

Kolegij: **ORGANSKA KEMIJA II**

Voditelj: **doc.dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić**

Suradnici: **Prof.dr.sc. Branka Blagović**

**doc.dr.sc. Mirna Petković Didović**

**asistent**

Katedra: **Zavod za kemiju i biokemiju**

Studij: **Preddiplomski sveučilišni studij sanitarnog inženjerstva**

Godina studija: **II**

Akadska godina: **2017/2018.**

## **IZVEDBENI NASTAVNI PLAN**

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij **Organska kemija II** je obvezni kolegij na drugoj godini Preddiplomskog sveučilišnog studija sanitarnog inženjerstva i sastoji se od 30 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 sati vježbi, ukupno 60 sati (4 ECTS). Kolegij se izvodi u prostorijama Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.

**Cilj kolegija** je stjecanje osnovnih znanja iz organske kemije i praktičnih laboratorijskih vještina, izolacije i identifikacije organskih spojeva. Kolegij će pripremiti i osposobiti studente za praćenje biokemije i predmeta srodnih područja.

### **Način izvođenja nastave**

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 15 tjedana. Predavanja podrazumijevaju aktivno prisustvovanje, seminari, uz aktivno sudjelovanje uključuju raspravu na zadanu temu uz prethodnu pripremu, a praktične vježbe studenti izvode samostalno uz nadzor asistenta.

Tijekom nastave održat će se ulazni kolokviji za svaku vježbu, međuispiti te na kraju nastave završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te polaganjem završnog ispita student stječe 4 ECTS boda.

### **Popis obvezne ispitne literature:**

1. J. McMurry, Osnove organske kemije, Zrinski, Čakovec, 2014.
2. Praktikum iz organske kemije II, interna skripta.
3. S. Borčić, O. Kronja: Praktikum preparativne organske kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1991.

### **Popis dopunske literature:**

1. Wade, L.G., Organic Chemistry, 8th Ed; Paerson Education, 2012.
2. McMurry, J., Organic Chemistry, 7th Ed; Thomson Brooks/Cole 2008.
3. Yurkanis Bruice, P., Organic Chemistry, 7th Ed; Pearson Education, 2014.
4. Vodič kroz IUPAC-ovu nomenklaturu organskih spojeva, Školska knjiga, Zagreb, 2002.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

**Ishodi učenja:**

**P1. OKSIDACIJE I REDUKCIJE U ORGANSKOJ KEMIJI**

Ishodi učenja:

Okarakterizirati oksidanse i reducense u organsko-kemijskim reakcijama.  
Objasniti i usporediti reakcije oksidacije i redukcije.

**P2. KARBONILNI SPOJEVI – REAKCIJE NUKLEOFILNE ADICIJE**

Ishodi učenja:

Definirati i okarakterizirati spojeve s karbonilnom skupinom, aldehide i ketone.  
Objasniti imenovanje i reakcije dobivanja karbonilnih spojeva.  
Objasniti reakcije nukleofilne adicije i nastajanje poluacetalata i acetalata.  
Objasniti dobivanje imina.

**P3. KARBOKSILNE KISELINE – NUKLEOFILNA ACILNA SUPSTITUCIJA**

Ishodi učenja:

Objasniti građu karboksilnih kiselina, definirati mono-, di- i trikarboksilne kiseline.  
Objasniti imenovanje spojeva s karboksilnom skupinom. Objasniti kiselost.  
Okarakterizirati Fisherovu esterifikaciju.  
Objasniti reakcije nukleofilne acilne supstitucije

**P4. DERIVATI KARBOKSILNIH KISELINA**

Ishodi učenja:

Objasniti strukturu i svojstva derivata karboksilnih kiselina.  
Objasniti nastajanje kiselinskih halogenida, anhidrida kiselina, estera i amida.  
Usporediti reakcije derivata karboksilnih kiselina i okarakterizirati njihovu interkonverziju.

