

Medicinski fakultet u Rijeci

## IZVEDBENI NASTAVNI PLAN 2024/2025

Za kolegij

### **Pesticidi**

Studij:	<b>Sanitarno inženjerstvo (R)</b> Sveučilišni diplomski studij
Katedra:	<b>Katedra za zdravstvenu ekologiju</b>
Nositelj kolegija:	<b>izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing.</b>
Godina studija:	<b>1</b>
ECTS:	<b>5</b>
Stimulativni ECTS:	<b>0 (0.00%)</b>
Strani jezik:	<b>Mogućnost izvođenja na stranom jeziku</b>

## Podaci o kolegiju:

Kolegij Pesticidi obavezni je kolegij na prvoj godini diplomskog studija Sanitarnog inženjerstva i sastoji se od 45 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 sati vježbi. Završetkom kolegija, ispunjenjem svih svojih obaveza i polaganjem svih predviđenih oblika ispita student stječe **5 ECTS** bodova. Teorijski dio kolegija se izvodi u velikoj predavaoni na petom katu Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije i prostorima Medicinskog fakultet u Sveučilišta u Rijeci, dok se praktični dio nastave izvodi u akreditiranim laboratorijskim prostorima Zdravstveno-ekološkog odjela Zavoda. **Cilj kolegija** je upoznati studente s pojmom pesticida, njihovom značenju za proizvodnju hrane, te utjecaju na kakvoću i zdravstvenu ispravnost hrane i zdravlje čovjeka u cjelini. Nadalje, kolegij studente upoznaje sa kemijskim karakteristikama, toksikologijom i metabolizmom pesticida te aktualnom analitikom pesticida u domeni njihovog značaja i primjene u proizvodnji i zaštiti hrane, direktnog ili indirektnog utjecaja na zdravlje čovjeka i okoliša u cjelini. **Sadržaj kolegija** obuhvaća pojam, definiciju i podjelu pesticida, karakteristike pojedinih grupa, načine i uvjete korištenja, zakonske propise i parametre određivanja njihove pravilne upotrebe. Kolegij definira suvremene agrotehničke mjere, pripremu pesticida, povijest i razloge primjene, današnji način primjene i količine pesticida koje se apliciraju u okoliš. Kolegij u potpunosti obuhvaća definiranje općih pojmova i definicija pesticida, podjelu pesticida prema namjeni i ciljnim organizmima, kemijskoj strukturi i djelovanju. Pojedini predstavnici izabranih skupina pesticida, njihov mehanizam djelovanja i ekotoksikologija, perzistentnost, rezistentnost i kruženje pesticida u hranidbenom lancu detaljno će se razmatrati uz praktične primjere određivanja ostataka pesticida sa osvrtom na važeće zakonske propise u Republici Hrvatskoj, EU i svijetu. Studente će se uputiti na primjenu i kontrolu sredstava zaštite prilikom primjene pesticide, simptome trovanja pesticidima kod ljudi i pružanje prve pomoći prilikom profesionalnog i/ili ambijentalnog trovanja pesticidima.



## Popis obvezne ispitne literature:

- V. Srebočan, Veterinarska toksikologija, Medicinska naklada, Zagreb 1993.
- G.A. Matthews; Pesticides: Health, Safety and the Environment, Second Edition; John Wiley & Sons 2015.
- Z. Duraković, Klinička toksikologija, Grafos, Zagreb 2000.
- Codex Alimentarius, Pesticides Residues in Food, Vol. 2A, 2B, Sec Ed, FAO/WHO 1998.
- Skoog, West i Haller, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb 1999; F. Valić, Ur: Zdravstvena ekologija, Medicinska knjiga, Zagreb 2001

## Popis dopunske literature:

- Važeća zakonska regulativa o ostacima pesticida u namirnicama, interni propisi.
- Food Chemical Codex, National Academy Press, Washington, D.C. 1996.
- Manual of food quality control, FAO, Food and nutrition paper, 1986.

## Način polaganja ispita:

Na kraju nastave, odrađenih obaveznih seminara i odrade svih planiranih vježbi u laboratoriju, obaveza studenta je pisanje pismenog završnog ispita. Ukoliko student nije zadovoljan predloženom ocjenom, organizirati će se i usmeni oblik ispita kada student može sukladno svojem stečenom znanju dobiti veću ocjenu iz obrađenom gradiva na kolegiju.

