

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

FIZIKA MOLEKULA

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:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Za studente studijskog programa Fizika

8. Trajanje / semestar:

1

7

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

1

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

11. Odsjek / Studijski program:

Fizika/Fizika

12. Odgovorni nastavnik:

dr. sc. Amira Kasumović, vanredni profesor

13. E-mail nastavnika:

amira.kasumovic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

- usvajanje osnovnih pojmova i definicija u oblasti fizike molekula
- upoznavanje sa građom molekula i ponašanjem molekula u električnim i magnetnim poljima
- upoznavanje sa klasifikacijom tipova hemijskih veza u molekulima
- upoznavanje sa metodama rješavanja talasnih jednačina dvoatomskih i višeatomskih molekula
- upoznavanje sa osobinama molekulskih spektara
- osposobljavanje studenata za rješavanje konkretnih problema i zadataka iz fizike molekula
- razvijanje vještina i sticanje kompetencija studenata za samostalno učenje

16. Ishodi učenja:

Po završetku nastave iz predmeta student će moći:

- izdvojiti i opisati osnovne osobine molekula
- analizirati ponašanje molekula u električnim i magnetnim poljima
- definirati i analizirati prirodu i tipove hemijskih veza u molekulima
- analizirati osnovno energetska stanje molekule vodonika metodom valentnih veza i metodom molekulskih orbitala
- definirati i opisati molekulske spektre i pravila izbora za prelaze između molekulskih stanja
- primijeniti stečeno znanje u raznim oblastima nauke i tehnologije

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Istorijske napomene. Mehaničke karakteristike molekula. Specifična toplota i kinetička energija molekula. Ponašanje molekula u električnim poljima: dielektrične osobine. Napolarni molekuli. Polarni molekuli. Indeks prelamanja i anizotropija polarizabilnosti. Ponašanje molekula u magnetnim poljima: dijamagnetni i paramagnetni molekuli. Priroda i tipovi hemijskih veza u molekulima: klasifikacija interakcija. Jonska veza. Van der Waals-ovo privlačenje. Prelazni-metal kompleksi. Kovalentna veza -molekulski jon vodonika. Tipovi molekulskih orbitala. Molekul vodonika. Metod molekulskih orbitala (MMO) i metod valentnih veza (MVV). Poređenje MMO i MVV. Višeatomski molekuli. Rješavanje talasne jednačine razdvajanjem promjenjivih. Metode rješavanja elektronske talasne jednačine. Molekulski spektri. Rotacioni spektri. Vibraciono-rotacioni spektri. Elektronski spektri dvoatomskih molekula. Progresije i sekvence. Princip Franck-Condon. Opće osobine rotacione strukture elektronsko-vibracionih spektara. Disocijacija i predisocijacija. Luminescencija. Spektroskopija molekula. Molekulska elektronika i druge primjene.

18. Metode učenja:

Predavanja i auditorne vježbe se izvode upotrebom sljedećih nastavnih metoda: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda aktivnog učenja, metoda samostalnog rada, konsultacije.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Provjeravanje znanja studenata se provodi sljedećim metodama: testovi - parcijalni ispiti i završni ispit. U toku semestra studenti rade 2 testa - parcijalna ispita (7. i 14. sedmica nastave). Svaki test nosi maksimalno 25 bodova. Oba testa se rade u pismenoj formi, a sadrže zadatke i pitanja koja se odnose na gradivo do testova. Završni ispit se polaže u pismenoj formi, a obuhvata cjelokupno gradivo ili dio gradiva, odnosno prema dogovoru sa predmetnim nastavnikom. U redovnim i popravnim ispitnim terminima student polaže završni ispit ili integralni ispit (ako student nije zadovoljan ostvarenim brojem bodova na parcijalnim ispitima). Integralni ispit obuhvata cjelokupno gradivo predmeta, pri čemu student može ostvariti maksimalno 100 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 slijedećoj skali i uslovima:

	Max bodova	
I parcijalni ispit	25	
II parcijalni ispit	25	
Završni ispit	50	
Ukupno:	100	54 (minimum bodova za prolaz)

21. Osnovna literatura:

1. Belić, D. S., Fizika molekula, Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2000.
2. Terzić, M., Kurepa M., Uvod u fiziku atoma i molekula, Univerzitet u Novom Sadu, 1996.
3. Bransden, B. H., Joachain, C. J., Physics of Atoms and Molecules, Longman Scientific and Technical, London, 1984.
4. Haken, H., Wolf, H.C., Molecular Physics and Elements of Quantum Chemistry, transl. by W. D. Brewer, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1995.
5. Grdenić, Molekule i kristali, IV. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
6. Demtroder W., Molecular Physics-Theoretical Principles and Experimental Methods, Wiley-VCH, Verlag GmbH & Co., Weinheim, 2005.
7. Purić, J.M., Đeniže, S.I., Zbirka rešenih zadataka iz atomske fizike, Naučna knjiga, Beograd, 1979.
8. Yung-Kuo, L., Problems and solutions on atomic, nuclear and particle physics, World Scientific Publishing, 2000.

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

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

26.04.2018