**P5. SUPSTITUCIJSKE REAKCIJE NA  $\alpha$ -C ATOMU**

Ishodi učenja:

Definirati  $\alpha$ -supstituciju.  
Objasniti enole i enolatne ione. Objasniti tautomeriju.  
Definirati enamine.

**P6. KONDENZACIJSKE REAKCIJE KARBONILNIH SPOJEVA**

Ishodi učenja:

Objasniti aldolnu kondenzaciju. Objasniti dehidrataciju aldola.  
Definirati malonestersku sintezu i acetoctenu sintezu estera.

**P7. ORGANSKI SPOJEVI S DUŠIKOM**

Ishodi učenja:

Objasniti građu amina, kvarternih amonijevih soli, nitrospojeva i nitrila i njihovu reaktivnost.  
Definirati i objasniti reakcije.  
Okarakterizirati biogene amine i objasniti im ulogu.

**P8. SPEKTROSKOPSKE METODE I**

Ishodi učenja:

Objasniti spektrometriju u ultraljubičastom i vidljivom dijelu spektra (UV/VIS).  
Objasniti spektrometriju u infracrvenom dijelu spektra (IR).

**P9. SPEKTROSKOPSKE METODE II**

Ishodi učenja:

Objasniti nuklearnu magnetsku rezonanciju (NMR).  
Objasniti masenu spektrometriju (MS).

**P10. UGLJIKOHIDRATI – MONOSAHARIDI**

Ishodi učenja:

Klasificirati ugljikohidrate. Definirati monosaharide. Objasniti cikličku strukturu monosaharida.

Definirati mutarotaciju, okarakterizirati anomere. Objasniti reakcije oksidacije i redukcije monosaharida.

### **P11. STEREOIZOMERIJA**

#### Ishodi učenja:

Objasniti kiralnost, enantiomere, diastereoizomere, mezomerije, stereoselektivnost. Definirati optičku aktivnost i polarimetriju.

### **P12. UGLJIKOHIDRATI – DI- I POLISAHARIDI**

#### Ishodi učenja:

Definirati i objasniti građu disaharida, oligosaharida i polisaharida. Okarakterizirati biološki značajne di-, oligo- i polisaharide.

### **P13. AMINOKISELINE I PROTEINI**

#### Ishodi učenja:

Objasniti građu i vrste aminokislina. Objasniti reakcije aminokiselina. Definirati pI-vrijednost. Nacrtaati peptide. Objasniti strukturu proteina.

### **P14. NUKLEINSKE KISELINE**

#### Ishodi učenja:

Definirati nukleotid i nukleozid, prikazati im kemijsku strukturu. Objasniti strukturu DNA i RNA i definirati vrste. Objasniti dodatne funkcije nukleotida.

### **P15. LIPIDI**

#### Ishodi učenja:

Objasniti građu masnih kiselina i masti, sapuna i detergenata. Razlikovati građu fosfolipida, sfingolipida, steroida, prostaglandina i eikosanoida. Okarakterizirati biološku ulogu ovih spojeva.

### **P16. HETEROCIKLIČKI SPOJEVI**

#### Ishodi učenja:

Definirati heterocikličke spojeve. Imenovati heterocikličke spojeve. Objasniti važnije heterocikličke spojeve s dušikom i kisikom. Okarakterizirati biološku ulogu ovih spojeva.

### **P17. SINTETISKI POLIMERI**

#### Ishodi učenja:

Objasniti adicijske polimere. Okarakterizirati vrste polimerizacije. Objasniti prirodnu i sintetsku gumu. Definirati kopolimere i kondenzacijske polimere.

## **Popis seminara s pojašnjenjem:**

### **S1. Reakcije oksidacije i redukcije.**

#### Ishodi učenja:

Napisati i objasniti karakteristične reakcije oksidacije i redukcije.

