

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Akvizicija i obrada eksperimentalnih podataka u fizici

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:****3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

5

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:****7. Ograničenja pristupa:****8. Trajanje / semestar:**

1

8.

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

1

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

2

**10. Fakultet:**

Prirodno-matematički fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

Fizika

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr.sc. Senada Avdić, red.prof.

**13. E-mail nastavnika:**

senada.avdic@untz.ba

**14. Web stranica:**

<http://www.pmf.untz.ba>

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Cilj ovog kursa je da se studenti upoznaju sa osnovama akvizicije i obrade eksperimentalnih podataka u fizici primjenom savremenih software, kao što su MATLAB i Mathematica.

**16. Ishodi učenja:**

Studenti koji su ovladali gradivom ovog kursa treba da budu osposobljeni za samostalan rad pri akviziciji i obradi eksperimentalnih podataka primjenom savremenog software, kao što je MATLAB ili Mathematica. Stečeno znanje će omogućiti dalji razvoj sposobnosti rješavanja složenijih problema.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Akvizicija podataka. Mjerno-akvizicijski sistemi. Digitalna obrada signala. Primjena računara u fizičkim eksperimentima. Virtuelni instrumenti. Senzori. Kompleksni tehnološki sistemi. Populacija i uzorak. Tačnost, ponovljivost, reproduktivnost rezultata mjerenja. Važnije funkcije raspodjele pri mjerenju. Momenti raspodjele. Korelacioni koeficijenti. Centralna granična teorema. Statistički testovi. Chi2-test, t-test. ANOVA-1, ANOVA-2. Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednačina. Metod najmanjih kvadrata. Neodređenost koeficijenata. 1D i 2D interpolacija. Osnove Monte Karlo numeričkog metoda. Numerička simulacija radioaktivnog raspada koristeći Monte Karlo metod. Simulacija transmisije gama zračenja pomoću Monte Karlo metoda.

**18. Metode učenja:**

Na predavanjima će se izlagati gradivo predviđeno kursom na konceptualnom nivou uključujući određeni broj primjera koji se rješavaju u software MATLAB ili Mathematica. Na auditornim vježbama će se rješavati numerički problemi koji će pratiti izloženo gradivo na predavanjima. Numeričko rješavanje praktičnih problema treba da doprinese boljem razumijevanju pređenog gradiva na predavanjima.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Testovi provjere znanja se rade sredinom semestra i na kraju semestra. Oba testa se rade u pismenoj formi. Svaki test sadrži probleme koji se odnose isključivo na pređeno gradivo između testova. Na završnom ispitu je potrebno odgovoriti na 2 teorijska pitanja i riješiti jedan problem na računaru pomoću software MATLAB-a ili Mathematica. Projekat se odnosi na slobodnu obradu proizvoljno izabrane teme u okviru pređenog gradiva. Projekat se prezentira timski, tako da svaki član tima izloži jednu trećinu projekta. Poželjno je da prezentacija bude što atraktivnija.

**20. Težinski faktor provjere:**

Predispitne obaveze (PIO)		Završni ispit (ZI)
Kriterijumi	Broj bodova	Broj bodova
Test I	22.5	50
Test II	22.5	
Projekat	5	
Ukupno :	50	
Broj bodova za cijeli ispit (PIO+ZI): 50+50=100		

**21. Osnovna literatura:**

1. S. Avdić, Praktikum laboratorijskih vježbi i numeričkih eksperimenata iz nuklearne fizike, Univerzitet u Tuzli, 2011.
2. V. Cherassky, F. Mulier, Learning from data; Concepts, Theory, and Methods, John Wiley & Sons, New York, 1998.

**22. Internet web reference:**

<http://web.mit.edu/matlab/www/>  
<http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-094-introduction-to-matlab-january-iap-2010/lecture-notes/>

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

2016/17
---------

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

--