

**IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAMI (SILABUSI)
DIPLOMSKOG SVEUČILIŠNOG STUDIJA
KEMIJA
ZA AKADEMSKU 2024./2025. GODINU**

Mostar, rujan 2024.

| | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------|
| Studijski program | Kemija | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. | | | |
| Naziv predmeta | INSTRUMENTNE METODE ANALIZE 1 | Kod predmeta | FPMOZKEABM101 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Nastavnici | dr.sc. Anita Martinović-Bevanda, izv.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | <p>- postići kod studenta razumijevanje osnovnih principa na kojima se temelje spektrometrijske tehnike i odabrane tehnike termičke analize.</p> <p>- proširiti znanja studenata o mogućnostima primjene spektrometrijskih tehnika</p> <p>- postići kod studenta sposobnost kritičkog promišljanja o prednostima i nedostacima pojedinih tehnika</p> <p>- postići kod studenta mogućnost pravilnog odabira obrađenih instrumentnih tehnika s obzirom na karakteristike uzorka i fizikalno-kemijska svojstva analita.</p> | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | |
| | Objašnjava osnovne teorijske principe na kojima se temelji primjena spektrometrijskih i termičkih tehnika | | IU-FPMOZKEABM101-1 | IU-FPMOZKEABM-4 | | |
| | Objašnjava i uspoređuje strukturu instrumenata u spektrometriji | | IU-FPMOZKEABM101-2 | IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-4 | | |
| | Uspoređuje spektrometrijske tehnike primjenom temeljnih načela analitičke kemije | | IU-FPMOZKEABM101-3 | IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-4 | | |
| | Predlaže spektrometrijsku tehniku za analizu realnog uzorka i argumentirano pojašnjava izbor | | IU-FPMOZKEABM101-4 | IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-3 | | |
| | Predlaže termičku tehniku za analizu realnog uzorka i argumentirano pojašnjava izbor | | IU-FPMOZKEABM101-5 | IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-3 | | |
| Preuvjeti za upis predmeta | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | |
| | 1. tjedan | | Uvod u instrumentne metode analize. Uvod u postupke vrednovanja metode. | | | |
| | 2. tjedan | | Uvod u optičku spektrometriju. Komponente instrumenata u optičkoj spektrometriji. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| | 3. tjedan | | Uvod u atomsku spektrometriju. Atomijski spektri. Uzorci širenja vrpce. Postupci atomizacije. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| | 4. tjedan | | Atomska apsorpcijska spektrometrija. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------------------------------|
| | 5. tjedan | Atomska emisijska spektrometrija. ICP-AES. ICP-MS. | | | |
| | 6. tjedan | Spektrometrija fluorescencije x-zračenja. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| | 7. tjedan | Usporedba i primjena atomskih spektrometrijskih tehnika. | | | |
| | 8. tjedan | Molekulska spektrometrija. Uvod u UV/Vis molekulska apsorpcijsku spektrometriju. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| | 9. tjedan | Primjena UV/Vis molekulske apsorpcijske spektrometrije. Protočne metode analize sa spektrometrijskim detektorom. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| | 10. tjedan | Infracrvena molekulska spektrometrija. Spektrometrija Ramanovog raspršenja. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| | 11. tjedan | Molekulska masena spektrometrija. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| | 12. tjedan | Nuklearna magnetna rezonancija-Osnovni principi i primjena | | | |
| | 13. tjedan | Spektroskopske metode u karakterizaciji površine. | | | |
| | 14. tjedan | Usporedba i primjena obrađenih spektrometrijskih tehnika. | | | |
| | 15. tjedan | Termička analiza. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije. | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | |
| E-učenje | | | | | |
| Metode poučavanja | - predavanje, izlaganje - slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni usmeni praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni |
| Pohađanje nastave | | - | 45 | 1,5 | 0 % |
| Kolokvij/pismeni ispit | | IU-FPMOZKEABM101-1-5 | 60 | 2 | 80 % |
| Završni usmeni ispit | | IU-FPMOZKEABM101-1-5 | 45 | 1,5 | 20 % |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | |
| Kolokvij/integralni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% = do 44 % ocjene od 67% do 78% = do 56 % ocjene od 79% do 90% = do 68 % ocjene od 91% do 100% = do 80 % ocjene Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% = do 11 % ocjene od 67% do 78% = do 14% ocjene od 79% do 90% = do 17 % ocjene od 91% do 100% = do 20 % ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: | | | | | |

| 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5). | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu rješavanja dodatnih zadataka i pisanje seminarskog rada. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente. | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | D. A. Skoog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. | | X | | x | | | x | | | |
| Dopunska | D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler: Osnove analitičke kemije. Školska knjiga, Zagreb, 1999 | | X | x | | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------|--------------------------------------------------|--------|
| Studijski program | Kemija | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. | | | |
| Naziv predmeta | VIŠI PRAKTIKUM IZ ANALITIČKE KEMIJE | Kod predmeta | FPMOZKEABM102 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 0 | 60 | 0 | 0 |
| Nastavnici | dr.sc. Anita Martinović-Bevanda, izv.prof. | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Marina Marić, asist. | | 0 | 60 | 0 | 0 |
| Ciljevi predmeta | -postići kod studenta sposobnost za samostalno rješavanje problema analize složenih uzoraka. -osposobiti studenta da samostalno planira i provede vrednovanje analitičke metode. -osposobiti studenta za primjenu, planiranje i izvedbu eksperimenata primjenom instrumentne tehnike -osposobiti studenta za interpretaciju rezultata dobivenih kvantitativnom analizom. | | | | | |
| | | | Kod ishoda učenja predmeta | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | |
| Primjenjuje teorijska znanja iz analitičke kemije tijekom planiranja, objašnjavanja i izvedbe eksperimenta. | | | IU- FPMOZKEABM102-1 | | IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-7 | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------|--------|-----------|
| Ishodi učenja predmeta | Samostalno planira i provodi postupke instrumentne analize realnog uzorka | IU- FPMOZKEABM102-2 | IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-2 | | | | |
| | Planira i provodi postupke temeljem kojih će vrednovati analitičku metodu | IU- FPMOZKEABM102-3 | IU-FPMOZKEABM-2 | | | | |
| | Računa sadržaj analita temeljem podataka dobivenih instrumentnim kvantitativnim metodama analize. | IU- FPMOZKEABM102-4 | IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-7 | | | | |
| | Interpretira i uspoređuje rezultate kvantitativnih mjerenja | IU- FPMOZKEABM102-5 | IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-7 | | | | |
| | Primjenjuje znanja o principima zelene analitičke kemije u praksi | IU- FPMOZKEABM102-6 | IU-FPMOZKEABM-2 IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |
| Preuvjeti za upis predmeta | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | | |
| | 1. tjedan | Spektrofotometrijsko određivanje pKa vrijednosti indikatora i stehiometrije kompleksa. | | | | | |
| | 2.-4. tjedna | Optimizacija i vrednovanje metode. Primjena zelenog čaja kao reagensa pri određivanju Fe u farmaceutskom pripravku. | | | | | |
| | 5.-6. tjedna | Spektrometrijsko određivanje iona Fe u čaju tiocijanatnom metodom. Prilagodba metode pri primjeni sustava za slijednu injekcijsku analizu. | | | | | |
| | 7. tjedan | Spektrofotometrijsko određivanje askorbinske kiseline i tiola u farmaceutskom pripravku primjenom reakcije s Cu(II)-neocuproine reagensom. | | | | | |
| | 8. tjedan | Potencijometrijsko određivanje jodida u čaju primjenom kalibracije s vanjskim standardima. | | | | | |
| | 9. tjedan | Potencijometrijsko određivanje jodida u čaju primjenom kalibracije s dodatkom standarda. | | | | | |
| | 10. tjedan | Potencijometrijsko određivanje jodida i jodata u soli. | | | | | |
| | 11. tjedan | Kontrola kvalitete kozmetičkog pripravka (Idio). Određivanje indeksa zaštite od UV zračenja | | | | | |
| | 12. tjedan | Određivanje uree u kozmetičkom pripravku. | | | | | |
| | 13. tjedan | Analiza vode. Određivanje fosfata i amonijaka. | | | | | |
| | 14-15. tjedna | Određivanje nitrata i nitrita u vodi: Primjena različitih spektrofotometrijskih metoda; primjena mobitela kao detektora, priprema brzih gel testova. | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | |
| Metode poučavanja | -aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju) - demonstracija - dijalog, rasprava, slobodni i vođeni razgovor | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | Vrsta ispita | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 60 | 2 | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|------------------------|------------|----------|-------------|
| Kolokvij | IU- FPMOZKEABM102-1-6 | 30 | 1 | 30 % |
| Referat/laboratorijski dnevnik | IU- FPMOZKEABM102-4, 5 | 30 | 1 | 30 % |
| Završni pismeni ispit | IU- FPMOZKEABM102-1-6 | 30 | 1 | 40 % |
| Ukupno | | 150 | 5 | 100% |

Način izračuna konačne ocjene

Ocjenjivanje se odnosi na polaganje ulaznog kolokvija za svaku vježbu, na vođenje laboratorijskog dnevnika (referata) i na završni pismeni ispit.

Ulazni kolokvij se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene
- od 55 % do 66 % točnih odgovora = 16,5 % ocjene
- od 67 % do 78 % točnih odgovora = 21 % ocjene
- od 79 % do 90 % točnih odgovora = 25,5 % ocjene
- od 91 % do 100 % točnih odgovora = 30 % ocjene

Laboratorijski dnevnik se ocjenjuje na sljedeći način:

- dnevnik nije napisan ili ima velike manjkavosti = 0 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, postoje manjkavosti u prikazu rezultata ili u kemijskom računanju, greške u pravopisu = 16,5 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati dobro prikazani ali postoje manjkavosti u kemijskom računanju ili gramatici = 21 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati vrlo dobro prikazani s malim nedostacima u računanju ili u gramatici = 25,5 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati uredno i sistematično prikazani bez manjkavosti u računanju i gramatici = 30 %

Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene
- od 55 % do 66 % točnih odgovora = 22 % ocjene
- od 67 % do 78 % točnih odgovora = 28 % ocjene
- od 79 % do 90 % točnih odgovora = 34 % ocjene
- od 91 % do 100 % točnih odgovora = 40 % ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | Viši praktikum iz analitičke kemije-interna skripta | x | | x | | | | | | x | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------------|--------|
| Studijski program | Kemija |
|-------------------|--------|

| | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------|
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. | | | |
| Naziv predmeta | BIOTEHNOLOGIJA | Kod predmeta | FPMOZKEABM103 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Nastavnici | dr.sc. Maja Pavela Vrančić, prof. emeritus | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | - upoznati studente s osnovama genetičkog inženjerstva - upoznati studente s principima biotehnoloških procesa s primjenom u medicini, farmakologiji, poljoprivredi, proizvodnji namirnica i dodataka hrani, u proizvodnji energije, u industriji. | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | |
| | Objašnjava pojedine korake biotehnološkog procesa od DNA do proteina kao konačnog proizvoda | | IU-FPMOZKEABM104-1 | IU-FPMOZKEABM-6 | | |
| | Izlaže metode i tehnike izolacije, pročišćavanja i identifikacije rekombinantnog proizvoda | | IU-FPMOZKEABM104-2 | IU-FPMOZKEABM-4 | | |
| | Spoznaje utjecaj rekombinantnog proizvoda na ljudski organizam | | IU-FPMOZKEABM104-3 | IU-FPMOZKEABM-6 | | |
| | Raspravlja o prednostima i nedostacima GMO proizvoda | | IU-FPMOZKEABM104-4 | IU-FPMOZKEABM-4 | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | Nema | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | |
| | 1. tjedan | Uvod u biotehnologiju | | | | |
| | 2. tjedan | Prijenos genetičke informacije | | | | |
| | 3. tjedan | Struktura i funkcija proteina | | | | |
| | 4. tjedan | Posttranslacijska modifikacija | | | | |
| | 5. tjedan | Osnove genetičkog inženjerstva | | | | |
| | 6. tjedan | Bioreaktori | | | | |
| | 7. tjedan | Mediji i fermentacija | | | | |
| | 8. tjedan | Metode izolacije i identifikacije rekombinantnog proizvoda | | | | |
| | 9. tjedan | Mikrobna biotehnologija | | | | |
| | 10. tjedan | Animalna biotehnologija | | | | |
| | 11. tjedan | Biotehnologija u farmakologiji | | | | |
| | 12. tjedan | Biotehnološki proizvodi u poljoprivredi | | | | |
| | 13. tjedan | Transgenične životinje | | | | |
| | 14. tjedan | Transgenične biljke | | | | |
| 15. tjedan | GMO hrana | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | |
| E-učenje | | | | | | |
| Metode poučavanja | - predavanja, izlaganje seminarskog rada - rasprava | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|--|--|---|--|--|--|
| Dopunska | Renneberg, R. Biotechnology for beginners, Academic Press, 2007. | | x | | x | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | KOMUNIKACIJE U ŽIVIM ORGANIZMIMA | Kod predmeta | FPMOZKEABM104 | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Nastavnici | dr.sc. Marijana Marković-Boras, doc. | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Ciljevi predmeta | <ul style="list-style-type: none"> - Upoznati studente sa biokemijskim principima komunikacije među živim stanicama i tkivima na molekularnoj razini - Postići kod studenata razumijevanje biokemijskih principa komunikacije osjetilima s vanjskim svijetom na molekularnoj razini | | | | | | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | | |
| | Objašnjava osnovne postavke građe proteina te utjecaja njihove strukture na biološku funkciju. | | IU-FPMOZKEABM104-1 | | | IU-FPMOZKEABM-10 | | | | | |
| | Objašnjava strukturu i građu bioloških membrana | | IU-FPMOZKEABM104-2 | | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | | |
| | Objašnjava transport iona i molekula kroz staničnu membranu | | IU-FPMOZKEABM104-3 | | | IU-FPMOZKEABM-6 | | | | | |
| | Objašnjava stanično signaliziranje i poznaje putove staničnog signaliziranja | | IU-FPMOZKEABM104-4 | | | IU-FPMOZKEABM-10 | | | | | |
| | Objašnjava ulogu interakcije protein-metalni ion za provođenje signala u živim organizmima | | IU-FPMOZKEABM104-5 | | | IU-FPMOZKEABM-6 | | | | | |
| | Prezentira načine komunikacije s vanjskim svijetom na molekularnoj razini | | IU-FPMOZKEABM104-6 | | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | - | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | | | | | | |
| | 1. tjedan | | Uvodno predavanje, struktura stanične površine, primarni prijenosnici poruke | | | | | | | | |
| | 2. tjedan | | Transport iona i molekula kroz staničnu membranu; ionski kanali, ionske crpke | | | | | | | | |
| | 3. tjedan | | Transport iona i molekula kroz staničnu membranu; ionski kanali nadzirani ligandom, ionski kanali nadzirani naponom | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------------|
| | 4. tjedan | Transport iona i molekula kroz staničnu membranu; endocitoza | | | |
| | 5.-6. tjedna | Stanična stjenka, izvanstanični matriks, signalne molekule | | | |
| | 7.-8. tjedna | Stanično signaliziranje, stanični površinski receptori | | | |
| | 9. tjedan | Putovi unutarstaničnog prijenosa signala; cAMP, cGMP | | | |
| | 10.-11. tjedna | Drugi glasnici, Ca ²⁺ /kalmodulin, fosfoinozitol trifosfat, discil glicerol... | | | |
| | 12. tjedan | Signalni put RAS, RAF,MAP kinaze | | | |
| | 13. tjedan | Prijenos signala i citoskelet | | | |
| | 14.-15. tjedna | Komunikacija s vanjskim svijetom; Osjetila sluh, njuh, dodir | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | |
| E-učenje | | | | | |
| Metode poučavanja | predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija) participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava, debata, pregovaranje, posredovanje) | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni usmeni praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni |
| Pohađanje nastave | | - | 45 | 1,5 | 0% |
| Seminarski rad | | IU- FPMOZKEABM104-1 | 30 | 1 | 20% |
| Predrok/Završni pismeni ispit | | IU- FPMOZKEABM104-2-6 | 75 | 2,5 | 80% |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | |
| <p>Predrok/Pismeni ispit se ocjenjuje na slijedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 44% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 56% ocjene od 79% do 90% točnih odgovora = 68% ocjene od 91% do 100% točnih odgovora = 80% ocjene</p> <p>Seminarski rad se ocjenjuje na slijedeći način: Rad nije napisan = 0% Rad ne zadovoljava formalne kriterije = 11% Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu = 14% Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočeni manji nedostaci na sadržajnom planu= 17% Rad je iscrpan formalno i sadržajno = 20%</p> <p>Završna ocjena: Konačna ocjena je zbroj = Seminarski rad (20%) + Pismeni ispit (80%) Konačna ocjena izvodi se prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru na slijedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).</p> | | | | | |
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | |

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu dostaviti riješene zadatke i pitanja koja se nalaze na kraju svakog poglavlja u udžbeniku. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | Biokemija , J.M. Berg, J.L. Tymoczko and L. Stryer, Prijevod VI izdanja, Školska knjiga Zagreb, 2013 (odabrana poglavlja) | | x | x | | | | x | | | |
| | Stanica, G.M. Cooper, R.E. Hausman, Medicinska naklada, Zagreb, 2010 (odabrana poglavlja) | | x | x | | | | x | | | |
| Dopunska | Harperova ilustrirana biokemija, R.K. Murray, D.A. Bender, K.M. Botham, P.J. Kennelly, V.W. Rodwell, P.A. Weil, Medicinska naklada, Zagreb, 2011; | | x | x | | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|----------|--------------------------------------------------|---|
| Studijski program | Kemija | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. | | | |
| Naziv predmeta | TEHNOLOGIJA I ANALIZA VODA | Kod predmeta | FPMOZKEABM05 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | |
| Broj sati nastave | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | |
| | | 30 | 0 | 15 | 0 | |
| Nastavnici | dr. sc. Anita Ivanković, red. prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente sa osnovnim pokazateljima kakvoće vode. Upoznati studente sa načinima obrade otpadnih voda. | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | |
| | Definira značaj čuvanja i zaštite voda | | IU- FPMOZKEABM05-1 | | | |
| | Objašnjava mogućnosti oporave vode | | IU- FPMOZKEABM05-2 | | | |
| | Objašnjava postupke određivanja fizikalnih, kemijskih i bioloških parametara koji opisuju kakvoću vode | | IU- FPMOZKEABM05-3 | | | |
| Računa rezultate analize | | IU- FPMOZKEABM05-4 | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|--|
| Preduvjeti za upis predmeta | - | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | | | |
| | 1. tjedan | Kakvoća vode. Fizikalni pokazatelji kakvoće vode | | | | | | |
| | 2. tjedan | Kemijski pokazatelji kakvoće vode | | | | | | |
| | 3. tjedan | Biološki pokazatelji kakvoće vode. | | | | | | |
| | 4. tjedan | Klasifikacija voda. | | | | | | |
| | 5. tjedan | TEHNOLOŠKI POSTUPCI PRIPREME VODE: Bistrenje vode | | | | | | |
| | 6. tjedan | Dezinfekcija vode, Dezodoriranje vode, Dekloriranje vode; Kemijska priprema vode | | | | | | |
| | 7. tjedan | Obrađivanje voda pomoću ionskih izmjenjivača | | | | | | |
| | 8. tjedan | Membranski procesi | | | | | | |
| | 9. tjedan | TEHNOLOGIJA I UPOTREBA VODE, Tehnologija vode za piće | | | | | | |
| | 10. tjedan | Rashladne vode, Kotlova voda, Tehnologija vode za potrebe industrije. | | | | | | |
| | 11. tjedan | ONEČIŠĆENA VODA, Glavna onečišćivača voda | | | | | | |
| | 12. tjedan | Otpadanje s poljoprivrednih površina, Oborinske vode, Rashladne vode, PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA, Uvjeti ispuštanja otpadnih voda, Vrste pročišćavanja otpadnih voda | | | | | | |
| | 13. tjedan | Vrste pročišćavanja otpadnih voda | | | | | | |
| | 14.-15. tjedan | Obrađivanje mulja, Napredni oksidacijski postupci u obradi otpadnih voda. | | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja seminari | | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | | Vrsta ispita | | |
| <i>kolokvij</i> | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični | |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | | |
| Obveze studenata | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | | | |
| Pohađanje nastave | - | 45 | 1,5 | - | | | | |
| Parcijalni ispiti (2) /integralni pismeni ispit | IU- FPMOZKEABM05-1-4 | 45 | 1,5 | 60 % | | | | |
| Završni usmeni ispit | IU- FPMOZKEABM05-1-3 | 60 | 2 | 40 % | | | | |
| Ukupno | | 150 | 5 | 100% | | | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | | |
| Parcijalni/integralni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% = do 33 % ocjene od 67% do 78% = do 42 % ocjene od 79% do 90% = do 51 % ocjene od 91% do 100% = do 60 % ocjene Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene | | | | | | | | |

od 55% do 66% = do 22 % ocjene
 od 67% do 78% = do 28 % ocjene
 od 79% do 90% = do 34 % ocjene
 od 91% do 100% = do 40 % ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)
 55 – 66% dovoljan (2)
 67 – 78% dobar (3)
 79 – 90% vrlo dobar (4)
 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | Vrsta djela | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|---------|------|--|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. | |
| Obvezna | Antonija Višekruna, „Tehnologija vode i obrada otpadni voda“, Agronomski i prehrambeno tehnološki fakultet, Sveučilište u Mostaru, 2017. | | x | x | | | | x | | | | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|---------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Studijski program | Kemija | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. |
| Naziv predmeta | RAZVOJ I PRIMJENA PROTOČNIH METODA ANALIZE | Kod predmeta | FPMOZKEABM06 |
| ECTS | 5 | Status | Izborni |
| Broj sati nastave | | | Predavanja |
| | | | Vježbe |
| | | | Seminari |
| | | | Praksa |
| | | | 10 |
| | | | 30 |
| | | | 5 |
| | | | 0 |

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---|---|
| Nastavnici | dr.sc. Anita Martinović Bevanda, izv.prof. | 10 | 0 | 5 | 0 |
| | Marina Marić, asist. | 0 | 30 | 0 | 0 |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s mogućnostima primjene i prednostima koje nude protočni sustavi analize. Prezentirati razvoj metode primjenom slijedne injekcije analize sa spektrofotometrijskim i potenciometrijskim detektorom. | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | Kod ishoda učenja predmeta | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | |
| | Opisuje važnost svake pojedine sastavnice protočnih sustava (FIA, SIA, LOV) | IU- FPMOZKEABM06-1 | IU-FPMOZKEABM-1, 5 | | |
| | Opisuje prednosti primjene protočnih sustava sa različitim detektorima | IU- FPMOZKEABM06-2 | IU-FPMOZKEABM-1, 5 | | |
| | Objašnjava fenomene na kojima se temelji analiza u protoku | IU- FPMOZKEABM06-3 | IU-FPMOZKEABM-1, 5 | | |
| | Planira i provodi eksperimente s ciljem razvoja metode uz primjenu sustava za slijednu injekcijsku metodu analize (SIA) sa spektrofotometrijskim i potenciometrijskim detektorom. | IU- FPMOZKEABM06-4 | IU-FPMOZKEABM-1, 5 | | |
| | Primijenjuje SIA sustav u analizi realnih uzoraka | IU- FPMOZKEABM06-5 | IU-FPMOZKEABM-1, 5 | | |
| | Interpretira rezultate mjerenja dobivene SIA eksperimentom. | IU- FPMOZKEABM06-6 | IU-FPMOZKEABM-1, 5 | | |
| Preuvjeti za upis predmeta | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | |
| | 1.tjedan | Osnovni koncept protočnih sustava. | | | |
| | 2.tjedan | Princip protočnih metoda analize | | | |
| | 3.tjedan | Od epruvete do laboratorija na ventilu; | | | |
| | 4. tjedan | Trendovi u razvoju protočnih sustava | | | |
| | 5. tjedan | Primjena protočnih sustava | | | |
| | Praktikum/3 sata tjedno | | | | |
| | 3.-5. tjedan | Razvoj protočne metode primjenom spektrofotometrijskog detektora | | | |
| | 6.-8. tjedna | Priprema otopina, sklapanje sustava, priprema pravca umjeravanja, analiziranih uzoraka-određivanje fosfata | | | |
| | 9.- 11. tjedan | Razvoj protočne metode primjenom potenciometrijskog detektora | | | |
| | 12.i 13. tjedan | Određivanje askorbinske kiseline. | | | |
| Seminari | | | | | |
| 14. i 15. tjedan nastave | Obrana seminarskih radova na zadane teme. | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | |
| E-učenje | Sumarum, mogućnost uspostavljanja online nastave preko platforme <i>Google meet</i> . | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|
| Metode poučavanja | predavanja, laboratorijske vježbe, seminari | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | Vrsta ispita | | |
| Predrok | seminarski rad | laboratorijsko izvješće | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | Kod ishoda učenja | | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | - | | 45 | 1,5 | 0 % | | |
| Laboratorijsko izvješće | IU- FPMOZKEABM06-4-6 | | 30 | 1,0 | 20 % | | |
| Seminarski rad | IU- FPMOZKEABM06-1-3 | | 15 | 0,5 | 20 % | | |
| Predrok ili integralni pismeni ispit | IU- FPMOZKEABM06-1-3 | | 30 | 1,0 | 40 % | | |
| Završni usmeni ispit | IU- FPMOZKEABM06-1-4 IU- FPMOZKEABM06-6 | | 30 | 1,0 | 20 % | | |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| <p>Dodatna pojašnjenja: Student treba uraditi sve vježbe planirane praktikumom. Laboratorijsko izvješće se piše i predaje na uvid i ocjenu nakon svake vježbe koju je student napravio prema uputama voditelja praktikuma. Za angažiran pristup u rješavanju zadanih laboratorijskih vježbi i uredno te na vrijeme predano laboratorijsko izvješće student može ostvariti 20 % udjela u ocjeni.</p> <p>Laboratorijsko izvješće koje zadovoljava sadržajem ali je nepregledno i neuredno napisano 5 % udjela u ocjeni. Laboratorijsko izvješće koje ne zadovoljava sadržajem ne može se prihvatiti. Uvjet za polaganje završnog usmenog ispita je prihvaćeno laboratorijsko izvješće.</p> <p>Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:</p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p>Pred rok/integralni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% = do 22 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% = do 28 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% = do 34 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% = do 40 % ocjene</p> <p>Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% = do 11 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% = do 14% ocjene</p> <p>od 79% do 90% = do 17 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% = do 20 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> | | | | | | | |