### **S2. Nomenklatura karbonilnih spojeva. Primjeri i zadaci.**

#### Ishodi učenja:

Imenovati karbonilne spojeve na temelju strukturne formule. Na temelju sustavnih imena nacrtati odgovarajuće strukturne formule karbonilnih spojeva.

### **S3. Reakcije karbonilnih spojeva. Primjeri i zadaci.**

#### Ishodi učenja:

Napisati i objasniti karakteristične reakcije karbonilnih spojeva.

### **S4 i 5. Nomenklatura i reakcije karboksilnih kiselina i derivata karboksilnih kiselina. Primjeri i zadaci.**

#### Ishodi učenja:

Imenovati karboksilne kiseline i derivate karboksilnih kiselina na temelju strukturnih formula.

Na temelju sustavnih imena nacrtati odgovarajuće strukturne formule karboksilnih kiselina i derivata karboksilnih kiselina. Napisati i objasniti karakteristične reakcije karboksilnih kiselina i derivata karboksilnih kiselina.

#### **S6. Nomenklatura i reakcije spojeva s dušikom. Primjeri i zadaci.**

##### Ishodi učenja:

Imenovati spojeve s dušikom na temelju strukturne formule. Na temelju sustavnih imena nacrtati odgovarajuće strukturne formule spojeva s dušikom. Napisati i objasniti karakteristične reakcije spojeva s dušikom

#### **S7. Vježbanje zadataka za međuispit.**

##### Ishodi učenja:

Imenovati i nacrtati strukture različitih organskih spojeva. Napisati i objasniti reakcije organskih spojeva obrađenih tijekom kolegija.

#### **S8. UV/VIS i IR spektroskopija. Primjeri UV/VIS i IR spektara.**

##### Ishodi učenja:

Objasniti UV/VIS i IR spektroskopiju. Objasniti apsorbanciju, transmitanciju i Lambert-Beerov zakon. Interpretirati IR spektre različitih organskih spojeva.

#### **S9. NMR spektroskopija. Primjeri NMR spektara.**

##### Ishodi učenja:

Objasniti NMR spektroskopiju. Objasniti kemijski pomak. Interpretirati  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR spektre organskih spojeva.

#### **S10. Masena spektrometrija. Primjeri MS spektara.**

##### Ishodi učenja:

Objasniti masenu spektrometriju. Objasniti način fragmentiranja pojedinih molekula tijekom ionizacije uzorka. Interpretirati masene spektre različitih organskih spojeva.

#### **S11. Rješavanje problema strukture organskih spojeva. Primjeri i zadaci.**

##### Ishodi učenja:

Na temelju IR, MS,  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR spektara odrediti strukture različitih spojeva. Objasniti karakteristične signale u IR, MS,  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR spektrima.

#### **S12. Nomenklatura i reakcije prirodnih spojeva: ugljikohidrati.**

##### Ishodi učenja:

Imenovati ugljikohidrate na temelju strukturnih formula. Na temelju sustavnih i trivijalnih imena nacrtati odgovarajuće strukturne formule ugljikohidrata. Napisati i objasniti karakteristične reakcije ugljikohidrata.

#### **S13. Stereoizomerija. Primjena CIP (Cahn–Ingold–Prelog) pravila za označavanje apsolutne konfiguracije središta kiralnosti.**

##### Ishodi učenja:

Objasniti CIP (Cahn–Ingold–Prelog) pravila. Odrediti R–S konfiguraciju kiralnim spojevima. Nacrtati strukturu kiralnog spoja na temelju R–S oznake.

#### **S14. Nomenklatura i reakcije prirodnih spojeva: aminokiseline, peptidi i proteini.**

##### Ishodi učenja:

Imenovati aminokiseline i peptide na temelju strukturnih formula. Na temelju sustavnih i trivijalnih imena nacrtati odgovarajuće strukturne formule aminokiselina i peptida. Napisati i objasniti karakteristične reakcije aminokiselina, peptida i proteina.

