



## ИНФОРМАТИКА У БИОМЕДИЦИНИ

| Шифра предмета | Статус предмеета | Семестар | Фонд часова | СРС | ЕСПБ |
|----------------|------------------|----------|-------------|-----|------|
|                | обавезни         | I        | 30          | 75  | 8    |

**Школска година у којој се предмет реализује: 2014/2015**

**Врста и ниво студија, студијски програми:** Докторске академске студије III циклуса из Биомедицинских истраживања. Студије трају 6 семестара, 180 ЕСПБ.

**Циљеви изучавања предмета:** Циљ предмета је да студенти стекну нова или унапреде претходно стечена знања у области познавања архитектуре и функционисања савремених рачунарских система; да науче да користе рачунарске ресурсе у прикупљању, класификовању и обради научних информација; да науче основне принципе детекције и прикупљања података са мерних и визуализационих уређаја, као и њихове обраде и приказивања; да стекну основна знања у области преноса и размене података

**Име и презиме наставника и сарадника:** Проф. др Татјана Илле, Доц. др Наташа Милић

**Исходи предмета:** знања, вјештине и ставови

**Знања и вештине које ће студент стећи:** способност за анализу и синтезу релевантних података; мултидисциплинарни приступ у планирању истраживања и способност за тимски рад; самостално претраживање биомедицинских база података и прикупљање, класификовање и обрађивање научних информација; самостално коришћење MS Office програмског пакета; креирање графичке презентације података; познавање принципа детекције, регистровања, обраде и приказа биолошких сигнала; самостално дефинисање проблема; креирање алгорита и дијаграма тока рачунарске обраде података у решавању постављеног проблема; познавање функционисања преноса и размене података.

Садржај предмета:

### Предавања

**ОБЛАСТ 1. АРХИТЕКТУРА САВРЕМЕНИХ РАЧУНАРСКИХ СИСТЕМА.** Централна процесорска јединица. Меморија. Улазни и излазни уређаји. Магнетни и други медијиза бележење и чување података. Рачунарске мреже Системски софтвер. Апликативни софтвер. Аналогно дигитална конверзија података

**ОБЛАСТ 2. БИОМЕДИЦИНСКЕ БАЗЕ ПОДАТАКА.** Организација база података. Претраживање, прикупљање, класификовање и обрада информација. Најпознатије и најчешће коришћене биомедицинске базе података (MEDLINE, EMBASE, PubMed). Решавање постављених задатака

**ОБЛАСТ 3. MS OFFICE ПРОГРАМСКИ ПАКЕТ.** MS Office. MS Word. Писање, форматирање и штампање докумената. MS Excell. Креирање табела за унакрсна израчунавања и рад са њима, генерисање графичких приказа добијених из података садржаних у табелама. MS Access. Релационе базе података. Креирање базе података. Претраживање базе података по задатим параметрима. Power Point. Креирање графичке презентације података, креирање различитих врста објеката у презентацији.

**ОБЛАСТ 4. ГЛОБАЛНА РАЧУНАРСКА МРЕЖА – ИНТЕРНЕТ.** Историјат. Структура Интернета. Сервери и клијенти. Интернет провајдери. Интернет сервиси. Ресурси Интернета. Интернет комуникације. Електронска пошта. Интернет претраживачи. Подешавања рачунара за приступ Интернет ресурсима

**ОБЛАСТ 5. ДЕТЕКЦИЈА, РЕГИСТРОВАЊЕ, ОБРАДА И ПРИКАЗ БИОЛОШКИХ СИГНАЛА.** Врсте биолошких сигнала. Потенцијал мировања и акциони потенцијал. Пренос импулса у нервима и мишићима. Генерисање и пренос перисталтичког таласа у шупљим органима. Детекција и уређаји за детекцију биолошких сигнала. Филтрирање и обрада детектованих сигнала и њихов приказ. ЕКГ, ЕЕГ, ЕМГ.

**ОБЛАСТ 6. МЕРНИ И ВИЗУЕЛИЗАЦИОНИ УРЕЂАЈИ У БИОМЕДИЦИНИ.** Принципи функционисања гама бројача, флуорометара, луминометара, фотометара, спектрофотометара. Принципи детекције, регистровања података, обраде и приказа слике код медицинских уређаја. Емисиона томографија појединачним фотонима и позитронска емисиона томографија. Дигитална радиографија. Обрада слика и DICOM стандард. Рачунарска обрада података и симулација процеса. Основни појмови везани за програмирање. Рачунарска симулација биолошких процеса. Базе знања и експертни системи. Неуронске мреже. Рачунарска подршка у доношењу одлука. Артефицијална интелигенција. Телемедицина. Интерактивна физиологија. Телекардиологија. Телемедицина у електростимулацији срца. Телехирургија са 3D подршком. Телепатологија. Телеофталмологија. Телепсихијатрија. Телемедицина у ортопедији. Теледерматологија. Телетрауматологија. Телегастроентерологија.

**Студентски истраживачки рад**

Упознавање са архитектуром и организацијом факултетског рачунарског информационог система. Претраживање биомедицинских база података, прикупљање, класификовање и обрада добијених информација. Рад у МС Офис пакету. Рад на интернету и руковање електронском поштом. Детекција, регистровање, обрада и приказ биолошких сигнала на одабраним мерним уређајима и инструментима у биомедицини. Планирање, организовање и учешће једне телемедицинске конференције у тимском раду.

**Методe извођења наставе:**

Предавања, студентски истраживачки рад у виду семинара

**Препоручена литература:**

1. Bashshur RL, ed. Telemedicine: theory and practice. Springfield: Charles Thomas, 1997
2. Karakawa M, Igarashi K. A Mathematical Approach to Cardiovascular Disease. Kokuseido Publishing Co.Ltd., Hongo, Bunkyo, Tokyo, 1998.
3. Jevtović Isidor M, Telemedicina : budućnost koja je već počela: Kragujevac : Medicinski fakultet, 2001.
4. Chester A. Getting started with Excel for Windows. Liberty Hall, 1999.
5. Chester A. Getting started with PowerPoint for Windows. Liberty Hall, 1999.
6. Chester A. Getting started with Word for Windows. Liberty Hall, 1999.
7. Bronzino JD, ed. The Biomedical Engineering. Handbook. Boca Raton: CRC Press and IEEE Press, 1995.
8. Ingram D, Bloch R, eds. Mathematical methods in medicine Part 1 and Part 2. Wiley Interscience Publication, 1984.
9. Shortliffe EH, Perreault LE, eds. Medical Informatics. Computer Applications in Health Care and Biomedicine. 2nd ed. Berlin: Springer, 2001.
10. Hudson B. Getting Started with Microsoft Powerpoint 2000 for Windows, USA Liberty Hall Ltd, 2000

**Облици провјере знања и оцјењивање:**

- активност на настави:
- колоквијум:
- завршни испит:

**<50=5, 51-60=6, 61-70=7, 71-80=8, 81-90=9 и 91-100=10**

|                                  |             |              |             |
|----------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Предиспитне обавезе              | Број бодова |              | Број бодова |
| Присуство и активност на настави | 20          | Усмени испит | 50          |
| Колоквијум                       | 30          |              |             |

**Име и презиме наставника који је припремио податке:** Проф. др Татјана Илле

**Посебна напомена за предмет:** Додатне информације о предмету се могу наћи и на web страници медицинског факултета: [www.mf-foca.rs.ba](http://www.mf-foca.rs.ba)