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | Nastavni materijali – Razvoj i primjena protočnih metoda analize | x | | x | | | | | | | x |
| | Priručnik za vježbe-razvoj i primjena protočnih metoda analize-interna skripta | x | | x | | | | | | x | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. | | | | |
| Naziv predmeta | KARCINOGENI U OKOLIŠU | Kod predmeta | FPMOZKEABM07 | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 | |
| Nastavnici | dr.sc. Stanislava Talić, red.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s karcinogenim kemijskim tvarima, štetnim fizikalnim čimbenicima iz okoliša i principima prevencije malignih bolesti izazvanih čimbenicima okoliša. Upoznati ih s međunarodnim kriterijima za klasifikaciju karcinogena. Kroz seminare studente osposobiti za prepoznavanje i evaluaciju karcinogenih tvari u okolišu. | | | | | | |
| | | | Kod ishoda učenja predmeta | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | |
| Prepoznaje i definira štetne karcinogene kemijske, fizikalne i biološke čimbenike u | | | IU- FPMOZKEABM07-1 | | IU-FPMOZKEABM-4 IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-6 IU-FPMOZKEABM-7 | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|
| Ishodi učenja predmeta | prirodnom, urbanom i radnom okružu. | | | | | | |
| | Poznaje najčešće humane karcinome izazvane čimbenicima okoliša. | | IU- FPMOZKEABM07-2 | IU-FPMOZKEABM-4 IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-7 | | | |
| | Objašnjava načine prevencije humanih karcinoma izazvanih čimbenicima iz okoliša. | | IU- FPMOZKEABM07-3 | IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-9 | | | |
| | Koristi klasifikaciju karcinogena prema Međunarodnoj organizaciji za istraživanje raka (IARC). | | IU- FPMOZKEABM07-4 | IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-9 IU-FPMOZKEABM-10 | | | |
| Preuvjeti za upis predmeta | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | | |
| | 1.tjedan | Okoliš i zdravlje | | | | | |
| | 2.tjedan | Ekotoksikologija | | | | | |
| | 3.tjedan | Metabolizam ksenobiotika | | | | | |
| | 4. tjedan | Okolišna mutageneza | | | | | |
| | 5. tjedan | Okolišna karcinogeneza | | | | | |
| | 6. tjedan | Pojavnost i prevencija karcinoma | | | | | |
| | 7. tjedan | Karcinogeni elementi | | | | | |
| | 8. tjedan | Elektromagnetka zračenja | | | | | |
| | 9. tjedan | Pesticidi | | | | | |
| | 10.tjedan | Poliklorirani bifenili | | | | | |
| | 11. tjedan | Dioksini i furani | | | | | |
| | 12. tjedan | Policiklički aromatski ugljikovodici | | | | | |
| | 13. tjedan | Mikotoksini | | | | | |
| 14.-15. tjedan | Karcinogeni u hrani | | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | Sumarum, prezentacije i literatura | | | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari, samostalni zadatci | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | | |
| Pohađanje nastave | - | 30 | 1 | 0% | | | |
| Pohađanje seminara | - | 15 | 0,5 | 0 % | | | |
| Priprema seminara | IU- FPMOZKEABM07-1-4 | 15 | 0,5 | 20 % | | | |
| Kolokviji ili završi pismeni ispit | IU- FPMOZKEABM07-1-4 | 60 | 3 | 80 % | | | |

| Ukupno | 120 | 5 | 100% | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | | | | | |
| <p><i>Dodatna pojašnjenja</i> -Studenti su dužni prisustvovati na 80% nastave, položiti pismeni ispit (ili 2 testa tijekom semestra). U konačnu ocjenu ulaze rezultati pismenog ispita i seminarskog rada.</p> <p><i>Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:</i></p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p><i>Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>manje od 55 % točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% točnih odgovora = 44 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% točnih odgovora =56 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% točnih odgovora = 68 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% točnih odgovora = 80 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> <p>67 – 78% dobar (3)</p> <p>79 – 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100% odličan (5).</p> | | | | | | | | | | | |
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | S. Talić, KARCINOGENI U OKOLIŠU, Sveučilište u Mostaru, Mostar 2015. | x | | x | | | | x | | | |
| Dopunska | D. Puntarić, M. Miškulin, J. Bošnjir i suradnici, Zdravstvena ekologija, Medicinska naklada, 2012. | | x | x | | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|-------------------------------|--------------|---------------|
| Studijski program | Kemija | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. |
| Naziv predmeta | INSTRUMENTNE METODE | Kod predmeta | FPMOZKEABM201 |

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| | ANALIZE 2 | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni |
| Broj sati nastave | | Predavanja | Vježbe |
| | | Seminari | Praksa |
| | | 30 | 0 |
| Nastavnici | dr. sc. Ivana Martinović, izv. prof. | 15 | 0 |
| | dr. sc. Tomislav Kraljević, doc. | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | - osposobiti studente za razumijevanje principa elektroanalitičkih i kromatografskih metoda - osposobiti studente za primjenu elektroanalitičkih i kromatografskih metoda u analizi realnih uzoraka | | |
| Ishodi učenja predmeta | | Kod ishoda učenja predmeta | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa |
| | Objašnjava značajke elektroanalitičkih metoda | IU- FPMOZKEABM201-1 | U-FPMOZKEABM-1 |
| | Objašnjava kromatografske metode | IU- FPMOZKEABM201-2 | U-FPMOZKEABM-1 |
| | Interpretira rezultate elektroanalitičkih i kromatografskih metoda (polarograme, voltamograme, kromatograme) | IU- FPMOZKEABM201-3 | IU-FPMOZKEABM-3 |
| | Primjenjuje odgovarajuću analitičku tehniku za analizu različitih uzoraka | IU- FPMOZKEABM201-4 | U-FPMOZKEABM-1 |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | |
| | 1.-10. tjedna | Uvod u elektroanalitičke metode analize. Teorijske osnove. Elektrokemijske mjerne naprave. Polarografija. Osnove metode. Difuzijska struja na kapajućoj živinoj elektrodi. Jednadžba polarografskog vala. Osnovna i kondenzatorska struja na kapajućoj živinoj elektrodi. Migracijska struja. Elektrode u polarografiji. Primjena polarografije. Voltometrija s linearnom promjenom potencijala i ciklička voltometrija. Elektrode u voltametrij. Primjena voltametrije. Voltometrija uz prisilnu konvekciju. Voltometrijski senzori. Elektrogravimetrija. Potencijal taloženja; Vrijeme elektrolize; Elektroliza uz regulaciju potencijala; Elektrogravimetrija uz regulaciju struje elektrolize; Reakcije na anodi; Elektroseparatorija. Kulometrija. Primjena kulometrije. Elektrokemijsko određivanje završne točke titracije. Kulometrija uz regulaciju potencijala radne elektrode; Kulometrija uz regulaciju struje; Čelija za kulometrijska određivanja; Primjena kulometrije uz regulaciju struje. Elektrokemijske metode s otapanjem pretkoncentriranog analita „Stripping analiza“. Konduktometrija. Električna svojstva otopina; Mjerenje električne vodljivosti elektrolita; Konduktometrijska čelija; Konduktometrijska titracija. | |
| 11.-15. tjedna | Uvod u kromatografiju: opći opis kromatografije; širenje vrpce; optimizacija rada kolone; primjena kromatografije. Plinska kromatografija: principi plinske kromatografije; instrumenti za GC; GC kolone i stacionarne faze; primjena plinske kromatografije. | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|---------------|--------------|---------------|--------|---------|------|
| | | Tekućinska kromatografija: tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti HPLC; instrumenti u LC-u; razdjelna kromatografija; adsorpcijska kromatografija; ionska kromatografija; kromatografija isključivanjem; afinitetna kromatografija. Fluidna kromatografija pri superkričnim uvjetima: svojstva superkričkih fluida; kromatografija sa superkričnim fluidima. Kapilarna elektroforeza i kapilarna elektrokromatografija | | | | | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | | | | | |
| Metode poučavanja | - predavanje, izlaganje - slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava - analiza slučaja | | | | | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | | | Vrsta ispita | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični | | | | |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | | Sati opterećenja | | Udio u ECTS-u | | Udio u ocjeni | | | |
| Pohađanje nastave | | - | | 45 | | 1,5 | | 0% | | | |
| Kolokviji/Završni pismeni ispit | | IU- FPMOZKEM201-1-4 | | 105 | | 3,5 | | 100% | | | |
| Ukupno | | | | 150 | | 5 | | 100% | | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | | | | | |
| <p>Kolokviji/Završni pismeni ispit ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 55% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 70% ocjene od 79% do 90% točnih odgovora = 85% ocjene od 91% do 100% točnih odgovora = 100% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).</p> | | | | | | | | | | | |
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu izraditi projektni zadatak. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente. | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | I. Piljac, Senzori fizikalnih veličina i elektroanalitičke metode, Media Print, Zagreb, 2010. | | X | X | | | | X | | | |
| | D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, <i>Principles of instrumental analysis</i> , Sixth Ed., Thomson | | X | | X | | | X | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|--|--|---|--|--|--|
| | Brooks/Cole, Belmont, 2007. | | | | | | | | | | |
| Dopunska | D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, <i>Principles of instrumental analysis</i> , Sixth Ed., Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2007. | | x | | x | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|--------|----------|--------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | OSIGURANJE KVALITETE U ANALITIČKOM LABORATORIJU | Kod predmeta | FPMOZKEABM202 | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Nastavnici | dr.sc. Ante Prkić, izv.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Ciljevi predmeta | <ul style="list-style-type: none"> - proširiti znanja studenta o sustavu osiguranja kvalitete u analitičkom laboratoriju - osposobiti studenta za planiranje metoda i tehnika u sustavu kontrole kvalitete u laboratoriju | | | | | | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | |
| | Objašnjava načine akreditacije analitičkih laboratorija | | IU-FPMOZKEABM202-1 | | | | IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-5 | | | | |
| | Definira i pojašnjava svojstva analitičkog sustava u osiguranju kvalitete | | IU-FPMOZKEABM202-2 | | | | IU-FPMOZKEABM-3 | | | | |
| | Planira i predlaže metode i tehnike koje se mogu iskoristiti u postupcima osiguranja i kontrole kvalitete | | IU-FPMOZKEABM202-3 | | | | IU-FPMOZKEABM-3 | | | | |
| | Ispunjava zadatke u projektima osiguranja i kontrole kvalitete procesa, proizvoda i okoliša | | IU-FPMOZKEABM202-4 | | | | IU-FPMOZKEABM-11 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | Nema | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | | | | | | |
| | 1. tjedan | | Analitički sustav | | | | | | | | |
| | 2. tjedan | | Rezultat i informacija | | | | | | | | |
| | 3. tjedan | | Točnost i preciznost | | | | | | | | |
| | 4. tjedan | | Statistička obrada i procjena u osiguranju kvalitete | | | | | | | | |
| | 5. tjedan | | Statistički testovi | | | | | | | | |
| | 6. tjedan | | Izbor metoda i tehnika | | | | | | | | |
| | 7. tjedan | | Kalibracijski postupci | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|
| | 8. tjedan | Izvedbene značajke kemijskog mjernog procesa | | | | | |
| | 9. tjedan | Metode određivanja, razvoj i vrednovanje metoda | | | | | |
| | 10. tjedan | Područje primjene i analiza tragova | | | | | |
| | 11. tjedan | Sustav kvalitete i kontrola kvalitete | | | | | |
| | 12. tjedan | Procjena kvalitete i upravljanje kvalitetom i cijena kvalitete (Total quality management) | | | | | |
| | 13. tjedan | Mjerna nesigurnost | | | | | |
| | 14. tjedan | Akreditacija laboratorija i međulaboratorijska ispitivanja | | | | | |
| | 15. tjedan | Osiguranje kvalitete u laboratoriju | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | |
| Metode poučavanja | - predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija) - participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava) | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 45 | 1,5 | 0% | | |
| Seminarski rad | | IU-FPMOZKEABM202-2, 3 | 45 | 1,5 | 20% | | |
| Predrok/Završni pismeni ispit | | IU-FPMOZKEABM202-4 | 45 | 1,5 | 60% | | |
| Završni usmeni ispit | | IU-FPMOZKEABM202-1 | 15 | 0,5 | 20% | | |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način: | | | | | | | |
| 0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme) | | | | | | | |
| 11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada | | | | | | | |
| 14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada | | | | | | | |
| 17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu | | | | | | | |
| 20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo. | | | | | | | |
| Predrok/Završni pismeni ispit | | | | | | | |
| manje od 55 = 0 % ocjene | | | | | | | |
| od 55 % do 66 % = 33 % ocjene | | | | | | | |
| od 67 % do 78% = 42 % ocjene | | | | | | | |
| od 79 % do 90% = 51 % ocjene | | | | | | | |
| od 91 % do 100% = 60 % ocjene | | | | | | | |
| Usmeni ispit | | | | | | | |
| manje od 55 = 0 % ocjene | | | | | | | |
| od 55 % do 66 % = 11 % ocjene | | | | | | | |
| od 67 % do 78% = 14 % ocjene | | | | | | | |
| od 79 % do 90% = 17 % ocjene | | | | | | | |
| od 91 % do 100% = 20 % ocjene | | | | | | | |
| Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: | | | | | | | |
| 0 – 54% nedovoljan (1) | | | | | | | |
| 55 – 66% dovoljan (2) | | | | | | | |