#### **S15. Nomenklatura i reakcije prirodnih spojeva: lipidi. Nomenklatura i reakcije heterocikličkih spojeva.**

##### Ishodi učenja:

Imenovati lipide na temelju strukturne formule. Na temelju imena nacrtati odgovarajuće strukturne formule lipida. Napisati i objasniti karakteristične reakcije lipida. Imenovati različite heterocikličke spojeve. Na temelju sustavnih i trivijalnih imena nacrtati odgovarajuće strukturne formule heterocikličkih spojeva. Napisati i objasniti karakteristične reakcije heterocikličkih spojeva.

## Popis vježbi s pojašnjenjem:

### **V1. KVALITATIVNA ORGANSKA ANALIZA: REAKCIJE NA FUNKCIONALNE SKUPINE ORGANSKIH SPOJEVA. SISTEMATSKO ISPITIVANJE ORGANSKIH SPOJEVA. 2-dio**

#### Ishodi učenja:

Provesti karakteristične reakcije za dokazivanje organskih spojeva.  
Sustavno pristupiti dokazivanju nepoznatog organskog spoja.

### **V2. PREPARATIVNA ORGANSKA KEMIJA: SINTEZA ETIL-ACETATA.**

#### Ishodi učenja:

Provesti reakciju esterifikacije na primjeru sinteze etil-acetata.  
Sastaviti aparaturu za sintezu etil-acetata.  
Pravilno rukovati lijevkom za dokapavanje.  
Pravilno zagrijavati reakcijsku smjesu pomoću uljne kupelji.

### **V3. PREPARATIVNA ORGANSKA KEMIJA: EKSTRAKCIJA ETIL-ACETATA. DESTILACIJA ETIL-ACETATA**

#### Ishodi učenja:

Samostalno provesti postupak ekstrakcije etil-acetata iz reakcijske smjese.  
Provesti postupak sušenja sirovog etil-acetata  
Filtrirati sirovi etil-acetat u tikvicu za destilaciju. Provesti destilaciju uz vodeno hladilo.  
Izračunati iskorištenje reakcije. Izmjeriti indeks loma etil-acetata.

### **V4. SINTEZA ACETIL-SALICILNE KISELINA (ASPIRINA)**

#### Ishodi učenja:

Samostalno izvesti sintezu organskog spoja. Provesti postupak sušenja. Izračunati iskorištenje reakcije.

### **V5. RAZDVAJANJE ANALGETIKA TANKOSLOJNOM KROMATOGRAFIJOM.**

#### Ishodi učenja

Metodom tankoslojne kromatografije razdvojiti različite vrste analgetika. Identificirati sastojke pojedinih analgetika.

## Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

## Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

### **ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci** (usvojenom na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti do **70 bodova**, a na završnom ispitu do **30 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**, te prema **preddiplomskim kriterijima ocjenjivanja**.

Od maksimalnih 70 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 40 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu.

Studenti koji tijekom nastave ostvare manje od 30 bodova ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan) i ne mogu steći ECTS bodove te moraju ponovno upisati kolegij. Studenti koji ostvare od 30 do 39,9 ocjenskih bodova (ocjena FX) mogu izaći na popravni ispit na kojem mogu ostvariti od 0 do 10 bodova i konačnu ocjenu E.

| Ostvareni ocjenski bodovi tijekom nastave | Brojčana ocjena | ECTS ocjena |   |
|---|-----------------|-------------|---|
| 0 - 29,9                                  | 1 (neuspješan)  | F           | Nema pravo izlaska na završni ispit (mora ponovno upisati predmet u slijedećoj akademskoj godini) |
| 30 - 39,9                                 | 1 (nedovoljan)  | FX          | Ima pravo izlaska na POPRAVNI ISPIT   |
| više od 40                                |                 |             | Mora pristupiti ZAVRŠNOM ISPITU   |

