

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

EKSPERIMENTALNE METODE SAVREMENE FIZIKE-ODABRANA POGLAVLJA

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Studenti II ciklusa odsjeka Fizika

8. Trajanje / semestar:

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

4

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

11. Odsjek / Studijski program:

Fizika /Edukacija u fizici i Primjenjena fizika

12. Odgovorni nastavnik:

13. E-mail nastavnika:

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznavanje studenata sa principima, postupcima i instrumentacijom u odabranim eksperimentalnim metodama savremene fizike.

16. Ishodi učenja:

Nakon uspješno završenog predmeta student će moći:

- opisati osnovne fizičke zakonitosti i pojave koje se koriste u odabranim eksperimentalnim metodama savremene fizike
- opisati osnovne karakteristike i primijeniti metodu gama spektrometrijske analize
- opisati osnovne karakteristike i primijeniti metode mjerenja radioaktivnog gasa radona
- opisati i primijeniti savremene metode iz područja medicinske fizike.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Detekcija jonizirajućeg zračenja. Interakcija fotonskog zračenja sa materijom. Interakcije unutar detektora i štita detektora. Elementi GS sistema. Poluprovodnički detektori u gama spektrometriji. Ge detektor. Analiza spektara. Granice statističkih odlučivanja u gama spektrometriji. Kalibracija detektora. Kompjuterska analiza spektra. Primjena software-a GENIE 2000. Mjerenje kod niskoaktivnih sistema. Specifičnosti metodologije određivanja radionuklida u životnoj sredini. Oblasti primjene gama spektrometrije. Fizičke i hemijske osobine radona. Transport, emanacija i fluks radona u zemlji, vodi i vazduhu. Produkti raspada radona. Izvori, fluks i distribucija produkata raspada radona. Direktne i indirektne metode mjerenja koncentracije aktivnosti radona. Pasivna i aktivna tehnika mjerenja koncentracije radona. Kalibracija detektora. Detekcija radona i njegovih produkata raspada. Mjerni sistemi pri LDDZZ PMF. Opasnost radona po ljudsko zdravlje u životnoj sredini. Primjena radona u nauci. Nastajanje, širenje i detekcija ultrazvuka. Priroda zvučnih talasa. Generator ultrazvuka. Pojave koje omogućuju primjenu ultrazvuka u medicini. Dijagnostički postupak. Načini prikazivanja signala. Biološki efekti upotrebe ultrazvuka. Ultrazvučna aparatura i instrumentacija. Magnetna svojstva atomskih jezgri. Indukcija rezonancije. Relaksacija vremena. Oslikavanje pomoću magnetne rezonancije. Dijagnostički parametri MR-slike. Nastajanje i osobine X – zraka. Radiografske metode. Radiološki uređaji.

18. Metode učenja:

Predavanja se izvode upotrebom sljedećih nastavnih metoda: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda aktivnog učenja, priprema i izlaganje individualnih seminarskih radova, konsultacije.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Provjeravanje znanja studenata se provodi sljedećim metodama: testovi - parcijalni ispiti, seminarski rad i završni ispit.

Testovi se rade nakon odslušane određene tematske cjeline, najmanje 15 sati predavanja. Svi testovi se rade u pismenoj formi. Svaki test sadrži pitanja koja se odnose isključivo na pređeno gradivo do/između testova. Završni ispit je u pismenoj formi i sastoji se iz pitanja koja obuhvataju cjelokupno ili dio gradiva, odnosno, prema dogovoru sa predmetnim nastavnikom. U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni seminarski rad koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Seminarski rad se u pisanoj formi predaje predmetnom nastavniku na pregled i ocjenu. U redovnim i popravnim ispitnim terminima student polaže završni ili integralni dio ispita. Integralni dio ispita obuhvata cjelokupno gradivo odslušano u toku kursa (polažu studenti koji nisu zadovoljni ostvarenim brojem bodova na parcijalnim ispitima), pri čemu student može ostvariti maksimalno 80 bodova.

20. Težinski faktor provjere:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita i utvrđuje se prema sljedećoj skali i uslovima:

	Max bodova	
Parcijalni ispiti	50	
Seminarski rad	20	
Završni ispit	30	
Ukupno:	100	54 (minimum bodova za prolaz)

21. Osnovna literatura:

1. Slivka, J., Bikit, I. i dr. Gama spektrometrija-specijalne metode i primjene, Univerzitet Novi Sad, Novi Sad, 2000.
2. Gilmore, G. R. Practical Gamma-ray Spectroscopy -2nd ed., John Wiley & Sons, 2008.
3. Knoll, G. F, Radiation Detection and Measurement, John Wiley & Sons, Inc., 2000.
4. Tsoulfanidis, N., Landsberger, S. Measurement and detection of radiation, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015.
5. Baskaran M., Radon: A tracer for geological, geophysical and geochemical studies, Springer, 2016.
6. Adrović, F., Ninković, M. Radioaktivnost i radijacioni nivoi u okolini termoelektrana, naučna monografija, Institut za nuklearne nauke Vinča, Beograd, 2005.
7. Durrani, S. A., Ilić, R., Radon measurements by etched track detectors: Applications in radiation protection, Earth sciences and environment, World Scientific Publishing, 1997.
8. Kane, S.A. , Gelman B. Introduction to physics in modern medicine. CRC Press 2020.
9. Duck, F.A., Baker, A.C., Hazel C. Ultrasound in medicine. CRC Press, 2020.

22. Internet web reference:**23. U primjeni od akademske godine:**

2022/23

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

14.09.2022