| 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5). | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu izrade dvaju seminarskih radova sukladno dogovoru s predmetnim nastavnikom. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente. | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | M. Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga, Zagreb, 2003. | | x | x | | | | x | | | |
| Dopunska | P.Konieczka, J. Namieśnik, Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory: A Practical Approach, CRC Press, 2009. | | x | | x | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|--------|
| Studijski program | Kemija | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. | | | |
| Naziv predmeta | BIOLOŠKE AKTIVNE TVARI | Kod predmeta | FPMOZKEABM203 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Nastavnici | dr.sc. Maja Pavela-Vrančić, prof. emeritus | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | -proširiti znanja studenata o ključnim tvarima iz primarnog metabolizma koje su odgovorne za normalan rad i funkciju organizma -proširiti znanja studenata o biološki aktivnim tvarima sekundarnog metabolizma iz različitih prirodnih izvora, s njihovom ulogom i biološkim djelovanjem | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | |
| | Prepoznaje biološki aktivne tvari iz biljaka, morskih organizama, bakterija i gljivica | | IU-FPMOZKEABM203-1 | | IU-FPMOZKEABM-4 | |
| | Razlikuje kemijsku građu biološki aktivnih tvari iz biljaka, morskih organizama, bakterija i gljivica | | IU-FPMOZKEABM203-2 | | IU-FPMOZKEABM-4 | |
| Razlikuje biološki aktivne tvari prema načinu djelovanja | | IU-FPMOZKEABM203-3 | | IU-FPMOZKEABM-6 | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|
| | Objašnjava mehanizam djelovanja raznih biološki aktivnih tvari na ljudski organizam | IU-FPMOZKEABM203-4 | IU-FPMOZKEABM-6 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | | |
| | 1. tjedan | Uvod | | | | | |
| | 2. tjedan | Voda | | | | | |
| | 3. tjedan | Biološki aktivni peptidi i proteini | | | | | |
| | 4. tjedan | Sekundarni metabolizam | | | | | |
| | 5. tjedan | Biološki aktivni spojevi iz morskih organizama | | | | | |
| | 6. tjedan | DSP, PSP, NSP, ASP, cijanotoksini, i dr. | | | | | |
| | 7. tjedan | Metode izolacije i identifikacije | | | | | |
| | 8. tjedan | Rasprostranjenost u Jadranskom moru | | | | | |
| | 9. tjedan | Sekundarni metaboliti iz biljaka | | | | | |
| | 10. tjedan | Sekundarni metaboliti iz biljaka | | | | | |
| | 11. tjedan | Sekundarni metaboliti iz bakterija i kvasaca | | | | | |
| | 12. tjedan | Vitamini | | | | | |
| | 13. tjedan | Pesticidi, herbicidi i insekticidi | | | | | |
| | 14. tjedan | Omega kiseline, trans-masne kiseline | | | | | |
| 15. tjedan | Gluten | | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | |
| Metode poučavanja | - predavanje, izlaganje seminarskog rada - slobodni i vođeni razgovor | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | Vrsta ispita | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 45 | 1,5 | 0% | | |
| Seminarski rad | | IU-FPMOZKEABM203-4 | 30 | 1 | 20% | | |
| Kolokvij ili završni pismeni ispit | | IU-FPMOZKEABM203-1-4 | 45 | 1,5 | 60% | | |
| Završni usmeni ispit | | IU-FPMOZKEABM203-1-4 | 30 | 1 | 20% | | |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način: 0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme) 11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada 14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada 17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu 20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo. Kolokvij/Završni pismeni ispit | | | | | | | |

manje od 55 = 0 % ocjene
 od 55 % do 66 % =33 % ocjene
 od 67 % do 78% =42 % ocjene
 od 79 % do 90% = 51 % ocjene
 od 91 % do 100% = 60 % ocjene

Završni usmeni ispit

manje od 55 = 0 % ocjene
 od 55 % do 66 % =11 % ocjene
 od 67 % do 78% =14 % ocjene
 od 79 % do 90% = 17 % ocjene
 od 91 % do 100% = 20 % ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)
 55 – 66% dovoljan (2)
 67 – 78% dobar (3)
 79 – 90% vrlo dobar (4)
 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu izrade dvaju seminarskih radova sukladno dogovoru s predmetnim nastavnikom. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|-----|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. | |
| Obvezna | Nastavni materijali: Biološki aktivne tvari | X | | X | | | | | | | | PPP |
| Dopunska | Odabrani članci o biološki aktivnim spojevima | | X | X | X | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------|----------|--------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 1. | | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | ANTIOKSIDANSI I SLOBODNI RADIKALI | Kod predmeta | FPMOZKEABM04 | | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | | |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | | |
| Nastavnici | dr.sc. Stanislava Talić, red.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s štetnostima slobodnih radikala Upoznati studente s tvarima koje imaju antioksidacijsko djelovanje i njihovim učinkom na zdravlje ljudi Upoznati studente s djelovanjem prirodnih i sintetskih antioksidansa. | | | | | | | | | | | |
| | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------|--------|-----------|
| Ishodi učenja predmeta | Prepoznaje antioksidanse, njihovu podjelu i način djelovanja | IU- FPMOZKEABM04-1 | IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-5 | | | | |
| | Objašnjava nastanak, vrste i štetnosti slobodnih radikala | IU- FPMOZKEABM04-2 | IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-5 | | | | |
| | Objašnjava utjecaj antioksidansa na krvožilni sustav, starenje i prevenciju bolesti | IU- FPMOZKEABM04-3 | IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-5 IU- FPMOZKEABM-10 | | | | |
| | Objašnjava važnost prirodnih antioksidansa u prehrani te važnost i moguće štetnosti sintetskih antioksidansa. | IU- FPMOZKEABM04-4 | IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-8 IU- FPMOZKEABM-10 | | | | |
| | Poznaje metode za određivanje antioksidacijske aktivnosti tvari | IU- FPMOZKEABM04-5 | IU- FPMOZKEABM-1 IU- FPMOZKEABM-2 IU- FPMOZKEABM-3 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | | |
| | 1. tjedan | Oksidacijski stres | | | | | |
| | 2. tjedan | Slobodni radikali | | | | | |
| | 3. tjedan | Oboljenja izazvana oksidacijskim stresom | | | | | |
| | 4. tjedan | Antioksidansi i njihova podjela. | | | | | |
| | 5. tjedan | Antioksidacijski enzimi | | | | | |
| | 6.-7. tjedan | Prirodni antioksidansi i njihovi izvori u prehrani | | | | | |
| | 8. tjedan | Vitamini kao antioksidansi (E,C,A) | | | | | |
| | 9. tjedan | Fenolne kiseline kao prirodni antioksidansi | | | | | |
| | 10. tjedan | Flavonoidi, terpeni, eterična ulja. Kemijske strukture, antioksidacijski potencijal i izvori uprehrani. | | | | | |
| | 11. tjedan | Antioksidacijsko djelovanje omega masnih kiselina, likopena, i dr. | | | | | |
| | 12. tjedan | Sintetski antioksidansi u hrani | | | | | |
| | 13.-15. tjedan | Kemijske metode za određivanje antioksidacijske aktivnosti | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari, samostalni zadatci | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | Vrsta ispita | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 30 | 1 | 0 % | | |
| Pohađanje seminara | | - | 15 | 0,5 | 0 % | | |
| Priprema seminara | | IU- FPMOZKEABM04-1 IU- FPMOZKEABM04-4 | 15 | 0,5 | 20% | | |
| Kolokviji ili završi pismeni ispit | | IU- FPMOZKEABM04-1-5 | 60 | 3 | 80 % | | |
| Ukupno | | | 120 | 5 | 100% | | |

| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| <p>Studenti su dužni prisustvovati na 80% nastave, položiti pismeni ispit (ili I i II kolokvij tijekom semestra). U konačnu ocjenu ulaze rezultati pismenog ispita i seminarskog rada.</p> <p><i>Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:</i></p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p><i>Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>manje od 55 % točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% točnih odgovora = 44 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% točnih odgovora =56 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% točnih odgovora = 68 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% točnih odgovora = 80 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> <p>67 – 78% dobar (3)</p> <p>79 – 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100% odličan (5).</p> | | | | | | | | | | | |
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi. | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | S.Talić, M. Marković Boras: Interna skripta- Antioksidacijske metode, Sveučilište u Mostaru | x | | x | | | | | | | x |
| | C.B. Bourgeois: Antioxidant vitamins and health: Cardiovascular Disease, Cancer, Cataracts, and Aging. HNB Publishing, New York, 2003. | | x | | x | | | x | | | |
| Dopunska | J. Pokorny, N.Yanishlieva, M. Gordon: Antioxidants in food. CRC Press, Boca Raton, 2001 | | x | | x | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|-------------------------------|-------|-------------|
| Studijski program | Kemija | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------|
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. | | | |
| Naziv predmeta | VIŠI PRAKTIKUM IZ BIOKEMIJE | Kod predmeta | FPMOZKEABM204 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 0 | 60 | 0 | 0 |
| Nastavnici | dr.sc. Stanislava Talić, red.prof. | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Anamarija Raspudić, asis. | | 0 | 60 | 0 | 0 |
| Ciljevi predmeta | <ul style="list-style-type: none"> - osposobiti studente za samostalan istraživački rad - postići kod studenta vještine eksperimentiranja u biokemijskim istraživanjima - postići kod studenta sklonost kritičkom promišljanju i sklonost timskom radu | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | |
| | Primjenjuje usvojena znanja iz biokemije za rješavanje praktičnih zadataka | | IU-FPMOZKEABM204-1 | IU-FPMOZKEABM-7 | | |
| | Primjenjuje usvojene vještine eksperimentiranja za istraživanje proteina, enzima, prirodnih spojeva i njihovih svojstava | | IU-FPMOZKEABM204-2 | IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-6 | | |
| | Samostalno oblikuje i provodi biokemijske eksperimente | | IU-FPMOZKEABM204-3 | IU-FPMOZKEABM-2 | | |
| | Prikazuje i opisuje rezultate istraživanja u skladu s prirodoslovno-znanstvenom metodologijom | | IU-FPMOZKEABM204-4 | IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-8 | | |
| | Koristi znanstvene baze podataka za interpretaciju vlastitih rezultata | | IU-FPMOZKEABM204-5 | IU-FPMOZKEABM-10 | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | |
| | 1. tjedan | | Uvod u metodologiju istraživačkog rada | | | |
| | 2. tjedan | | Određivanje koncentracije albumina i globulina metodom po Bradfordu | | | |
| | 3. tjedan | | Razdvajanje i određivanje proteina elektroforezom na gelu | | | |
| | 4. tjedan | | Određivanje aktivnosti enzima acetilkolinesteraze i butirilkolinesteraze | | | |
| | 5. tjedan | | Određivanje inhibicije enzima acetilkolinesteraze primjenom prirodnih i sintetičkih inhibitora | | | |
| | 6. tjedan | | Određivanje inhibicije enzima butirilkolinesteraze primjenom prirodnih i sintetičkih inhibitora | | | |
| | 7. tjedan | | Izolacija biljnih ekstrakata primjenom ultrazvučne ekstrakcije u različitim | | | |
| | 8. tjedan | | Određivanje sadržaja ukupnih polifenola pomoću <i>Folin-Ciocalteu</i> reagensa. | | | |
| | 9. tjedan | | Destilacije eteričnih ulja iz aromatičnog bilja u aparaturi po <i>Clevenger-u</i> | | | |
| | 10. tjedan | | GC-MS analiza eteričnog ulja | | | |
| | 11. tjedan | | Određivanje antioksidacijskog učinka prirodnih i sintetskih tvari promjenom DPPH metode | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
| | 12. tjedan | Određivanje antioksidacijskog učinka sintetskih tvari promjenom FRAP metode | | | | | |
| | 13. tjedan | Određivanje antioksidacijskog učinka prirodnih tvari promjenom FRAP metode | | | | | |
| | 14. tjedan | Ispitivanje antioksidacijskog kapaciteta pomoću Briggs-Rauscher (BR) oscilirajućih reakcija | | | | | |
| | 15. tjedan | Kvalitativna i kvantitativna analiza mokraće, ostalih tekućina i ekskreta | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | Sumarum, skripta za praktikum | | | | | | |
| Metode poučavanja | - aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju) - demonstracija - dijalog, rasprava, slobodni i vođeni razgovor | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 60 | 2 | 0 % | | |
| Kolokvij | | IU-FPMOZKEABM204-1-3 | 30 | 1 | 30 % | | |
| Referat/laboratorijski dnevnik | | IU-FPMOZKEABM204-4, 5 | 30 | 1 | 30 % | | |
| Završni pismeni ispit | | IU- FPMOZKEABM204-1, 2 | 30 | 1 | 40 % | | |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| Ocjenjivanje se odnosi na polaganje ulaznog kolokvija za svaku vježbu, na vođenje laboratorijskog dnevnika (referata) i na završni pismeni ispit. | | | | | | | |
| Ulazni kolokvij se ocjenjuje na sljedeći način: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene - od 55 % do 66 % točnih odgovora = 16,5 % ocjene - od 67 % do 78 % točnih odgovora = 21 % ocjene - od 79 % do 90 % točnih odgovora = 25,5 % ocjene - od 91 % do 100 % točnih odgovora = 30 % ocjene | | | | | | | |
| Laboratorijski dnevnik se ocjenjuje na sljedeći način: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - dnevnik nije napisan ili ima velike manjkavosti = 0 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, postoje manjkavosti u prikazu rezultata ili u kemijskom računanju, greške u pravopisu = 16,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati dobro prikazani ali postoje manjkavosti u kemijskom računanju ili gramatici = 21 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati vrlo dobro prikazani s malim nedostacima u računanju ili u gramatici = 25,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati uredno i sistematično prikazani bez manjkavosti u računanju i gramatici = 30 % | | | | | | | |
| Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene - od 55 % do 66 % točnih odgovora = 22 % ocjene - od 67 % do 78 % točnih odgovora = 28 % ocjene | | | | | | | |

| <ul style="list-style-type: none"> - od 79 % do 90 % točnih odgovora = 34 % ocjene - od 91 % do 100 % točnih odgovora = 40 % ocjene <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54 % nedovoljan (1) 55 – 66 % dovoljan (2) 67 – 78 % dobar (3) 79 – 90 % vrlo dobar (4) 91 – 100 % odličan (5).</p> | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti. | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | Viši praktikum iz biokemije, autorizirana skripta, S. Talić, Mostar 2018. | x | | x | | | | | | x | |
| Dopunska | -- | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------|----------|--------|--------------------------------------------------|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | PRAKTIKUM IZ INSTRUMENTNIH METODA ANALIZE | Kod predmeta | FPMOZKEABM05 | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | |
| | | | | 0 | 60 | 0 | 0 | | | | |
| Nastavnici | dr. sc. Ivana Martinović, izv. prof. | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | Gloria Zlatić, v. asist. | | | 0 | 60 | 0 | 0 | | | | |
| Ciljevi predmeta | Osposobiti studente za rad na analitičkim mjernim instrumentima, te ih naučiti planiranju i izvedbi mjerenja. | | | | | | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | |
| | razumjeti važnost pravilnog odabira metode za analizu | | | IU- FPMOZKEABM05-1 | | | | IU-FPMOZKEABM1 | | | |
| | Odabrati i primijeniti metode analize s obzirom na karakteristike analita i specifičnosti uzorka. | | | IU- FPMOZKEABM05-2 | | | | IU-FPMOZKEABM2 IU-FPMOZKEABM3 | | | |
| | Pravilno interpretirati dobivene rezultate provedene analize | | | IU- FPMOZKEABM05-3 | | | | IU-FPMOZKEABM7 IU-FPMOZKEABM8 | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|---------------|----------------|--------|-----------|
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | | |
| | 1.-2. tjedan | | Konduktometrijska titracija. | | | | |
| | 3.-4. tjedan | | Ciklička voltametrij | | | | |
| | 5.-6. tjedan | | Voltometrijski senzori | | | | |
| | 7.-8. tjedan | | Ciklička voltametrij | | | | |
| | 9. tjedan | | Elektrokemijska impedancijska spektroskopija | | | | |
| | 10. tjedan | | Brzina elektrokemijske reakcije | | | | |
| | 11. tjedan | | Određivanje ukupnog organskog ugljika | | | | |
| | 12. tjedan | | Mekšanje i dekarbonizacija vode | | | | |
| | 13. tjedan | | Voltametrij anodnog otapanja | | | | |
| 14.-15. tjedan | | Polarografija. | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | - | | | | | | |
| Metode poučavanja | - rad u laboratoriju - demonstracija - dijalog, rasprava, slobodni i vođeni razgovor | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | Vrsta ispita | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 60 | 2 | 0% | | |
| Kolokvij | | IU- FPMOZKEABM05-1-3 | 30 | 1 | 30 % | | |
| Referat/laboratorijski dnevnik | | IU- FPMOZKEABM05-2-3 | 30 | 1 | 30 % | | |
| Završni pismeni ispit | | IU- FPMOZKEABM05-1-3 | 30 | 1 | 40 % | | |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| Ocjenjivanje se odnosi na polaganje ulaznog kolokvija za svaku vježbu, na vođenje laboratorijskog dnevnika (referata) i na završni pismeni ispit. | | | | | | | |
| Ulazni kolokvij se ocjenjuje na sljedeći način: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene - od 55 % do 66 % točnih odgovora = 16,5 % ocjene - od 67 % do 78 % točnih odgovora = 21 % ocjene - od 79 % do 90 % točnih odgovora = 25,5 % ocjene - od 91 % do 100 % točnih odgovora = 30 % ocjene | | | | | | | |
| Laboratorijski dnevnik se ocjenjuje na sljedeći način: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - dnevnik nije napisan ili ima velike manjkavosti = 0 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, postoje manjkavosti u prikazu rezultata ili u kemijskom računanju, greške u pravopisu = 16,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati dobro prikazani ali postoje manjkavosti u kemijskom računanju ili gramatici = 21 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati vrlo dobro prikazani s malim nedostacima u računanju ili u gramatici = 25,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati uredno i sistematično prikazani bez manjkavosti u računanju i gramatici = 30 % | | | | | | | |

Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene
- od 55 % do 66 % točnih odgovora = 22 % ocjene
- od 67 % do 78 % točnih odgovora = 28 % ocjene
- od 79 % do 90 % točnih odgovora = 34 % ocjene
- od 91 % do 100 % točnih odgovora = 40 % ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

- 0 – 54 % nedovoljan (1)
- 55 – 66 % dovoljan (2)
- 67 – 78 % dobar (3)
- 79 – 90 % vrlo dobar (4)
- 91 – 100 % odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | Praktikum instrumentnih metoda analize – interna skripta. | x | | x | | | | | | x | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------|----------|--------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | ELEKTROANALITIČKI SENZORI I BIOSENZORI | Kod predmeta | FPMOZKEABM06 | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Nastavnici | dr. sc. Ante Prkić, izv. prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s osnovnim načelima rada elektroanalitičkih senzora i biosenzora. Upoznati studente s problemima koji mogu proizaći u razvoju jednog senzorskog sustava. Upoznati studente kako izbor materijala za elektroanalitičke senzore i biosenzore utječe na selektivnost/specifičnost različitih kemijskih vrsta. Dati uvid u mogućnost korištenja elektroanalitičkih senzora i biosenzora. | | | | | | | | | | |
| | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | |
| | Definira svojstva elektroanalitičkih senzora i biosenzora. | | IU- FPMOZKEABM06-1 | | | | | | | | |
| | Objašnjava pripremu elektroanalitičkih senzora i biosenzora | | IU- FPMOZKEABM06-2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------|-----------|
| Ishodi učenja predmeta | Objašnjava metode i tehnike koje se mogu iskoristiti za procjenu kvalitete nekog elektroanalitičkog senzora i biosenzora | | IU- FPMOZKEABM06-3 | | | | |
| | Objašnjava i predlaže načine validacije elektroanalitičkih senzora i biosenzora, mogućnosti implementacije u <i>on-</i> ili <i>in-line</i> sustave elektroanalitičkih senzora i biosenzora u projektima osiguranja i kontrole kvalitete procesa, proizvoda i okoliša. | | IU- FPMOZKEABM06-4 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | | |
| | 1. tjedan | | Elektroanalitički senzori i biosenzori | | | | |
| | 2. tjedan | | Analitički signal, rezultat i informacija | | | | |
| | 3. tjedan | | Točnost i preciznost elektroanalitičkih senzora | | | | |
| | 4.-5. tjedan | | Priprema elektroanalitičkih senzora | | | | |
| | 6. tjedan | | Osobine elektroanalitičkih senzora i biosenzora | | | | |
| | 7.-8. tjedan | | Priprema potenciometrijskih senzora i biosenzora | | | | |
| | 9. tjedan | | Korištenje nanomaterijala u izradi elektroanalitičkih senzora i biosenzora | | | | |
| | 10. tjedan | | Kalibracijski postupci | | | | |
| | 11.-12. tjedan | | Metode temeljene na korištenju elektroanalitičkih senzora i biosenzora – direktna potenciometrija | | | | |
| | 13. tjedan | | Metode temeljene na korištenju elektroanalitičkih senzora i biosenzora –indirektna potenciometrija | | | | |
| | 14. tjedan | | Razvoj i vrednovanje metoda zasnovanih na korištenju elektroanalitičkih senzora | | | | |
| 15. tjedan | | Mjerna nesigurnost u potenciometrijskim metodama | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | Vrsta ispita | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 45 | 1,5 | 0 % | | |
| Seminarski rad | | IU- FPMOZKEABM06-1-4 | 30 | 1 | 20 % | | |
| Kolokviji | | IU- FPMOZKEABM06-1-4 | 30 | 1 | 30 % | | |

| | | | | |
|----------------------|----------------------|------------|----------|-------------|
| Završni usmeni ispit | IU- FPMOZKEABM06-1-4 | 45 | 1,5 | 50% |
| Ukupno | | 150 | 5 | 100% |

Način izračuna konačne ocjene

Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:

0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)

11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada

14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada

17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu

20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.

