, pohraniti u sustavu za reproduciranje, fotokopirati ni prenositi u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez pismenoga dopuštenja autora i izdavača.



© Prava su izdavača, Josipa Kerna i Mladena Petrovečki, zaštićena autorskim pravima i ne smije se ni djelomično reproducirati, pohraniti u sustavu za reproduciranje, fotokopirati ni prenositi u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez pismenoga dopuštenja autora i izdavača.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

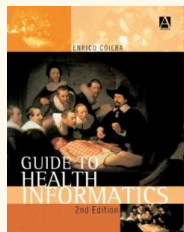


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Dopunsko gradivo

- Coiera E. Guide to health informatics.  
London: Hodder Arnold,  
(2nd edition), 2003.



<http://www.coiera.com/>

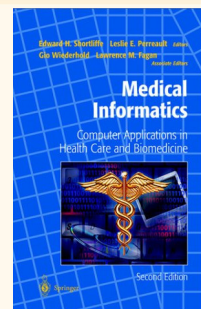


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Dopunsko gradivo

- Shortliffe EH, Perreault LE.  
Medical Informatics.  
New York - Tokyo: Springer,  
(2nd edition), 2001.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Dopunsko gradivo

- Van Bommel JH, Musen MA.  
Handbook of Medical Informatics.  
New York - Tokyo: Springer, 1997.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Seminari

- S1 Uvod; pogl. 1 (predavanje)
- S2 Struktura medicinskih podataka; pogl. 2 (str. 22-34), 5 (str. 113), 6 (str. 139-151), 11 (str. 212-225), 17 (str. 327-328) i 20.4 (str. 365-366)
- S3 Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije; pogl. 5 (str. 111-138)
- S4/5 Primjena informacijskih tehnologija u medicini i dentalnoj medicini – studentsko izlaganje
- S6 Završna razmatranja o medicinskoj informatici (predavanje)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Studentski seminar S4/5

### Primjena informacijskih tehnologija u medicini i stomatologiji

- šest tema (studentskih skupina):
  - Medicinske slike, pogl. 2.5
  - Biomedicinski signali, pogl. 2.4
  - Modeliranje i simulacije, pogl. 19
  - Telemedicina i teletomatologija, pogl. 10 i 17.2
  - Medicinsko odlučivanje, pogl. 9
  - Elektronički stomatološki zapis, programi za ordinaciju, pogl. 2.1., 2.2., 16.10, 17.1, 17.3
- skupni rad 5 studenata – studentski projekt
- skupine su oblikovane nasumičnim odabirom



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Izlaganje studentskog seminara S4/5

- 20 minuta izlaganje, 5 minuta rasprava
- izlažu svi članovi studentske skupine
- *power point* prezentacija obvezna
- izlaganje mora (najmanje) obuhvaćati sadržaj pridruženih poglavlja udžbenika te obvezno primjere (pronađene na mreži ili sl.)
- potiče se uporaba dostupne dopunske literature
- nije potrebno predavati ispis seminara
- plagiranje (prepisivanje i preuzimanje tuđih sadržaja) nije dopušteno



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Vježbe

- u informatičkoj učionici
- Vježbe od V1 do V5:
  - izrada vježbovnog zadatka, rasprava s voditeljem
  - vježbovni zadatci voditelju se šalju e-poštom
- **Izvan nastavnog vremena:**
  - mrežni sadržaj – ECDL tečajevi: <https://lms.carnet.hr>
  - učenje, izrada skupnog seminara



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Vježbe

- V1 Upravljanje medicinskim dokumentima i podacima - neformatizirana medicinska dokumentacija i dvodimenzijske tablice podataka, priprema iz udžbenika Medicinska informatika pogl.16.1, 16.2, 16.3 i 16.4 ; ECDL tečajevi: modul 3 (MS Word) i modul 4 (MS Excel)
- V2 Medicinski sadržaji i komunikacija s pomoću mreže, priprema iz udžbenika Medicinska informatika pogl. 13 i 20.1.
- V3 Medicinsko odlučivanje temeljeno na dokazima
- V4 BIS (Bolnički informacijski sustav)
- V5 Upravljanje i prikaz medicinskih podataka – završna vježba



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Korisnički računi CARNet-a

- **uvjet za vježbe!**
- **tko već ima:** korisničko ime i zaporku
- **tko još nema:** javiti se g. Goranu Ružiću, CARNet koordinator, Katedra za farmakologiju i ishoditi korisnički račun
- potrebno: index i osobna iskaznica
- tko nema korisnički račun **NE ĆE** moći pristupiti vježbama



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Informatička učionica

- 14 osobnih računala
- sva su računala umrežena i spojena na Internet
- sva su računala opremljena slušalicama
- rad u učionici moguć i izvan nastave
- **pravila ponašanja!**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Aktivno sudjelovanje u nastavi

- svi oblici nastave su **OBVEZNI**
- podrazumijeva se prethodna **priprema** gradiva za seminare S2, S3 (**pitanja na mreži**)
- **aktivno** sudjelovanje na vježbama, izrada vježbovnog zadatka na vrijeme
- **skupljanje ocjenskih bodova** na vježbama i seminarima, rad u skupini, ocjenjivanje pojedinačno, SVI doprinose
- konačni sustav ocjenjivanja: mrežne stranice



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Sustav ocjenjivanja

- ocjenjuju se svi oblici nastave, seminari i vježbe
- najveći broj bodova koji se može osvojiti na nastavi = 70
- najveći broj bodova koji se može osvojiti na završnom ispitu = 30
- završnom ispitu mogu pristupiti studenti koji osvoje više od 40 bodova na nastavi



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Završni ispit

- pismeni test, 15 pitanja, 30 bodova, 30 min  
(prolaznost: najmanje 8 točnih odgovora; bodovi se pribrajaju ostvarenima na nastavi)
- **19. veljače 2016., zadnji rok za prijavu 15. veljače!**
- **4. ožujka 2016., zadnji rok za prijavu 29. veljače!**
- kriterij ocjenjivanja: preddiplomski

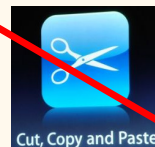
Ocjenski razred (stara ocjena)	Broj bodova (postotak)
A (izvrstan, 5)	80 – 100
B (vrlo dobar, 4)	70 – 79
C (dobar, 3)	60 – 69
D (dovoljan, 2)	50 – 59
E (dovoljan, 2)	40 – 49
FX (nedovoljan, 1)	30 – 39
F (neuspješan, 1)	0 – 29



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



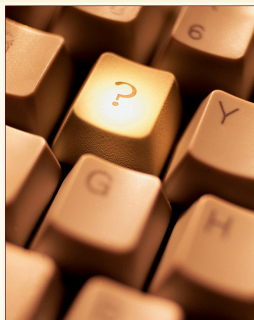
## Ispit, seminari, prepisivanje...



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Pitanja...



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

