

| NAZIV PREDMETA | | OPĆA I ANORGANSKA KEMIJA | | | | |
|---|---|--|-----|----|----|---|
| Kod | PMC221 | Godina studija | 1. | | | |
| Nositelj/i predmeta | doc.dr.sc. Barbara Soldo | Bodovna vrijednost (ECTS) | 8.0 | | | |
| Suradnici | Linda Mastelić | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P | S | V | T |
| | | | 45 | 15 | 45 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | Postotak primjene učenja | | | | |
| OPIS PREDMETA | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznavanje studenata s temeljnim kemijskim zakonitostima i principima, te osposobljavanje studenata za praćenja gradiva kemijskih predmeta koji slijede nakon Opće i anorganske kemije. Razviti kod studenata sposobnost kritičkog razmišljanja o eksperimentima provedenim u laboratoriju i uključenosti kemije u svakodnevni život. | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Uvjet za izlazak na ispit su odrađene vježbe iz Opće i anorganske kemije. | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | <p>Studenti će nakon završetka kolegija moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) razlikovati elementarne tvari od spojeva, fizikalna i kemijska svojstva tvari te fizikalne i kemijske promjene 2) objasniti elektronsku strukturu atoma te elektronsku konfiguraciju elemenata 3) razlučiti i definirati različite vrste kemijskih reakcija, vrste kemijskih veza, te vrste međumolekulskih interakcija 4) objasniti i razumjeti plinske zakone 5) izvesti neke osnovne laboratorijske eksperimente 6) objasniti i razumjeti koligativna svojstva otopina te puferske otopine 7) objasniti čimbenike koji utječu na brzinu i ravnotežu kemijskih reakcija 8) objasniti energetske promjene tijekom kemijske reakcije 9) opisati svojstva kemijskih elemenata glavnih skupina periodnog sustava elemenata i njihovih spojeva 10) rješavati jednostavne numeričke zadatke | | | | | |

Sadržaj predmeta
detaljno razrađen
prema satnici nastave

Predavanja:

1. Svojstva tvari, agregacijska stanja tvari, kemijska analiza i sinteza. SI jedinice, Fizikalne i kemijske promjene tvari. Zakoni kemijskog spajanja.
2. Struktura atoma, elektron i atomska jezgra. Thomsonov i Rutherfordov model atoma, izotopi, atomska masa, kemijske formule.
3. Pisanje kemijskih reakcija (izjednačavanje) i vrste kemijskih reakcija: taložne reakcije, kiselo-bazne reakcije, reakcije oksidacije i redukcije. Stehiometrija, mjerodavni reaktant i iskorištenje.
4. Termokemija i termokemijske jednačbe. Entalpija i entropija, Gibbsova energija Hessov zakon.
5. Elektronska struktura atoma, Bohrov i kvantno-mehanički model atoma. Orbitale, kvantni brojevi, elektronska konfiguracija. PSE, periodičnost svojstava: radijus atoma, energija ionizacije i energija elektronskog afiniteta.
6. Ionska veza. Ionski radijusi atoma, energija kristalne rešetke.
7. Kovalentna veza. Lewisove strukturne formule. Pravilo okteta i višestruke veze VSEPR model. Dipolni moment i struktura molekule. Teorija valentne veze i hibridnih orbitala.
8. Metalna veza. Slagaline metala. Međumolekulske interakcije.
9. Fazne pretvorbe, tlak para, vrelište i talište, fazni dijagram vode. Kruto i tekuće agregacijsko stanje.
10. Plinovi i idealni plinski zakoni za plinove i smjese plinova. Daltonov zakon. Van der Waalsova jednačba za realne plinove.
11. Otopine, izražavanje sastava i priprema otopina. Utjecaj tlaka i temperature na topljivost i koligativna svojstva ionskih otopina.
12. Kinetika kemijskih reakcija. Čimbenici koji utječu na brzinu kemijske reakcije. Ravnoteža kemijskih reakcija. Konstanta ravnoteže, homogena i heterogena ravnoteža. Le Chatelierovo načelo.
13. Kiseline i baze (Arrheniusova, Bronsted-Lowryeva i Lewisova definicija). Relativna jakost kiselina i baza, autoionizacija vode, otopine jakih kiselina i baza, pH otopine, puferi. Kiselo bazna svojstva otopina soli.
14. Elektrokemija. Galvanski članci i elektrolitske ćelije. Elektrokemijske reakcije, elektrodni potencijal.
15. Sistematika elemenata: glavna svojstva skupina u periodnom sustavu.