Studenti koji nisu na tijekom semestra prikupili 40 ocjenskih bodova ili su opravdano izostali s pisanih međuispita ili pak žele popravljati ocjenu, mogu pristupiti popravnim pisanim međuispitima i kao uspjeh će im se bilježiti rezultat ostvaren na tim popravnim međuispitima. Svaki se međuispit može popravljati samo jednom.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i polaganjem međuispita na sljedeći način:

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Aktivnost na nastavi P/S      | do 5 ocjenskih bodova   |
| Ulazni kolokviji za vježbe    | do 5 ocjenskih bodova   |
| Izrada laboratorijskih vježbi | do 5 ocjenskih bodova   |
| Referati vježbi               | do 5 ocjenskih bodova   |
| Međuispit I                   | do 25 ocjenskih bodova  |
| Međuispit II                  | do 25 ocjenskih bodova  |
| <b>Završni ispit</b>          | do 30 ocjenskih bodova  |
| <b>UKUPNO</b>                 | do 100 ocjenskih bodova |

#### **Aktivnost na nastavi** (do 5 ocjenskih bodova)

Student može izostati s najviše 30% bilo kojeg oblika nastave. Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s više od 30% nastavnih sati bilo kojeg od oblika nastave (više od 9 sati predavanja, više od 4 seminara ili više od 1 vježbe) gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

Bodovi vezani uz aktivnost na nastavi sakupljaju se na način da se studenti na seminarima samostalno javljaju za rješavanje zadanih problemskih zadataka ili obrađuju i prezentiraju neku manju tematsku jedinicu.

#### **Ulazni kolokviji za vježbe** (do 5 ocjenskih bodova)

Ulazni kolokviji se polažu neposredno prije izrade svake vježbe, a pripremaju se prema zadanoj literaturi. Kolokviji mogu biti pismeni ili usmeni, a odnose se na praktični dio izvođenja vježbi. Svaki uspješno položen ulazni kolokvij vrijedi jedan ocjenski bod. Studenti koji ne polože bilo koji od ulaznih kolokvija biti će dodatno usmeno ispitani i ukoliko ne pokažu barem osnovno poznavanje vježbe neće moći odraditi vježbu.

#### **Izrada laboratorijskih vježbi** (do 5 ocjenskih bodova)

Student samostalno izvodi vježbu predviđenu prema planu. Uz studenta je prisutan nastavnik i/ili asistent, tehničar i demonstrator. Potrebno je prethodno proučiti propis prema zadanoj literaturi. Student mora imati sav potreban pribor kada ulazi u praktikum: bijelu zaštitnu kutu, zaštitne naočale, gumene rukavice, zaštitnu masku za lice, dvije krpe, škare, upaljač.

#### **Referati vježbi** (do 5 ocjenskih bodova)

Referati vježbi predaju se kao izvještaj (formular u Praktikum) neposredno nakon izrade vježbe ili drugi dan (prema dogovoru s asistentom).

#### **Međuispit I i II** (do 50 ocjenskih bodova)

Međuispiti se pišu tijekom trajanja kolegija. Studenti se pripremaju iz zadane literature, a uvid u širinu područja i okvir za pripremu studenti stječu na predavanjima i seminarima. Testovi su pismeni. Svi testovi vrijede samo za tekuću akademsku godinu. Polaganjem svakog međuispita moguće je ostvariti do 25 ocjenskih bodova (ukupno do 50 ocjenskih bodova). Minimalan broj bodova potreban za polaganje svakog međuispita je 10 (40% riješenog testa).

#### **Završni ispit** (do 30 bodova)

Završni ispit ima ulogu potvrđivanja ostvarenih ishoda (ocijenjenih tijekom nastave) i procjene ishoda učenja koji ranije nisu ocijenjeni. Završni ispit obuhvaća gradivo određeno planom i programom kolegija. Na završnom ispitu student može dobiti maksimalno 30 ocjenskih bodova. **Student može polagati ispit najviše tri puta u jednoj akademskoj**

**godini.**

Završni se ispit sastoji od pismenog (15 ocjenskih bodova) i usmenog (15 ocjenskih bodova) dijela. Student mora zadovoljiti na svakom dijelu završnog ispita.