Kolokviji

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% = do 16,5 % ocjene

od 67% do 78% = do 21 % ocjene

od 79% do 90% = do 25,5 % ocjene

od 91% do 100% = do 30 % ocjene

Završni usmeni ispit

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% = do 27,5 % ocjene

od 67% do 78% = do 35 % ocjene

od 79% do 90% = do 42,5 % ocjene

od 91% do 100% = do 50 % ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|--|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. | |
| Obvezna | M. Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga, Zagreb, 2003. | | x | x | | | | x | | | | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|-------------------------------|----------|-------------|
| Studijski program | Kemija | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. |

| | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------|
| Naziv predmeta | KLINIČKA BIOKEMIJA | Kod predmeta | FPMOZKEABM07 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Nastavnici | dr. sc. Marina Ćurlin, doc. | | 15 | 0 | 8 | 0 |
| | dr.sc. Marijana Marković-Boras, doc. | | 15 | 0 | 7 | 0 |
| Ciljevi predmeta | <p>Poučiti studente o različitim biološkim materijalima te čimbenicima koji mogu utjecati na ishod rezultata od uzorka do nalaza tijekom predanalitičke, analitičke i poslijeanalitičke faze</p> <p>Upoznati studenta s analitičkim kriterijima pouzdanosti metoda u laboratoriju i s neophodnosti sustava kontrole kvalitete rada u laboratoriju.</p> <p>Upoznati studente s pravilima dobre laboratorijske prakse</p> <p>Uputiti studenta u načine dobivanja informacija o dijagnostičkoj učinkovitosti biokemijskih pretraga/metoda</p> | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | |
| | Primjenjuje stručna znanja u postupcima laboratorijske dijagnostike | | IU- FPMOZKEABM07-1 | IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7 | | |
| | Prepoznaje predanalitičke, analitičke i poslijeanalitičke čimbenike tijekom određivanja biokemijskih pretraga u biološkim materijalima | | IU- FPMOZKEABM07-2 | IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7 | | |
| | Predviđa pogreške koji se mogu pojaviti u predanalitičkoj, analitičkoj i poslijeanalitičkoj fazi laboratorijskog rada | | IU- FPMOZKEABM07-3 | IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7 | | |
| | Procjenjuje prednosti i nedostatke izabranih pretraga i metoda njihovog određivanja | | IU- FPMOZKEABM07-4 | IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7 | | |
| | Interpretira laboratorijski nalaz općih biokemijskih pretraga u smislu njegove analitičke i dijagnostičke valjanosti | | IU- FPMOZKEABM07-5 | IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7 | | |
| | Opisuje biokemijske mehanizme koji utječu na promjenu koncentracije pojedinog analita u organizmu | | IU- FPMOZKEABM07-6 | IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7 | | |
| | Procjenjuje laboratorijski nalaz u smislu kontrole kvalitete rada u laboratoriju | | IU- FPMOZKEABM07-7 | IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7 | | |
| Preuvjeti za upis predmeta | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | |
| | 1. tjedan | | Uvod u medicinsku biokemiju | | | |
| | 2. tjedan | | Voda i elektroliti | | | |
| | 3. tjedan | | Acidobazna ravnoteža | | | |
| | 4. tjedan | | Dušikovi spojevi | | | |
| | 5. tjedan | | Neproteinski dušikovi spojevi | | | |
| | 6. tjedan | | Ugljikohidrati | | | |
| | 7. tjedan | | Lipid i i lipoproteini | | | |
| | 8. tjedan | | Enzimi | | | |
| | 9. tjedan | | Sinteza i razgradnja hemoglobina | | | |
| | 10. tjedan | | Oligoelementi | | | |
| 11. tjedan | | Hormoni | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------------|
| | 12. tjedan | Tumorski biljezi | | | |
| | 13. tjedan | Kvalitativna analiza mokraće | | | |
| | 14. tjedan | Utjecaj lijekova na laboratorijske pretrage | | | |
| | 15. tjedan | Osnove i pojmovi molekularne dijagnostike | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | |
| E-učenje | Google meet (po potrebi) | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni usmeni praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni |
| Pohađanje nastave | | IU- FPMOZKEABM07-1-7 | 45 | 1,5 | 10 % |
| Kolokviji ili pismeni ispit | | IU- FPMOZKEABM07-1-7 | 75 | 2,5 | 70 % |
| Seminarski rad | | IU- FPMOZKEABM07-1-7 | 30 | 1 | 20% |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | |
| <u>Angažiranost u nastavi (pohađanje nastave)</u> | | | | | |
| - manje od 80% dolazaka = 0% ocjene | | | | | |
| - manje od 85% dolazaka = 5.5% ocjene | | | | | |
| - manje od 90% dolazaka = 7% ocjene | | | | | |
| - manje od 95% dolazaka = 8.5% ocjene | | | | | |
| - od 95% do 100% dolazaka = 10% ocjene | | | | | |
| <u>Seminarski rad: Aktivno učešće studenata na seminarima se procjenjuje:</u> | | | | | |
| Rad nije napisan = 0% | | | | | |
| Rad ne zadovoljava formalne kriterije = 11% | | | | | |
| Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu = 14% | | | | | |
| Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočeni manji nedostaci na sadržajnom planu = 17% | | | | | |
| Rad je iscrpan formalno i sadržajno = 20% | | | | | |
| Kolokvij ili pismeni ispit ocjenjuje se na sljedeći način: | | | | | |
| manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene | | | | | |
| od 55% do 66% točnih odgovora = 38,5 % ocjene | | | | | |
| od 67% do 78% točnih odgovora = 47% ocjene | | | | | |
| od 79% do 90% točnih odgovora = 55,3% ocjene | | | | | |
| od 91% do 100% točnih odgovora = 63,7% ocjene | | | | | |
| Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: | | | | | |
| 0 – 54% nedovoljan (1) | | | | | |
| 55 – 66% dovoljan (2) | | | | | |
| 67 – 78% dobar (3) | | | | | |
| 79 – 90% vrlo dobar (4) | | | | | |
| 91 – 100% odličan (5). | | | | | |
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | |
| | | | | | |
| Literatura | Naslov | Izdanje | Jezik | Vrsta djela | |

| (označiti) | (naziv, autor, godina) | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|------|------|-------|------|----------|--------|--------|---------|------|
| Obvezna | Čvorišćec D, Čepelak I. | | x | x | | | | x | | | |
| | Štrausova medicinska biokemija; Medicinska naklada Zagreb, 2009 | | x | x | | | | x | | | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|----------|--------|---|-----------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 2. | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | PREHRAMBENA BIOKEMIJA | Kod predmeta | FPMOZKEABM08 | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | | |
| | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | | |
| Nastavnici | dr.sc. Stanislava Talić, red.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s osnovnim sastavnicama hrane i njihovim učinkom na organizam s biokemijskog gledišta. Pružiti znanja studentima o biokemijskim i molekularnim osnovama sastojaka hrane i njihovom učinku na zdravlje. | | | | | | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | |
| | Objašnjava kako se hranjivi sastojci metaboliziraju i utječu na organizam. | | IU- FPMOZKEABM08-1 | | | | IU- FPMOZKEABM-4 | | | | |
| | Definira kako hrana (ili njeni specifični sastojci) utječu na pojavu različitih bolesti. | | IU- FPMOZKEABM08-2 | | | | IU- FPMOZKEABM-4 | | | | |
| | Analizira i interpretira eksperimentalne podatke. | | IU- FPMOZKEABM08-3 | | | | IU- FPMOZKEABM-1 IU- FPMOZKEABM-5 | | | | |
| | Osmišljava specifične prehrambene režime | | IU- FPMOZKEABM08-4 | | | | IU- FPMOZKEABM-5 IU- FPMOZKEABM-6 IU- FPMOZKEABM-10 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | | | | | | |
| | 1. | | Uvod u prehrambenu biokemiju. | | | | | | | | |
| | 2.-3. | | Biokemijski mehanizmi probave i apsorpcije hrane | | | | | | | | |
| | 4. | | Prehrana i metabolizam aminokiselina i proteina | | | | | | | | |
| | 5. | | Biokemija i metabolizam masti | | | | | | | | |
| | 6. | | Biokemija metabolizma energije | | | | | | | | |
| | 7. | | Vitamini | | | | | | | | |
| | 8. | | Makro i mikro elementi | | | | | | | | |
| | 9.-10. | | Biokemijske uloge nenutritivnih sastojaka hrane | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|
| | 11. | Preventivna prehrana | | | |
| | 12. | Preventivna prehrana | | | |
| | 13. | Utjecaj lijekova na nutritivni status | | | |
| | 14.-15. | Novi trendovi u istraživanjima prehrane biokemije | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | |
| E-učenje | Sumarum | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari, samostalni zadatci | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni usmeni praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni |
| Pohađanje nastave | | - | 30 | 1 | |
| Pohađanje seminara | | - | 15 | 0,5 | |
| Priprema seminara | | IU- FPMOZKEABM08-2 IU- FPMOZKEABM08-4 | 15 | 0,5 | 20% |
| Kolokviji ili završi pismeni ispit | | IU- FPMOZKEABM08-1 IU- FPMOZKEABM08-2 IU- FPMOZKEABM08-3 IU- FPMOZKEABM08-4 | 60 | 3 | 80 % |
| Ukupno | | | 120 | 5 | 100% |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | |
| <p><i>Dodatna pojašnjenja</i> -Studenti su dužni prisustvovati na 80% nastave, položiti pismeni ispit (ili 2 testa tijekom semestra). U konačnu ocjenu ulaze rezultati pismenog ispita i seminarskog rada.</p> <p><i>Seminarski rad se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitan bez naznaka o razumjevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitan i uočene su manjkavosti u razumjevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumjevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p><i>Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>manje od 55 % točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% točnih odgovora = 44 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% točnih odgovora =56 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% točnih odgovora = 68 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% točnih odgovora = 80 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> <p>67 – 78% dobar (3)</p> <p>79 – 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100% odličan (5).</p> | | | | | |
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | |

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | 1. Nastavni materijali – Prehrambena biokemija | x | | x | | | | | | | x |
| | 2. T. Brody: Nutritional Biochemistry, Academic Press, San Diego, 1999. | | x | | x | | | x | | | |
| Dopunska | 3. Bendich, R.J. Deckelbaum: Preventive Nutrition, Humana Press, Totowa, 2005. 4. Chad Cox: Nutritional biochemistry, current topic in nutrition research, Apple academic press, Oakville, Canada, 2015. | | x | | x | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------|--------------------------------------------------|--------|
| Studijski program | Kemija | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 3. | | | |
| Naziv predmeta | SEMINARSKI EKSPERIMENTALNI RAD | Kod predmeta | FPMOZKEABM301 | | | |
| ECTS | 15 | Status | Obvezni | | | |
| | Broj sati nastave | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 0 | 150 | 15 | 0 |
| Nastavnici | dr.sc. Ilijana Odak, izv.prof., dr.sc. Ivana Martinović, izv.prof., prof.dr.sc. Zora Pilić, dr.sc. Tomislav Kraljević, doc., prof.dr.sc. Stanislava Talić, dr.sc. Anita Martinović Bevanda, izv.prof. | | 0 | 150 | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | -osposobiti studente za samostalnu kemijsku analizu i rješavanje problema. -uključiti studente u znanstveno-istraživački rad i omogućiti stjecanje uvida u mogućnosti izbora teme i mentora za diplomski rad u sljedećem semestru -upoznati studente s mogućnostima pretraživanja međunarodnih znanstvenih časopisima i baza podataka | | | | | |
| | | | Kod ishoda učenja predmeta | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | |
| | Primjenjuje zahtjeve moderne kemijske analize i biokemije kroz eksperimentalni rad i/ili obradu znanstvene literature | | IU- FPMOZKEABM301-1 | | IU-FPMOZKEABM-10 | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|---------------|--------|-----------|
| Ishodi učenja predmeta | Primjenjuje dostupne instrumentne tehnike u rješavanju postavljenih zadataka | IU- FPMOZKEABM301-2 | IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-2 | | | | |
| | Priprema i izvodi samostalno eksperiment | IU- FPMOZKEABM301-3 | IU-FPMOZKEABM-2 | | | | |
| | Samostalno pretražuje i odabire stručnu literaturu | IU- FPMOZKEABM301-4 | IU-FPMOZKEABM-10 | | | | |
| | Objašnjava i prezentira rezultate istraživanja | IU- FPMOZKEABM301-5 | IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-8 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | | |
| | 1. tjedan | Odabir teme ponuđene na početku semestra | | | | | |
| | 2. – 4. tjedna | Pregled literature vezane za odabranu temu | | | | | |
| | 5. tjedan | Upoznavanje s eksperimentalnim metodama | | | | | |
| | 6. – 12. tjedna | Samostalno izvođenje znanstveno-istraživačkog eksperimenta pod mentorstvom odabranog profesora i asistenta | | | | | |
| | 13. – 14. tjedna | Izrađivanje seminarskog rada u pisanom obliku s dobivenim rezultatima | | | | | |
| 15. tjedan | Usmeno izlaganje o provedenom istraživanju | | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | |
| Metode poučavanja | Participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava) istraživačke metode (projekt) aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju) | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | Vrsta ispita | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 165 | 5,5 | 0% | | |
| Seminarski rad | | IU-FPMOZKEABM301-1, 4 | 105 | 3,5 | 40% | | |
| Eksperimentalni rad | | IU-FPMOZKEABM301-2, 3 | 180 | 6 | 60% | | |
| Ukupno | | | 450 | 15 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| Seminarski rad se ocjenjuje na sljedeći način: | | | | | | | |
| Rad nije napisan. = 0 % | | | | | | | |
| - Rad djelomično zadovoljava formalne kriterije. = 11 % | | | | | | | |
| - Rad u potpunosti zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu. = 14 % | | | | | | | |
| - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije, ali su uočene gramatičke i pravopisne pogreške. = 17 % | | | | | | | |
| - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije te je gramatički i pravopisno točan. = 20 % | | | | | | | |
| Izlaganje seminarskog rada: | | | | | | | |
| - Rad nije usmeno prezentiran. = 0% | | | | | | | |
| - Rad je pročitao. = 11% | | | | | | | |
| - Rad je djelomično pročitao i nepripremljen. = 14% | | | | | | | |

- Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočeni neki nedostatci u izlaganju. = 17%
 - Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno. = 20%
- Eksperimentalni rad se ocjenjuje na sljedeći način:
- izvođenje eksperimenta nije provedeno, rezultati nedostadni = 0%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, pokazuje osnovne vještine eksperimentiranja i prikazivanja dobivenih rezultata = 33%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, primjenjuje specifične softvere u kemiji, pokazuje dobre vještine eksperimentiranja, jasno prikazuje rezultate istraživanja = 42%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, primjenjuje specifične softvere u kemiji, pokazuje vrlo dobre vještine eksperimentiranja, jasno prikazuje i povezuje rezultate istraživanja, = 51%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, primjenjuje specifične softvere u kemiji, pokazuje izvrsne vještine eksperimentiranja uz inovativan i kreativan pristup, jasno prikazuje, povezuje i obrazlaže rezultate istraživanja = 60 %
- Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:
- 0 – 54% nedovoljan (1)
 - 55 – 66% dovoljan (2)
 - 67 – 78% dobar (3)
 - 79 – 90% vrlo dobar (4)
 - 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | Izvorni znanstveni radovi | | X | x | x | | | | x | | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------|----------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 3. | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | STRUČNA PRAKSA | Kod predmeta | FPMOZKEABM302 | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Obvezni | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 120 | | | | | |
| Ciljevi predmeta | <ul style="list-style-type: none"> - proširiti znanja studenata za samostalno obavljanje profesionalne djelatnosti - postići kod studenata realizaciju stečenih znanja u teorijskoj i praktičnoj nastavi u realnom okruženju - osposobiti studente za povezivanje s potencijalnim budućim poslodavcima | | | | | | | | | | |
| | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | | |
| Vodi dnevnik stručne prakse | | | IU-FPMOZKEABM302-1 | | | IU-FPMOZKEABM-7 | | | | | |
| Rješava radne zadatke | | | IU-FPMOZKEABM302-2 | | | IU-FPMOZKEABM-7 | | | | | |
| Daje kritički osvrt za obavljene zadatke | | | IU-FPMOZKEABM302-3 | | | IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-8 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|---------------|------------------|--------------|-----------|-------------|--------|---------|------|
| Ishodi učenja predmeta | | | | | IU-FPMOZKEABM-11 | | | | | | |
| | Primjenjuje stečena znanja u radnom okruženju | | IU-FPMOZKEABM302-4 | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | | | | | | |
| | 1.-15. | | Praksa u odabranom gospodarskom subjektu ili ustanovi. | | | | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | | | | | |
| E-učenje | | | | | | | | | | | |
| Metode poučavanja | - projekt, analiza slučaja, rad na terenu - rad u laboratoriju, tehničkom kabinetu | | | | | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | | Vrsta ispita | | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični | | | | |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | | | | | |
| Pohađanje prakse | | - | 120 | 4 | - | | | | | | |
| Dnevnik rada | | IU-FPMOZKEABM302-1-4 | 30 | 1 | 100% | | | | | | |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% | | | | | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | | | | | |
| <p>Student je za vrijeme stručne prakse dužan voditi Dnevnik rada stručne prakse. Dnevnik prakse treba biti ovjeren od strane odgovorne osobe iz poduzeća u kojem je praksa obavljena. Student je dužan voditelju stručne prakse na fakultetu predati Dnevnik prakse i Potvrdu o obavljenoj stručnoj praksi.</p> <p>Dnevnik treba sadržavati uobičajena poglavlja: uvod, opis poslovanja gospodarskog društva ili ustanove, opis problemskih pitanja, poslova i radnih zadataka koje je student obavljao, kritički osvrt i zaključak.</p> <p>Voditelj stručne prakse, nakon što provede kontrolu Dnevnika prakse i Potvrde o obavljenoj stručnoj praksi, u sustav bilježi da je student uspješno obavio stručnu praksu.</p> | | | | | | | | | | | |
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti. | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | | | | | | | | | | | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|-------------------------------|----------|-------------|
| Studijski program | Kemija | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 3. |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|
| Naziv predmeta | SPEKTROSKOPSKA STRUKTURNA ANALIZA | Kod predmeta | FPMOZKEABM09 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Nastavnici | dr.sc. Ilijana Odak, izv.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s teorijskim osnovama spektroskopije. Osposobiti studente da samostalno odaberu tehnike za identifikaciju određenih spojeva i interpretiraju spektre. | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | |
| | Navodi i opisuje spektroskopske metode za strukturnu analizu. | | FPMOZKEABM09-1 | | IU-FPMOZKEABM-1 | |
| | Odabire i primijenjuje odgovarajuću metodu za identifikaciju molekula. | | FPMOZKEABM09-2 | | IU-FPMOZKEABM-3 | |
| | Uspoređuje prednosti i nedostatke pojedinih spektroskopskih metoda. | | FPMOZKEABM09-3 | | IU-FPMOZKEABM-3 | |
| Interpretira dane spektre. | | FPMOZKEABM09-4 | | IU-FPMOZKEABM-7 | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | |
| | 1. tjedan | | Elektromagnetsko zračenje. Interakcija zračenja s materijom. | | | |
| | 2. tjedan | | Ultraljubičasta spektroskopija i pobuđeno stanje. UV-kromofori. | | | |
| | 3. tjedan | | Infracrvena spektroskopija; rotacija i vibracija molekula. | | | |
| | 4. tjedan | | IR spektroskopija: Molekulske formule, funkcionalne skupine i izomerija. | | | |
| | 5. tjedan | | Spektrometrija masa; ionizacija molekula, razdvajanje i određivanje iona. | | | |
| | 6.-7. tjedan | | Pristup rješavanju strukture molekula. | | | |
| | 8. tjedan | | Nuklearna magnetska rezonancija; spinska stanja jezgre, magnetni moment jezgre. | | | |
| | 9. tjedan | | NMR: kemijski pomak i zasjenjenje, spin-spin cijepanje, površina rezonancijskih signala. | | | |
| | 10. tjedan | | ¹ H NMR. | | | |
| | 1.1 tjedan | | ¹³ C NMR | | | |
| | 12. tjedan | | Dvodimenzijske tehnike u NMR. | | | |
| 13.-15. tjedan | | Pristup rješavanju strukture molekula. | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | |
| E-učenje | Sumarum | | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari, samostalni zadatci | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni |

| | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|----------|-------------|
| Pohađanje nastave | - | 45 | 1,5 | 10% |
| Kolokviji ili završi pismeni ispit | FPMOZKEABM09-2 FPMOZKEABM09-3 FPMOZKEABM09-4 | 50 | 2 | 60 % |
| Usmeni ispit | FPMOZKEABM09-1 | 40 | 1,5 | 30% |
| Ukupno | | 135 | 5 | 100% |

Način izračuna konačne ocjene

Pohađanje nastave:

neredoviti dolasci = 5,5% ocjene

redoviti dolasci bez aktivnosti = 16,5% ocjene

aktivnost samo na poticaj nastavnika = 7% ocjene

samoinicijativna aktivnost = 8,5% ocjene

samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 10% ocjene

Kolokviji i/ili završni pismeni ispit

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene

od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene

od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene

od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene

Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% točnih odgovora = 16.5% ocjene

od 67% do 78% točnih odgovora = 21% ocjene

od 79% do 90% točnih odgovora = 25.5% ocjene

od 91% do 100% točnih odgovora = 30% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | P. Novak, T. Jednačak, Strukturna analiza spojeva spektroskopskim metodama, TIVA, Varaždin, 2013. | | x | x | | | | x | | | |
| Dopunska | D. Pavia, G. Lampman, G. Kriz, Introduction to spectroscopy (3rd Edition), Thomson Learning, 2001. | | x | | x | | | x | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------|---|
| Studijski program | Kemija | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 3. | | | |
| Naziv predmeta | BIOFIZIKA | Kod predmeta | FPMOZKEABM10 | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | |
| Broj sati nastave | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | |
| | | 30 | 0 | 15 | 0 | |
| Nastavnici | dr.sc. Jadranko Batista, izv.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 |
| Ciljevi predmeta | <p>Upoznavanje studenata sa osnovnim biofizikalnim metodama, osnovnim procesima i organizaciji struktura stanice i njenih dijelova.</p> <p>Posebni cilj je objasniti fizikalne pojave u biljnom i životinjskom svijetu, koristeći metode hidrodinamike i statističke fizike, te statističke termodinamike: difuzija, kapilarne pojave, krvotok, unutar i izvanstanični transport tvari, pojave na staničnoj membrani, bioenergetika.</p> | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | Kod ishoda učenja predmeta | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | |
| | Objašnjava osnovne pojmove stanične biofizike. | FPMOZKEABM10-1 | IU-FPMOZKEABM-4 | | | |
| | Interpretira osnovne zadatke staničnih makromolekula, način pohrane, čuvanja i prijenosa nasljednih informacija. | FPMOZKEABM10-2 | IU-FPMOZKEABM-4 | | | |
| | Koristiti metode hidrodinamike i statističke fizike u opisu procesa u biofizici | FPMOZKEABM10-3 | IU-FPMOZKEABM-4 | | | |
| | Razlikuje slučajno i deterministički generirane eksperimentalne podatke u biologiji | FPMOZKEABM10-4 | IU-FPMOZKEABM-4 | | | |
| | Koristi teoriju faznih prijelaza u opisu biomembrana i razumjeti osnovne procese bioenergetike | FPMOZKEABM10-5 | IU-FPMOZKEABM-4 | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | |
| | 1. tjedan | Uvod: fizika i fizikalne veličine, prostor, vrijeme i energija u biologiji. | | | | |
| | 2. tjedan | Osnovne statističke metode u biofizici. | | | | |
| | 3. tjedan | Komponente bioloških sustava. | | | | |
| | 4. tjedan | Uvod u stanicu – komponente i struktura stanice. | | | | |
| | 5. tjedan | Osnovni genetskim mehanizmi. | | | | |
| | 6. tjedan | Unutrašnja organizacija stanice. | | | | |
| | 7. tjedan | Biofizika kompleksnih sustava - kinetika bioloških procesa. | | | | |
| | 8. tjedan | Termodinamika bioloških procesa. | | | | |
| | 9. tjedan | Molekularna biofizika: mehanika i dinamika biopolimera. | | | | |
| | 10. tjedan | Biofizika membranskih procesa: strukturno-funkcionalna organizacija - građa i svojstva membrane. | | | | |
| | 11. tjedan | Transport kroz membranu. | | | | |
| 12. tjedan | Mehanizmi transporta tvari u citoplazmi. | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| | 13. tjedan | Biološki molekularni motori, stanično kretanje. | | | | | |
| | 14. tjedan | Molekularna dinamika biomembrana i izmjena energije. | | | | | |
| | 15. tjedan | Signalni putevi i prijenos informacija u stanici. | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | Sumarum | | | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari, samostalni zadatci | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | | Vrsta ispita | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 45 | 1,5 | 10% | | |
| Seminarski rad | | FPMOZKEABM10-1 FPMOZKEABM10-2 FPMOZKEABM10-3 FPMOZKEABM10-5 | 40 | 1,5 | 40% | | |
| Usmeni ispit | | FPMOZKEABM10-1 FPMOZKEABM10-2 FPMOZKEABM10-3 FPMOZKEABM10-4 FPMOZKEABM10-5 | 60 | 2 | 50% | | |
| Ukupno | | | 145 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| <p>Pohađanje nastave:</p> <p>neredoviti dolasci = 5,5% ocjene</p> <p>redoviti dolasci bez aktivnosti = 16,5% ocjene</p> <p>aktivnost samo na poticaj nastavnika = 7% ocjene</p> <p>samoinicijativna aktivnost = 8,5% ocjene</p> <p>samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 10% ocjene</p> <p>Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:</p> <p>rad nije pripremljen ili je tema većim dijelom promašena, loše strukturiran, loše prezentiran = 0 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, nedostaje više važnih činjenica vezano za temu, mali broj bibliografskih jedinica, postoje manjkavosti u razumijevanju pri prezentaciji = 22 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži većinu važnih činjenica, dovoljno bibliografskih jedinica, prezentiran uz korištenije podsjetnika = 28 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži sve važne činjenice, bibliografske jedinice su novijeg datuma, jasno prezentiran bez korištenije podsjetnika = 34 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži najnovije činjenice vezane uz temu, bibliografske jedinice su novijeg datuma, izvrsno prezentiran uz potpuno vladanje temom = 40 %</p> <p>Usmeni ispit se ocjenjuju na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% = do 27,5 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% = do 35 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% = do 42,5 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% = do 50 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> | | | | | | | |