Seminari:

1. Značajne znamenke, SI sustav jedinica, fizikalne i kemijske promjene na atomskoj skali, subatomske čestice.
2. Množina tvari, relativna atomska i molekulska masa, nomenklatura kemijskih spojeva, iskazivanje sastava tvari (udjeli).
3. Elementarna analiza. Određivanje empirijske i molekulska formule spoja.
4. Stehiometrija kemijskih reakcija, mjerodavni reaktant i iskorištenje kemijske reakcije.
5. Oksido-redukcijske (redoks) reakcije.
6. Elektronska konfiguracija atoma i iona, orbitale i kvantni brojevi, PSE i periodičnost svojstava.
7. Kemijske veze: Prikaz nastanka ionske i kovalentne veze Lewisovim simbolima Prikaz molekula prema VSEPR modelu.
8. Kristalne rešetke kubičnog sustava.
9. Plinski zakoni.
10. Otopine: izražavanje sastava otopine, priprava otopina i razrijedenje.
11. Koligativna svojstva otopina.
12. Kiselo-bazne ravnoteže. pH.
13. Puferske otopine.

| | |
|--|--|
| | <p>14. Elektrokemija: Galvanski članci i elektrolitske ćelije. Elektrokemijske reakcije, elektrodni potencijal.</p> <p>15. Reakcije karakteristične za predstavnike glavnih skupina u PSE</p> <p><u>Vježbe:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Osnovni laboratorijski pribor i kemikalije, mjere opreza i zaštite u laboratoriju. Mjerenje mase i volumena. Rad s plinskim plamenikom. Odjeljivanje komponenata smjese: dekantiranje, filtriranje, destilacija, sublimacija, prekrystalizacija i kromatografija. Fizikalne i kemijske promjene. Vrste kemijskih reakcija: taložne reakcije, kiselo-bazne reakcije, redoks reakcije. Stehiometrija: mjerodavni reaktant i iskorištenje kemijske reakcije. Određivanje tališta i vrelišta. Priprava i dokazivanje kisika, vodika i ugljikova(IV) oksida. Priprema otopine zadanog sastava. Razrjeđivanje i titracija kiselina. Kemijska kinetika, utjecaj koncentracije reaktanata, temperature i katalizatora na brzinu kemijske reakcije. Određivanje pH. Reakcije hidrolize u vodenim otopinama različitih soli. Puferska otopina, priprava i njezino djelovanje. Određivanje molarne entalpije otapanja soli. Galvanski članak i elektroliza vodenih otopina soli. Svojstva prijelaznih metala Priprava dvostrukih soli Nadoknada |
|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|----------------|---|------------------|--|
| Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati) | | | | |
| Obveze studenata | 80% prisutnosti predavanjima i seminarima i odrađene sve laboratorijske vježbe. | | | | | |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta): | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | Praktični rad | |
| | Eksperimentalni rad | 1,5 | Referat | | (Ostalo upisati) | |
| | Esej | | Seminarski rad | | (Ostalo upisati) | |
| | Kolokviji | 1 | Usmeni ispit | 2 | (Ostalo upisati) | |
| | Pismeni ispit | 2,5 | Projekt | | (Ostalo upisati) | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p> | <p>Za rad laboratorijskih vježbi je obavezan ulazni kolokvij. Student koji odradi laboratorijske vježbe iz kolegija u cijelosti i koji je prisutan na 80% predavanja i seminara može pristupiti polaganju ispita. Ispit iz navedenog kolegija se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Pisani ispit je eliminacijski. Polaganje ispita je omogućeno preko dva parcijalna testa tijekom semestra. Testovi (parcijalni i cjeloviti) obuhvaćaju gradivo izneseno na predavanjima, seminarima i vježbama. Pismeni ispit traje dva sata i ocjenjuje se na slijedeći način:</p> <p style="padding-left: 40px;">Točno riješeno više od 50% -dovoljan Točno riješeno više od 65 % - dobar Točno riješeno više od 80 % - vrlo dobar Točno riješeno više od 90 % - izvrstan</p> <p>Potrebno je položiti oba parcijalna testa da bi se pristupilo usmenom dijelu polaganja ispita.</p> | | |
| <p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p> | <p style="text-align: center;">Naslov</p> | <p style="text-align: center;">Broj primjeraka u knjižnici</p> | <p style="text-align: center;">Dostupnost putem ostalih medija</p> |
| | <p>I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija I i II dio, Školska knjiga, Zagreb, 1997.</p> | <p style="text-align: center;">10</p> | |
| | <p>M. S. Silberberg, Chemistry the Molecular Nature of Matter and Change, 4-th edition, McGraw-Hill, New York, 2006.</p> | <p style="text-align: center;">2</p> | |
| | <p>M. Sikirica, Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1987.</p> | | |
| | <p>M. Sikirica, B. Korpar-Čolig: Praktikum iz opće i anorganske kemije, Školska knjiga, Zagreb, 2001.</p> | <p style="text-align: center;">5</p> | |
| <p>Dopunska literatura</p> | <p>R. Chang, Chemistry, 10th edition, McGraw-Hill, New York, 2010.</p> <p>Vježbe iz Opće i anorganske kemije (interna skripta), Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2013.</p> | | |
| <p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p> | <p>- informacije iz razgovora, primjedbi i konzultacija s polaznicima tijekom održavanja nastave - studentska anketa</p> | | |
| <p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p> | | | |