**Vrednovanje pismenog dijela završnog ispita:**

| % točno riješenih zadataka | Ocjenski bodovi |
|----------------------------|-----------------|
| 50 – 59,99                 | 5               |
| 60 – 64,99                 | 6               |
| 65 – 69,99                 | 7               |
| 70 – 74,99                 | 8               |
| 75 – 79,99                 | 9               |
| 80 – 89,99                 | 11              |
| 90 - 100                   | 15              |

**Vrednovanje usmenog dijela završnog ispita:**

5 ocjenskih bodova: odgovor zadovoljava minimalne kriterije

6 – 8 ocjenski boda: prosječan odgovor s primjetnim pogreškama

9 – 12 ocjenskih bodova: vrlo dobar odgovor s neznatnim pogreškama

13 – 15 ocjenskih bodova: izniman odgovor

**Prema postignutom ukupnom broju bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:**

|                             |    |                |
|-----------------------------|----|----------------|
| 80 do 100 ocjenskih bodova  | A  | izvrstan (5)   |
| 70 do 79,9 ocjenskih bodova | B  | vrlo dobar (4) |
| 60 do 69,9 ocjenskih bodova | C  | dobar (3)      |
| 50 do 59,9 ocjenskih bodova | D  | dovoljan (2)   |
| 40 do 49,9 ocjenskih bodova | E  | dovoljan (2)   |
|                             | F  | nedovoljan (1) |
|                             | FX | nedovoljan (1) |

U indeks i prijavnicu unosi se bročana ocjena, ECTS ocjena i postotak usvojenog znanja, vještina i kompetencija.

**Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

|  |
|--|
|  |
|--|

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Konzultacije se odvijaju prema dogovoru s voditeljem kolegija i asistentom.

Rezultati međutestova i završnog ispita te sve ostale informacije o kolegiju redovito će se slati na zajednički e-mail koji studenti trebaju otvoriti na početku kolegija.

Kontaktiranje nastavnika obavlja se također putem e-maila.

**Voditelj kolegija:**

doc.dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić .

[gordanaci@medri.uniri.hr](mailto:gordanaci@medri.uniri.hr)

**Asistent:**

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2016./2017. godinu)

| Datum       | Predavanja (vrijeme i mjesto)   | Seminari (vrijeme i mjesto)     | Vježbe (vrijeme i mjesto) | Nastavnik                      |
|-------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 03.10.2017. | P1 (10-11)<br>predavaonica 8    | S1 (11 – 12)<br>predavaonica 8  |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 05.10.2017. | P2 (8-10)<br>predavaonica 8     |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 10.10.2017. | P 3 (10 – 11)<br>predavaonica 2 | S2 (11 – 12)<br>predavaonica 2  |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 12.10.2017. | P4 (8-10)<br>predavaonica 2     |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 17.10.2017. | P5 (10 – 11)<br>predavaonica 2  | S3 (11-12)<br>predavaonica 2    |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 19.10.2017. | P6 (8 – 10)<br>predavaonica 2   |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 24.10.2017. |                                 | S4,5 (10-12)<br>predavaonica 8  |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 26.10.2017. | P7 (8-10)<br>predavaonica 2     |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 31.10.2017. |                                 | S6,7 (8-10)<br>predavaonica 4   |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 06.11.2017. | 1.Međuispit                     |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 07.11.2017. | P 8 (10-12)<br>predavaonica 4   |                                 |                           | doc.dr.sc. M. Petković Didović |
| 09.11.2017. |                                 | S8, 9 (8-10)<br>predavaonica 2  |                           | doc.dr.sc. M. Petković Didović |
| 14.11.2017. | P9 (10-12)<br>predavaonica 4    |                                 |                           | doc.dr.sc. M. Petković Didović |
| 16.11.2017. |                                 | S10,11 (8-10)<br>predavaonica 2 |                           | doc.dr.sc. M. Petković Didović |
| 21.11.2017. | P10 (10-12)<br>predavaonica 4   |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 23.11.2017. | P11 (8-10)<br>predavaonica 2    |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 28.11.2017. | P12 (10-12)<br>predavaonica 4   |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 30.11.2017. | P13 (8-10)<br>predavaonica 2    |                                 |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 05.12.2017. | P14 (10-11)<br>predavaonica 4   | S12 (11-12)<br>predavaonica 4   |                           | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić   |
| 07.12.2017. | P15 (8-10)<br>predavaonica 2    |                                 |                           | Prof.dr.sc. Branka Blagović    |