| 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5). | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|
| Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima): | | | | | | | | | | | |
| Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi. | | | | | | | | | | | |
| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | |
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. |
| Obvezna | | | | | | | | | | | |
| Dopunska | | | | | | | | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------|----------|--------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 3. | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | KOROZIJA I OKOLIŠ | Kod predmeta | FPMOZKEABM11 | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | |
| | | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Nastavnici | dr.sc. Ivana Martinović, izv.prof. | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s opasnostima koje nedostatak ili loša izvedba zaštite od korozije predstavlja za čovjeka i njegov okoliš. Produbiti znanja o tome kako svojstva okoliša utječu na korozijsku stabilnost materijala. | | | | | | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | |
| | Obrazlaže rizike po okoliš i ljudsko zdravlje koje nosi korozija te neadekvatna zaštita od korozije. | | FPMOZKEABM11-1 | | | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |
| | Prepoznaje da li neka metoda zaštite od korozije ili tehnološki proces mogu ugroziti ljudsko zdravlje ili onečistiti okoliš. | | FPMOZKEABM11-2 | | | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |
| | Prepoznaje koja je metoda zaštite od korozije najprikladnija za neki korozijski sustav. | | FPMOZKEABM11-3 | | | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |
| | Obrazlaže utjecaj svojstava okoliša na brzinu korozije konstrukcijskih materijala. | | FPMOZKEABM11-4 | | | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------------|--|
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | | Tema | | | | |
| | 1. tjedan | | Uzroci i oblici zagađenja okoliša. | | | | |
| | 2.-3. tjedan | | Korozija metala. | | | | |
| | 4. tjedan | | Utjecaj korozijskih produkata i tvari koje dolaze iz procesa zaštite materijala na okoliš (vode, tlo). | | | | |
| | 5. tjedan | | Kontroliranje vrste i brzine korozije u pojedinim uvjetima. | | | | |
| | 6. tjedan | | Korozija u ljudskom tijelu. | | | | |
| | 7. tjedan | | Korozija uzrokovana živim organizmima. | | | | |
| | 8.-10. tjedan | | Metode zaštite od korozije i utjecaj na okoliš. | | | | |
| | 11. tjedan | | Elektrokemijska zaštita-katodna zaštita (problem topivih anoda). | | | | |
| | 12. tjedan | | Ekološki problemi uzrokovani korozijom. | | | | |
| | 13. tjedan | | Metode zaštite koje mogu štetno djelovati na ekosustav: zamjena toksičnih inhibitora ekološki prihvatljivim; dizajniranje i ispitivanje netoksičnih inhibitora korozije. Zaštitne prevlake. | | | | |
| | 14. tjedan | | Zaštitne prevlake. | | | | |
| | 15. tjedan | | Izlaganje seminarskih radova. | | | | |
| | Jezik | | Hrvatski | | | | |
| E-učenje | | Sumarum | | | | | |
| Metode poučavanja | | predavanja, seminari, samostalni zadatci | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | | | Vrsta ispita | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni praktični | |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | - | 45 | 1 | 10% | | |
| Seminarski rad | | FPMOZKEABM11-1 FPMOZKEABM11-4 | 60 | 2 | 40% | | |
| Kolokviji ili završi pismeni ispit | | FPMOZKEABM11-2 FPMOZKEABM11-3 | 60 | 2 | 50% | | |
| Ukupno | | | 165 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| Pohađanje nastave: neredoviti dolasci = 5,5% ocjene redoviti dolasci bez aktivnosti = 16,5% ocjene aktivnost samo na poticaj nastavnika = 7% ocjene samoinicijativna aktivnost = 8,5% ocjene samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 10% ocjene Seminarski rad se ocjenjuje na sljedeći način: rad nije pripremljen ili je tema većim dijelom promašena, loše strukturiran, loše prezentiran = 0 % rad strukturno sadrži sve elemente, nedostaje više važnih činjenica vezano za temu, mali broj bibliografskih jedinica, postoje manjkavosti u razumijevanju pri prezentaciji = 22 % rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži većinu važnih činjenica, dovoljno bibliografskih jedinica, prezentiran uz korištenije podsjetnika = 28 % rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži sve važne činjenice, bibliografske jedinice su novijeg datuma, jasno prezentiran bez korištenije podsjetnika = 34 % | | | | | | | |

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži najnovije činjenice vezene uz temu, bibliografske jedinice su novijeg datuma, izvršno prezentiran uz potpuno vladanje temom = 40 %

Kolokviji /završni pismen ispiti se ocjenjuju na sljedeći način:

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% = do 27,5 % ocjene

od 67% do 78% = do 35 % ocjene

od 79% do 90% = do 42,5 % ocjene

od 91% do 100% = do 50 % ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|--|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. | |
| Obvezna | E. Stupnišek-Lisac: Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, FKIT, Zagreb 2007. | | x | x | | | | x | | | | |
| Dopunska | S.K. Sharma: Green Corrosion Chemistry and Engineering, Wiley-VCH, Germany, 2012. | | x | | x | | | x | | | | |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------|----------|--------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Studijski program | Kemija | | | | | | | | | | | |
| Ciklus | 2. | Vrsta | Sveučilišni | | | | | | | | | |
| Smjer | Analitička kemija i biokemija | Modul | | | | | | | | | | |
| Godina studija | 1. | Semestar | 3. | | | | | | | | | |
| Naziv predmeta | ČISTIJA PROIZVODNJA | Kod predmeta | FPMOZKEABM12 | | | | | | | | | |
| ECTS | 5 | Status | Izborni | | | | | | | | | |
| Broj sati nastave | | | | Predavanja | Vježbe | Seminari | Praksa | | | | | |
| | | | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Nastavnici | dr.sc. Zora Pilić, red. prof. | | | 30 | 0 | 15 | 0 | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente sa primjenom integrirane strategije održivog razvoja u procesima proizvodnje kako bi se pridonijelo povećanju efikasnosti i smanjenju rizika za ljude i okoliš. | | | | | | | | | | | |
| Ishodi učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja predmeta | | | | Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa | | | | |
| | Interpretira postavke čistije proizvodnje povezane s održivim razvitkom. | | | FPMOZKEABM12-1 | | | | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|--------|-----------|
| | Koristi samostalno znanstvenu i stručnu literaturu. | FPMOZKEABM12-2 | IU-FPMOZKEABM-10 | | | | |
| | Kritički procjenjuje ulogu kemije s obzirom na zdravlje i sigurnost ljudi. | FPMOZKEABM12-3 | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |
| | Kritički procjenjuje ulogu kemije s obzirom na okoliš. | FPMOZKEABM12-4 | IU-FPMOZKEABM-4 | | | | |
| Preduvjeti za upis predmeta | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | Tjedan / turnus | Tema | | | | | |
| | 1. tjedan | Uvod u čistiju proizvodnju | | | | | |
| | 2. tjedan | Tlo - tehnološke operacije kao osnova u čistijoj proizvodnji. | | | | | |
| | 3. tjedan | Voda - tehnološke operacije kao osnova u čistijoj proizvodnji. | | | | | |
| | 4. tjedan | Zrak - tehnološke operacije kao osnova u čistijoj proizvodnji. | | | | | |
| | 5. tjedan | Energija. | | | | | |
| | 6. tjedan | Motivacija za koncept čistije proizvodnje. | | | | | |
| | 7. tjedan | Tehnološka bilanca. | | | | | |
| | 8. tjedan | Proizvodi. | | | | | |
| | 9. tjedan | Projektni zadatak. | | | | | |
| | 10. tjedan | Planiranje i razvoj čistije proizvodnje. | | | | | |
| | 11. tjedan | Primjer iz praksa. | | | | | |
| | 12. tjedan | Projektni zadatak, međuseminar. | | | | | |
| | 13. tjedan | Individualni domaći zadatak | | | | | |
| | 14. tjedan | Prezentacija projektnih zadataka | | | | | |
| 15. tjedan | Zaključci. | | | | | | |
| Jezik | Hrvatski | | | | | | |
| E-učenje | Sumarum | | | | | | |
| Metode poučavanja | predavanja, seminari, samostalni zadatci | | | | | | |
| Oblici provjere znanja (označiti) | | | | | | | |
| Vrsta predispitne obveze | | | Vrsta ispita | | | | |
| kolokvij | seminarski rad | esej/referat | praktični/ projektni zadatak | ostalo | pismeni | usmeni | praktični |
| Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni | | | | | | | |
| Obveze studenata | | Kod ishoda učenja | Sati opterećenja | Udio u ECTS-u | Udio u ocjeni | | |
| Pohađanje nastave | | | 45 | 1,5 | 0% | | |
| Seminarski rad | | FPMOZKEABM12-2 | 15 | 0,5 | 10% | | |
| Projektni zadatak | | FPMOZKEABM12-1 FPMOZKEABM12-2 FPMOZKEABM12-3 FPMOZKEABM12-4 | 30 | 1 | 40% | | |
| Kolokviji ili završi pismeni ispit | | FPMOZKEABM12-1 FPMOZKEABM12-3 FPMOZKEABM12-4 | 60 | 2 | 50% | | |
| Ukupno | | | 150 | 5 | 100% | | |
| Način izračuna konačne ocjene | | | | | | | |
| Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način: rad nije pripremljen ili je tema većim dijelom promašena, loše strukturiran, loše prezentiran = 0 % | | | | | | | |

rad strukturno sadrži sve elemente, nedostaje više važnih činjenica vezano za temu, mali broj bibliografskih jedinica, postoje manjkavosti u razumijevanju pri prezentaciji = 5,5 %

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži većinu važnih činjenica, dovoljno bibliografskih jedinica, prezentiran uz korištenije podsjetnika = 7 %

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži sve važne činjenice, bibliografske jedinice su novijeg datuma, jasno prezentiran bez korištenije podsjetnika = 8,5 %

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži najnovije činjenice vezene uz temu, bibliografske jedinice su novijeg datuma, izvrsno prezentiran uz potpuno vladanje temom = 10 %

Projektni zadatak se ocjenjuju na sljedeći način:

Rad nije napisan = 0% ocjene

Rad ne zadovoljava formalne kriterije = do 22% ocjene

Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu = do 28% ocjene

Rad zadovoljava formalno i sadržajno ali nije dovoljno iscrpan = do 34% ocjene

Rad zadovoljava formalno i sadržajno i iscrpno obrađuje temu = do 40% ocjene

Kolokviji /završni pismeni ispiti se ocjenjuju na sljedeći način:

manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene

od 55% do 66 % točnih odgovora = 32 % ocjene

od 67 % do 78% točnih odgovora = 38 % ocjene

od 79 % do 90 % točnih odgovora = 44 % ocjene

od 91 % do 100 % točnih odgovora = 50 % ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

| Literatura (označiti) | Naslov (naziv, autor, godina) | Izdanje | | Jezik | | | | Vrsta djela | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|-------|------|----------|-------------|--------|---------|------|---|
| | | Vlastito | ost. | hrv. | engl. | ost. | višejez. | knjiga | članak | skripta | ost. | |
| Obvezna | L. Nilsson, P. O. Persson L. Rydén, S. Darozhka, A. Zaliauskiene, Cleaner Production Technologies and Tools for Resource Efficient Production, The Baltic University Press, Uppsala 2007. | | x | | x | | | x | | | | |
| Dopunska | UNEP (2002) Global status 2002: Cleaner Production. | | x | | x | | | | | | | x |
| Dodatne informacije o predmetu | | | | | | | | | | | | |