

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Numerički eksperimenti u nuklearnoj fizici

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

4

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:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Fizika

12. Odgovorni nastavnik:

Dr. sc. Senada Avdic, 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 numeričke simulacije primjenom Monte Karlo metoda koji je važan sa aspekta vjerne reprodukcije fizičkih eksperimenata stohastičke prirode. Metod Monte Karlo omogućava aproksimativno rješavanje velikog broja matematičkih problema pomoću implementacije statističkog uzorkovanja.

16. Ishodi učenja:

Studenti koji su ovladali gradivom ovog kursa treba da budu osposobljeni za samostalan rad pri rješavanju problema transporta neutrona i gama zračenja u različitim sredinama primjenom savremenih numeričkih kodova, kao što su MCNP5 i MCNPX. Stečeno znanje će omogućiti dalji razvoj sposobnosti rješavanja složenijih problema u praktičnim aplikacijama.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Uvodna razmatranja o metodu Monte Karlo. Numerička simulacija radioaktivnog raspada i virtuelni GM brojač. Monte Karlo simulacija transmisije gama zračenja. MCNP transportni kod. Proračun transporta neutrona i MCNP programiranje. Parametri neutronskeg transporta.

18. Metode učenja:

Na predavanjima će se izlagati gradivo predviđeno kursom na konceptualnom nivou uključujući određeni broj primjera koji se rješavaju pomoću MCNP5 i MCNPX numeričkih kodova. Na auditornim vježbama će se rješavati numerički problemi koji će pratiti izloženo gradivo na predavanjima. Numeričko rješavanje praktičnih problema treba da doprinese boljem razumijevanju predenog gradiva na predavanjima.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Ocjena ispita se formira na osnovu uspjeha iz domaćih zadaća, parcijalnih ispita, realizacije projekta i završnog ispita. Projekat se odnosi na slobodnu obradu proizvoljno izabrane teme u okviru predenog gradiva. Završni ispit je u usmenoj formi.

20. Težinski faktor provjere:

Predispitne obaveze (PIO)		Završni ispit (ZI)
Kriterijumi	Broj bodova	Broj bodova
Projekat	5	50
I Parcijalni ispit	20	
II Parcijalni ispit	20	
Domaći zadaci	5	
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. K.S. Krane, "Introductory Nuclear Physics", John Wiley & Sons, 1988.
3. X-5 Monte Carlo Team: MCNP - A General Monte Carlo N-Particle Transport Code, Version 5, Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, New Mexico, USA, April 2003.

22. Internet web reference:

<https://www-nds.iaea.org/exfor/endl.htm>

23. U primjeni od akademske godine:

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

26.04.2018