|                      |                               |                                |  |  |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 12.12.2017.          |                               | S 13 (10-11)<br>predavaonica 4 |  | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić             |
| 15.12.2017.          |                               |                                | V1/I (8 –11)<br>V1/II (11 –14)<br>praktikum<br>Zavoda  | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić<br>asistent |
| 19.12.2017.          | P16 (10-12)<br>predavaonica 4 |                                |  | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić             |
| 21.12.2017.          | P17 (8-10)<br>predavaonica 2  |                                |  | doc.dr.sc. M. Petković Didović           |
| 09.01.2018.          |                               | S14 (10-11)<br>predavaonica 4  |  | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić             |
| 12.01.2018.          |                               |                                | V2/I (8 –11)<br>V2/II (11 –14)<br>praktikum Zavoda     | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić<br>asistent |
| 15.01.2018.          |                               |                                | V3/I (10 –13)<br>V3/II (13 –16)<br>praktikum<br>Zavoda | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić<br>asistent |
| 16.01.2018.          |                               |                                | V4/I (10 –13)<br>V4/II (13 –16)<br>praktikum<br>Zavoda | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić<br>asistent |
| 23.01.2018.          |                               | S15 (10-11)<br>predavaonica 4  |  | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić             |
| 25.01.2018.<br>petak |                               |                                | V5/I (8 –11)<br>V5/ II (11 –14)<br>praktikum<br>Zavoda | doc.dr.sc. G. Čanadi Jurešić<br>asistent |
| 25.01.2018.          | 2. Međuispit                  |                                |  |  |
| 01.02.2018.          | POPRAVNE PARCIJALE            |                                |  |  |
| 15.02.2018.          | POPRAVNE PARCIJALE            |                                |  |  |

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

|     | <b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>                    | <b>Broj sati nastave</b> | <b>Mjesto održavanja</b> |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|
| P1  | OKSIDACIJE I REDUKCIJE U ORGANSOJ KEMIJI               | 1                        | predavaonica 8           |
| P2  | KARBONILNI SPOJEVI – REAKCIJE NUKLEOFILNE ADICIJE      | 2                        | predavaonica 8           |
| P3  | KARBOKSILNE KISELINE – NUKLEOFILNA ACILNA SUPSTITUCIJA | 1                        | predavaonica 2           |
| P4  | DERIVATI KARBOKSILNIH KISELINA                         | 2                        | predavaonica 2           |
| P5  | SUPSTITUCIJSKE REAKCIJE NA $\alpha$ -C ATOMU           | 1                        | predavaonica 2           |
| P6  | KONDENZACIJSKE REAKCIJE KARBONILNIH SPOJEVA            | 2                        | predavaonica 2           |
| P7  | ORGANSKI SPOJEVI S DUŠIKOM                             | 2                        | predavaonica 2           |
| P8  | SPEKTROSKOPSKE METODE I                                | 2                        | predavaonica 4           |
| P9  | SPEKTROSKOPSKE METODE II                               | 2                        | predavaonica 4           |
| P10 | UGLJIKOHIDRATI - MONOSAHARIDI                          | 2                        | predavaonica 4           |
| P11 | STEREOIZOMERIJA  | 2                        | predavaonica 2           |
| P12 | UGLJIKOHIDRATI – DI- I POLISAHARIDI                    | 2                        | predavaonica 4           |
| P13 | AMINOKISELINE I PROTEINI                               | 2                        | predavaonica 2           |
| P14 | NUKLEINSKE KISELINE                                    | 1                        | predavaonica 4           |
| P15 | LIPIDI   | 2                        | predavaonica 2           |
| P16 | HETEROCIKLIČKI SPOJEVI                                 | 2                        | predavaonica 4           |
| P17 | SINTETSKI POLIMERI                                     | 2                        | predavaonica 2           |
|     | <b>Ukupan broj sati predavanja</b>                     | <b>30</b>                |                          |

