

## SYLLABUS

## 1. Puni naziv nastavnog predmeta:

BIOFIZIKA SA MATEMATIKOM

## 2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

NEMA

## 3. Ciklus studija:

1

## 4. Bodovna vrijednost ECTS:

2

## 5. Status nastavnog predmeta:

 Obavezni  Izborni

## 6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

NEMA

## 7. Ograničenja pristupa:

NEMA

## 8. Trajanje / semestar:

1

5

## 9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

## 10. Fakultet:

MEDICINSKI FAKULTET

## 11. Odsjek / Studijski program:

ZDRAVSTVENI STUDIJ-STUDIJ RADIOLOŠKA TEHNOLOGIJA

## 12. Odgovorni nastavnik:

dr.sc. Jugoslav Stahov, redovni profesor

## 13. E-mail nastavnika:

jugoslav.stahov@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.medf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Korištenje fizičkih zakona, metoda i tehnika za ispitivanje fizičkih i fizičko – kemijskih svojstava bioloških (živih) sistema i uticaja fizičkih agensa na njih, fizički metodi dijagnostike i liječenja sa fizičkim principima građe i rada uređaja koji se primjenjuju u te svrhe. Upoznavanje sa metodama obrade podataka.

**16. Ishodi učenja:**

Predmet treba dati osnovu za razumijevanje principa na kojima se temelje moderne tehnike dijagnostike i liječenja u medicine.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

## 1. Elementi biofizike tekućina

Cilj: Upoznati se sa osnovama mehanike fluida i njihovom primjenom u medicini

## 2. Elementi bioakustike i ultrazvuka

Cilj: Upoznati se sa fenomenom valnog kretanja, zvukom, organima sluha, ultrazvukom i njegovom primjenom u medicinskoj dijagnostici

## 3. Optički sistemi i metodi u biofizici

Cilj: Upoznati se sa zakonima geometrijske optike, centriranim sistemima, građom oka i Modelom oka

## 4. Elementi atomske i nuklearne fizike

Cilj: Upoznati se sa građom atoma i njegove jezgre, objasniti nastajanje X- zraka i upoznati se sa pojavom radioaktivnosti i primjenom radioaktivnih izotopa u medicinskoj dijagnostici i terapiji

## 5. Elementi radiacione fizike

Cilj: Upoznati se sa interakcijom zračenja sa tkivom, dozama zračenja kao i sa zaštitom od zračenja

## 6. Odabrane teme iz matematike i statistike

Cilj: Upoznati se matematičkim metodama u obradi eksperimentalnih podataka, te sa osnovnim pojmovima statistike

**18. Metode učenja:**

Najznačajnije metode učenja na nastavnom predmetu su:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika interaktivnog učenja (60 sati)

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Provjera znanja studenata vrši se u toku nastave testovima i završnim ispitom. Rade se dva testa i završni ispit. Testovi se sastoje od 20 pitanja sa više ponuđenih odgovora. Pitanja mogu biti i jednostavni proračuni kako bi se provjerila sposobnost studenta da primjeni naučeno na jednostavnim primjerima. Završni ispit obuhvata cjelokupno gradivo i se sastoji iz 30-40 pitanja sa više ponuđenih odgovora. Maksimalan broj bodova na svakom testu i na završnoj provjeri znanja je 100.

Srednji broj bodova postignut na testovima i završnom ispitu računa se na sljedeći način: test ima težinu 2.5, završni ispit težinu 4, seminarski rad težinu 1. Maksimalan broj bodova na provjerama znanja je 100 bodova. Broj bodova na provjerama znanja množi se sa odgovarajućim težinama i zbraja. Dobiveni zbroj dijeli se sa 10 i tako se dobije srednji broj bodova.

Primjer: prvi test=80, drugi test=90 , završni ispit =70, seminarski rad 100

Ukupan broj bodova=  $2.5 \times 80 + 2.5 \times 90 + 4 \times 7 + 1 \times 100 = 805$

Srednji broj bodova=  $805 / 10 = 80.5$

Srednji broj osvojenih bodova na testovima i na završnom ispitu=  $80.5$  (zakruži se naviše)=81

Nastavnik i njegovi suradnici polaze od pretpostavke da rade sa grupom motiviranih mladih ljudi i od njih očekuju redovito prisustvo i odgovorno ponašanje. Dozvoljena su dva izostanka sa predavanja. Svaki sljedeći izostanak bit će sankcioniran odbijanjem dva boda od srednjeg broja osvojenih bodova osvojenih na provjerama znanja. Ometanje predavanja bit će sankcionirano odbijanjem jednog težinskog faktora u zbiru bodova osvojenih na provjerama znanja.

**20. Težinski faktor provjere:**

Konačna ocjena ovisi o broju postignutih bodova (srednji broj osvojenih bodova) kako slijedi:

Broj bodova Konačna ocjena

94-100 10 (A)

84-93 9 (B)

74-83 8 (C)

64-73 7 (D)

54-63 6 (E)

<53 5 (F)

**21. Osnovna literatura:**

1. J. Simonović, J. Vuković, D. Ristanović, R. Radovanović, D. Popović: Biofizika u medicini, Medicinska knjiga – Medicinske komunikacije, Beograd 1997,
2. J. A. Tuszynski, J. M. Dion, Biomedical Applications of Introductory Physics, John Wiley, New York, 2002.
3. B. Petz, Osnovne statističke metode za nematematičare, Slap, Jastrebarsko, 1997.

**22. Internet web reference:**

(max. 687 karaktera)

**23. U primjeni od akademske godine:**

2013/2014.

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

30.05.2013.