FIZIKALNA KEMIJA 2	
OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Lidija Jakobek Barron
Suradnici	Doc. dr. sc. Ivana Tomac Petra Matić, dipl. ing.
Studij	Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Farmacija
Status predmeta	Obvezni
Godina studija, semestar	2. godina, 3. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	**5,0 ECTS**
Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanje 30; Seminari: 15; Vježbe: 15
Očekivani broj studenata na predmetu	35
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	
Upoznati, razumjeti i samostalno interpretirati osnovne elektrokemijske i kinetičke zakonitosti te osnovna načela u koloidnoj kemiji kako bi ih se primijenilo u istraživanju strukture i svojstava molekula i mehanizama kemijskih procesa.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	
Odslušan predmet Opća i anorganska kemija sa stehiometrijom	
Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	
1.1., 2.3.	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (5-10 ishoda)	
Nakon odslušanih predavanja, odrađenih seminara i vježbi, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će moći: 1. Prosuditi koloidne sustave, njihovo ponašanje te površinska svojstva koloidnih čestica 2. Valorizirati zakonitosti kemijske kinetike te povezane mehanizme kemijskih reakcija 3. Argumentirati pojmove i osnovna načela u elektrokemiji 4. Samostalno provoditi izračune u rješavanju fizikalno-kemijskih problema 5. Provoditi samostalnu pripremu otopina, pripremu eksperimenta te samostalno izvoditi laboratorijska mjerenja. 6. Analizirati rezultate mjerenja, izvesti zaključke iz izvedenih vježbi te ih samostalno obraditi i prikazati.	
Sadržaj predmeta	
Predavanja: Koloidna kemija, sistematika koloida, struktura liofobnih i liofilnih koloida, elektrokinetički potencijal. Svojstva koloida. Metode odvajanja koloidnih čestica. Stabilizacija i destabilizacija koloida. Emulgatori. Emulzije, pjene, aerosoli. Kemijska kinetika, osnovni pojmovi, brzina reakcije, jednadžba za brzinu reakcije, konstanta brzine reakcije. Redovi reakcija. Reakcije I i II reda. Utjecaj temperature na brzinu reakcije, Arrheniusova relacija. Egzotermne i endotermne reakcije. Elektrokemija, elektroliti. Električna svojstva otopina. Električna provodnost, molarna provodnost, električna otpornost, Kohlrauschov zakon. Ionska jakost, ionska pokretljivost. Galvanski i elektrolitski članak, elektrodni potencijal, Nernstova jednadžba, elektromotorna sila. Faradayevi zakoni. Elektroanalitičke metode (potenciometrija, konduktometrija, kulometrija, polarografija, voltametrija, kronopotenciometrija, kronoamperometrija, kronokulometrija, elektrokemijska impedancijska spektroskopija).	

Seminari: Zadaci i primjeri: koloidi i elektrokinetički potencijal. Rješavanje teorijskih problema: stabilizacija koloida. Rješavanje teorijskih problema: emulzije i emulgatori. Rješavanje teorijskih problema: tekuće i krute pjene. Računski zadaci: zadaci s konstantama brzine kemijske reakcije I reda. Računski zadaci: zadaci s konstantama brzine kemijske reakcije II reda. Računski zadaci: zadaci s Arrheniusovom jednadžbom, određivanje energije aktivacije. Računski zadaci i teorijski primjeri: endotermne i egzotermne reakcije. Računski zadaci: molarna provodnost. Računski zadaci: konstanta produkta topivosti. Računski zadaci: ionska jakost. Računski zadaci: Faradayev zakon. Računski zadaci: elektrodni potencijal i elektromotorna sila. Računski zadaci: potenciometrijska titracija. Računski zadaci: konduktometrijska titracija.

Vježbe: Računi i priprava otopina različitih koncentracija. Priprema koloida. Stabilizacija i destabilizacija koloida te svojstva koloida. Kemijska kinetika, određivanje brzine reakcije. Kemijska kinetika, određivanje reda reakcije. Provodnost jakih elektrolita. Provodnost slabih elektrolita. Potenciometrijska neutralizacijska titracija. Konduktometrijska neutralizacijska titracija. Upotreba elektroanalitičkih metoda u određivanju analita.

Vrste izvođenja nastave

Predavanja; seminari; laboratorijske vježbe

Obaveze studenata

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno. Student može opravdano izostati s 30% predavanja i seminara. Vježbe su obvezne.

Praćenje rada studenata *(Povezivanost ishoda učenja, nastavnih metoda i ocjenjivanja)*

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metode procjenjivanja	Ocjenski odovi	
					Min.	ax.
Pohađanje nastave (predavanje, seminari)	1,5	1-4	Prisutnost na nastavi, rješavanje radnih i računskih zadataka	Evidencija prisutnosti i evidencija izvedenih radnih zadataka	5	10
Pohađanje vježbi	0,5	5-6	Provođenje eksperimenata, obrada rezultata mjerenja, pisanje Izvješća	Evidencija prisutnosti i ocjena Izvješća	5	10
Provjera znanja (djelomični testovi ili cijeli pismeni ispit)	2,0	1-4	Učenje za pisanu provjeru dijela gradiva ili cijelog gradiva te sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2 (ili cijeli pismeni ispit)	30	50
Završni ispit	1,0	1-4	Učenje za završni ispit	Usmeni ispit	10	30
Ukupno	**5,0**				**50**	**100**

Vrednovanje pisanog dijela završnog ispita

Postotak točno riješenih zadataka (%)	Ocjenski bodovi
>95,00	50
90,00-94,99	47
85,00-89,99	45
80,00-74,99	40
75,00-79,99	38
70,00-74,99	35
65,00-69,99	33
60,00-64,99	30

Oblikovanje završne ocjene:
Ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju se bodovi ostvareni na završnom ispitu. Ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća i uspoređuje se s brojčanim sustavom na sljedeći način: A – izvrstan (5): 90-100 ocjenskih bodova ; B – vrlo dobar (4): 80-89,99 ocjenskih bodova; C – dobar (3): 65-79,99 ocjenskih bodova; D – dovoljan (2): 50-64,99 ocjenskih bodova

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost preko ostalih medija
Skoog, D. A., West, D. M., Holler F. J.: Osnove analitičke kemije. Školska knjiga, Zagreb, 1999.	7	
Piljac, I.: Elektroanalitičke metode, RMC, Zagreb, 1995.	1	

Dopunska literatura

Atkins, P.W., de Paula, J., Keeler, J: Atkins' Physical Chemistry, 11rd Ed., Oxford University Press, Oxford, 2018.
Atkins, P.W., de Paula J.: Atkins' Physical Chemistry, 7th Ed., New York: Oxford University Press, Oxford, 2002.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija

Anonimna, kvantitativna, standardizirana studentska anketa o predmetu i radu nastavnika koju provode Uredi za kvalitetu Medicinskog fakulteta Osijek i/ili Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek.

Napomena

E-učenje ne ulazi u norma sate predmeta, ali se koristi u nastavi i sadrži poveznice na različite stranice, video i audio materijale dostupne na mrežnim stranicama.