|     | <b>SEMINARI (tema seminara)</b>  | <b>Broj sati nastave</b> | <b>Mjesto održavanja</b> |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|
| S1  | Reakcije oksidacije i redukcije.   | 1                        | predavaonica 8           |
| S2  | Nomenklatura karbonilnih spojeva. Primjeri i zadaci.   | 1                        | predavaonica 2           |
| S3  | Reakcije karbonilnih spojeva. Primjeri i zadaci.   | 1                        | predavaonica 2           |
| S4  | Nomenklatura i reakcije karboksilnih kiselina i derivata karboksilnih kiselina. Primjeri i zadaci.                     | 1                        | predavaonica 8           |
| S5  |  |                          |                          |
| S6  | Nomenklatura i reakcije spojeva s dušikom. Primjeri i zadaci.  | 1                        | predavaonica 4           |
| S7  | Vježbanje zadataka za međuispit.   | 1                        | predavaonica 4           |
| S8  | UV/VIS i IR spektroskopija. Primjeri UV/VIS i IR spektara.   | 1                        | predavaonica 2           |
| S9  | NMR spektroskopija. Primjeri NMR spektara.   | 1                        | predavaonica 2           |
| S10 | Masena spektrometrija. Primjeri MS spektara.   | 1                        | predavaonica 2           |
| S11 | Rješavanje problema strukture organskih spojeva. Primjeri i zadaci.  | 1                        | predavaonica 2           |
| S12 | Nomenklatura i reakcije prirodnih spojeva: ugljikohidrati.   | 1                        | predavaonica 4           |
| S13 | Stereoizomerija. Primjena CIP (Cahn–Ingold–Prelog) pravila za označavanje apsolutne konfiguracije središta kiralnosti. | 1                        | predavaonica 4           |
| S14 | Nomenklatura i reakcije prirodnih spojeva: aminokiseline, peptidi i proteini.  | 1                        | predavaonica 4           |
| S15 | Nomenklatura i reakcije prirodnih spojeva: lipidi. Nomenklatura i reakcije heterocikličkih spojeva.                    | 1                        | predavaonica 4           |
|     | <b>Ukupan broj sati seminara</b>   | <b>15</b>                |                          |

|    | <b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>  | <b>Broj sati nastave</b> | <b>Mjesto održavanja</b> |
|----|--|--------------------------|--------------------------|
| V1 | Kvalitativna analiza organskih spojeva II  | 3                        | praktikum Zavoda         |
| V2 | Preparativna organska kemija: Sinteza etilacetata.                                 | 3                        | praktikum Zavoda         |
| V3 | Preparativna organska kemija: Ekstrakcija etilacetata.<br>Destilacija etilacetata. | 3                        | praktikum Zavoda         |
| V4 | Sinteza acetil-salicilne kiseline (aspirina)                                       | 3                        | praktikum Zavoda         |
| V5 | Razdvajanje analgetika tankoslojnom kromatografijom.                               | 3                        | praktikum Zavoda         |
|    | <b>Ukupan broj sati vježbi</b>   | <b>15</b>                |                          |

|    | <b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b> |
|----|--|
| 1. | 09.02.2018.                            |
| 2. | 23.02.2018.                            |
| 3. | 06.07.2018.                            |
| 4. | 13.09.2018.                            |