

OPĆE INFORMACIJE		
Naziv kolegija	Kemija I	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Fizika	
Status kolegija	izborni	
Semestar	4.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	8
	Broj sati (P+V+S)	30 P + 10 V + 30 S
Nositelj kolegija	Gabriela Ambrožić	
Kontakt	gabriela.ambrozic@uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru, ured O-013	
Suradnik na kolegiju	/	
Kontakt	gabriela.ambrozic@uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru, ured O-013	
Jezik izvođenje nastave	hrvatski	
Web stranica kolegija	/	
Vrijeme i mjesto izvođenja nastave	Prema rasporedu sati objavljenom na mrežnoj stranici Fakulteta za fiziku.	
Izravna (učionička) nastava	30 P + 20 V + 30S, 100 %	
Virtualna nastava	0 %	
Ispitni rokovi	23.6.2027. (9. sati)	
	7.7.2027. (9. sati)	
	8.9.2027. (9. sati)	

OPIS KOLEGIJA
1.1. Ciljevi kolegija
Svladavanje osnova kemije.
1.2. Uvjeti za upis kolegija
Ostvaren upis na preddiplomski studij.
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij
- objasniti elektronsku građu atoma i položaj elemenata u periodnom sustavu; - objasniti svojstva elemenata na temelju elektronske građe; - definirati vrste veza u spojevima i na temelju toga predvidjeti njihova kemijska svojstva; - objasniti svojstva tvari ovisno o agregatnom stanju; - definirati brzinu kemijske reakcije i objasniti utjecaj različitih čimbenika na brzinu kemijskih reakcija; - razlikovati slabe i jake elektrolite; - objasniti ravnotežu u otopinama slabih elektrolita.
1.4. Sadržaj kolegija

Atomi i elementi
Molekule, spojevi
Kemijske jednadžbe
Stehiometrija
Kvantno-mehanički model atoma
Periodična svojstva elemenata
Kemijsko vezivanje (Lewisov model, oblici molekula, teorija valentnih veza, teorija molekulskih orbitala)
Plinovi
Termokemija
Tekućine, čvrste tvari i intermolekularne sile
Otopine
Kemijska kinetika
Kemijska ravnoteža
Kiseline i baze
Ravnoteža u vodenim otopinama

1.5. Obvezna literatura

1. Filipović, I; Lipanović, S.: Opća i anorganska kemija I, Školska knjiga, Zagreb, 1991
2. Sikirica M.: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb.

1.6. Dopunska literatura

Nivaldo J. Tro, Chemistry—the molecular approach, 3th Edition, Pearson Education Inc., 2014.

1.7. Obveze studenata, ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Sustav ocjenjivanja:

Aktivnost koja se ocjenjuje	Maksimalan broj bodova
Vježbe	10
Kolokvij 1	30
Kolokvij 2	30
Završni ispit	30

Opis aktivnosti koje se ocjenjuju:

Kolokviji

Tijekom semestra organiziraju se dva pismena kolokvija. Uvjet za izlazak na završni ispit iz teorije je pozitivna ocjena na oba kolokvija iz stehiometrije (minimalno 50 % ostvarenih bodova po kolokviju). Studenti koji su pisali oba kolokvija, ali nisu ostvarili dovoljan broj bodova po kolokviju (50 %), odnosno, studenti koji nisu pristupili redovitim kolokvijima, mogu izaći na popravni kolokvij koji uključuje cijelo gradivo. Studentima su omogućena dva roka popravnih kolokvija. Pritom ostvareni bodovi na popravnom kolokviju zamjenjuju bodove na oba redovita kolokvija. Na popravnom kolokviju studenti moraju ostvariti minimalno 50 % bodova.

Završni ispit

Student može pristupiti polaganju završnog ispita samo ako je tijekom nastave skupio minimalno 50% ocjenskih bodova iz redovitih kolokvija/popravnog kolokvija.

Vježbe

Vježbe će biti organizirane u obliku laboratorijskog rada na Fakultetu za fiziku. Na kraju vježbi student predaje referat o laboratorijskim vježbama.

Ukoliko je završni ispit pozitivan, konačna ocjena određuje se zbrajanjem bodova prikupljenih na svim elementima koji su se procjenjivali i donosi se prema sljedećim kriterijima:

90 – 100 bodova A Izvrstan (5)

75 – 89,9 bodova B Vrlo dobar (4)

60 – 74,9 bodova C Dobar (3)

50 – 59,9 bodova D Dovoljan (2)

