



Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Fizikalna kemija	
Studijski program	Diplomski studij Fizika	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje temeljnih (općih) znanja iz područja fizikalne kemije
Usvajanje naprednih znanja iz odabranih područja fizikalne kemije
Primjena usvojenog znanja u samostalnom rješavanju problema i zadataka
Upoznavanje s eksperimentima i analitičkim metodama koji služe za proučavanje fizikalno-kemijskih svojstava u sustavima i procesima prisutnim u okolišu

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položen ispit iz Fizike 1 i 2 i iz Matematičke analize 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Sagledavanje građe tvari na molekularnoj razini.
Sposobnost samostalnog rješavanja problema i računskih zadataka iz područja kemijske termodinamike, elektrokemije i kemijske kinetike.
Sposobnost sagledavanja kemijskih sustava i procesa u okolišu, u svjetlu fizikalno-kemijskih zakona.

1.4. Sadržaj predmeta

Kemijska termodinamika. Temeljni pojmovi. Prvi, drugi i treći glavni stavak fenomenološke termodinamike. Izotermni potencijali. Toplinski kapacitet. Kemijski sastav. Kemijski procesi. Kemijski potencijal. Parcijalne molarne veličine. Entropija. Jednačba stanja idealnog plina. Idealne smjese. Realni plinovi. Međumolekulske interakcije. Tekućine (kapljevine). Kemijski potencijal. Relativna aktivnost. Fugacitet i njegova ovisnost o sastavu smjese. Clausius-Clapeyron-ova jednačba. Vrelišta dvojnih smjesa. Otopine. Izražavanje sastava otopina. Trojna točka. Pravilo faza. Realne otopine. Koligativna svojstva. Granice fenomenološke metode. **Kemijska kinetika.** Definicija brzine kemijska reakcije i brzine promjene koncentracije. Kemijska ravnoteža. Konstanta ravnoteže. Kinetika kemijskih reakcija – formalizam. Reakcije I. reda. Reakcije II. reda. Simultane reakcije. Lančane reakcije. Ovisnost brzine reakcije o temperaturi. Teorija sudara (kolizijska teorija). Termodinamička svojstva iona u otopini. Ionska aktivnost. **Elektrokemija.** Elektrokemijski članak. Reakcije na elektrodama. Vrste elektroda. Vrste članaka. Reakcije u članku. Nernstova jednačba. Standardni potencijal.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Pohađanje predavanja i vježbi. Aktivan odnos prema nastavi. Polaganje dva kolokvija. Izrada i kolokviranje praktičnih vježbi.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Pratit će se redovito pohađanje predavanja i posebno vježbi te aktivno sudjelovanje u nastavi. Studenti su obvezni pristupiti kolokvijima (2 iz teorijsko dijela, 1 iz vježbi) te završnom ispitu. Završni ispit je usmeni. Za konačnu pozitivnu ocjenu potrebno je skupiti najmanje pola mogućih bodova iz svakog navedenog segmenta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

P.W. Atkins, Physical Chemistry, 5th Ed., Oxford University Press, 1994.

V. Simeon, Termodinamika, Školska knjiga, Zagreb 1980.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

P. W. Atkins, The Elements of Physical Chemistry, 3rd Ed., Oxford University Press, 2000.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
P.W. Atkins, Physical Chemistry, 5th Ed., Oxford University Press, 1994.	1	5
V. Simeon, Termodinamika, Školska knjiga, Zagreb 1980.	1	5
P. W. Atkins, The Elements of Physical Chemistry, 3rd Ed., Oxford University Press, 2000.	1	5

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kontinuirano praćenje studentovih aktivnosti na vježbama i predavanjima uz povratne informacije o uspješnosti i ostvarenom napretku.

Uvodni upitnik o tome što svaki student očekuje od kolegija. Završni anonimni upitnik o kvaliteti izvedene nastave.

Nakon položenog usmenoga dijela ispita nastavnik traži od studenata usmenu povratnu informaciju o ostvarenim ciljevima nastave: načinu učenja, eventualnim poteškoćama pri usvajanju dijela sadržaja i sugestije o izvođenju kolegija.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.