1.8. Dodatne informacije

POPIS TEMA PO TJEDNIMA NASTAVE			
Tjedan	Oblik nastave*	Sati	Tema
1.	P	2	Uvodno predavanje, svojstva i razdvajanje tvari, građa atoma
1.	S	2	Stehiometrija
2.	P	2	Molekule, spojevi, kemijske jednadžbe, reakcije u vodi (redoks reakcije, reakcije taloženja, reakcije asocijacije i disocijacije)
2.	S	2	Stehiometrija
3.	P	2	Atomske orbitale, elektronska konfiguracija atoma, izotopi, ioni
3.	S	2	Stehiometrija
4.	P	2	Periodni sustav, periodičnost svojstava elemenata
4.	S	2	Stehiometrija
5.	P	2	Molekule, spojevi, intramolekularne kemijske veze, ionska veza, kovalentna veza, metalna veza
5.	S	2	Stehiometrija
6.	P	2	Lewisov model, rezonancija, oblici molekula
6.	S	2	Stehiometrija
7.	P	2	Teorija valentne veze, teorija molekulskih orbitala
7.	S	2	Stehiometrija
8.	P	2	Intermolekularne kemijske veze i svojstva tekućina i krutina
8.	S	2	Stehiometrija
8.		2	Kolokvij
9.	P	2	Otopine
9.	S	2	Stehiometrija
9.	V	5	Vježba
10.	P	2	Plinovi

10.	S	2	Stehiometrija
11.	P	2	Kemijska kinetika
11.	S	2	Stehiometrija
12.	P	2	Kemijska ravnoteža
12.	S	2	Stehiometrija
13.	P	2	Kiseline i baze
13.	S	2	Stehiometrija
14.	P	2	Ravnoteže u vodenim otopinama, puferi, titracijske krivulje I
14.	S	2	Stehiometrija
15.	P	2	Ravnoteže u vodenim otopinama, titracijske krivulje II
15.	S	2	Stehiometrija
15.		2	Kolokvij
16.	V	5	Vježbe (terenska nastava)

*Napomena: navesti ukoliko se određeni sat/tema izvodi online

KONSTRUKTIVNO POVEZIVANJE			
ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	AKTIVNOSTI ZA NASTAVNIKE I STUDENTE (metode poučavanja i učenja)	METODE VREDNOVANJA
objasniti elektronsku građu atoma i položaj elemenata u periodnom sustavu	Klasifikacija tvari, fizikalne i kemijske promjene tvari, atomska teorija, struktura atoma, atomska masa, mol i molarna masa, stehiometrija	Izlaganje Aktivna rasprava Rješavanje zadataka iz računske kemije Samostalni rad Konzultacije	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (kolokviji iz stehiometrije) Pisana provjera znanja i vještina (završni ispit iz teorije) Pohađanje nastave
objasniti svojstva elemenata na temelju elektronske građe	Elektronska konfiguracija atoma, atomske orbitale, izotopi, periodni sustav, periodičnost svojstava elemenata	Izlaganje Aktivna rasprava Rješavanje zadataka iz računske kemije Samostalni rad Konzultacije	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (kolokviji iz stehiometrije) Pisana provjera znanja i vještina (završni ispit iz teorije) Pohađanje nastave
definirati vrste veza u spojevima i na temelju toga predvidjeti njihova kemijska svojstva	Molekule, spojevi, intramolekularne kemijske veze, ionska veza, kovalentna veza, metalna veza, Lewisov model, rezonancija, oblici molekula, Lewisov model, rezonancija,	Izlaganje Aktivna rasprava Rješavanje zadataka iz računske kemije Samostalni rad Konzultacije	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (kolokviji iz stehiometrije) Pisana provjera znanja i vještina (završni ispit iz teorije) Pohađanje nastave

	oblici molekula, stehiometrija		
objasniti svojstva tvari ovisno o agregatnom stanju	Intermolekularne kemijske veze i svojstva tekućina i krutina, plinovi, otopine, stehiometrija	Izlaganje Aktivna rasprava Rješavanje zadataka iz računske kemije Samostalni rad Konzultacije	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (kolokviji iz stehiometrije) Pisana provjera znanja i vještina (završni ispit iz teorije) Pohađanje nastave
definirati brzinu kemijske reakcije i objasniti utjecaj različitih čimbenika na brzinu kemijskih reakcija	Čimbenici koji utječu na kemijsku kinetiku, katalizatori, reakcijski mehanizam, stehiometrija	Izlaganje Aktivna rasprava Rješavanje zadataka iz računske kemije Samostalni rad Konzultacije	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (kolokviji iz stehiometrije) Pisana provjera znanja i vještina (završni ispit iz teorije) Pohađanje nastave
razlikovati slabe i jake elektrolite	Jakost kiselina i baza, ionske otopine, puferi, koligativna svojstva, stehiometrija	Izlaganje Aktivna rasprava Rješavanje zadataka iz računske kemije Samostalni rad Konzultacije	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (kolokviji iz stehiometrije) Pisana provjera znanja i vještina (završni ispit iz teorije) Pohađanje nastave
objasniti ravnotežu u otopinama slabih elektrolita	Le Châtelierov princip, dinamična ravnoteža, konstanta ravnoteže, stehiometrija	Izlaganje Aktivna rasprava Rješavanje zadataka iz računske kemije Samostalni rad Konzultacije	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (kolokviji iz stehiometrije) Pisana provjera znanja i vještina (završni ispit iz teorije) Pohađanje nastave