## **Nastavni plan:**

### **Predavanja popis (s naslovima i pojašnjenjem):**

#### **P1 Konceptija i sadržaj predmeta, literatura**

Upoznati studente sa zadacima i sadržajem kolegija te potrebnom literaturom.

#### **P2 Kemijske opasnosti u hrani-definicije i podjele pesticida**

Definiranje pojma pesticida sa posebnim osvrtom na njihovu prisutnost u ljudskoj hrani. Naučiti prepoznavati pesticide kao kemijsku opasnost u za okoliš i ljudsko zdravlje.

#### **P3 Opći pojmovi vezani za pesticide-razvrstavanje pesticida u skupine prema različitim kriterijima**

Upoznavanje studenata sa općim pojmovima vezanim za nomenklaturu pesticida i definiranje pesticida po djelatnoj tvari. Naučiti svrstavati pesticide u ciljne grupe po glavnim kemijskim, fizikalnim i fiziološkim karakteristikama predstavnika svake grupe pesticida.

#### **P4 Metabolizam pesticida, trovanje pesticidima, pružanje prve pomoći prilikom trovanja pesticidima**

Upoznavanje studenata sa općim pojmovima vezanim za metaboličke mehanizme pesticida u ljudskome organizmu. Posebno upoznati studente sa karakterističnim metaboličkim reakcijama svake grupe pesticida u ljudskome organizmu. Savladati metaboličke mehanizme pesticida u ljudskome tijelu te primijeniti stečena znanja u razlučivanju grupa i načinu štetnog djelovanja pesticida na ljudsko zdravlje. Primijeniti stečena znanja prilikom prepoznavanja trovanja pesticidima kod ljudi, te naučiti praktično pružanje prve pomoći prilikom profesionalnog i/ili ambijentalnog trovanja pesticidima.

#### **P5 Pesticidi-klorirani ugljikovodici**

Upoznavanje studenata sa kloriranim pesticidima, te posebni osvrt na glavne značajke te grupe pesticida. Razumjevanje njihove nomenklature i osnovnih obilježja.

#### **P6 Pesticidi-Poliklorirani bifenili**

Upoznavanje studenata sa polikloriranim bifenilima, te posebni osvrt na glavne značajke te grupe pesticida. Razumjevanje njihove nomenklature i osnovnih obilježja.

#### **P7 Organsko-fosforni insekticidi**

Upoznavanje studenata sa organo-fosfornim pesticidima, te posebni osvrt na glavne značajke te grupe pesticida. Razumjevanje nomenklature i osnovnih obilježja organo-fosfornih pesticida kao insekticida.

#### **P8 Karbamati, piretrini, bioinsekticidi**

Upoznavanje studenata sa karbamatima i piretrinima. Razumjeti glavne značajke bioinsekticida sa posebnim osvrtom na njihovu profesionalnu uporabu.

#### **P9 Fungicidi, herbicidi**

Upoznavanje studenata sa grupama fungicida i herbicida. Razumjeti glavne značajke profesionalne uporabe, sa posebnim osvrtom na njihovu okolišnu toksičnost.

#### **P10 Legislativa vezana za ostatke pesticida u hrani u RH i EU, pregled tema predavanja iz domene pesticida**

Rekapitulacija usvojenog teorijskog gradiva. Shvatiti važeću legislativu vezanu za ostatke pesticida u hrani sukladno pozitivnim zakonskim propisima RH i EU, sa posebnim osvrtom na specifičnosti svake pojedine grupe pesticida.

### **Seminari popis (s naslovima i pojašnjenjem):**

#### **S1 Tema seminara po dogovoru - prezentacija**

Studenti će naučiti koristiti i istražiti stručnu i znanstvenu literaturu u sklopu samostalnog savladavanja zadanih seminarskih tema, koje će nakon obrade i informatičke pripreme prezentirati u obliku PowerPoint prezentacija. Svaki

student će nakon prezentacije morati odgovarati na postavljena pitanja u okviru otvorene rasprave na zadanu temu, kako od strane voditelja tako i ostalih studenata. Prije pristupa prezentaciji seminarske teme, studenti su dužni usvojiti teorijska znanja koja će primjeniti u samoj prezentaciji i prilikom otvorene rasprave na zadanu temu. Studenti će steći praktična znanja i vještine u javnoj prezentaciji, obradi i pripremi zadanih stručnih tema.

### **S2,S3 Tema seminara po dogovoru - prezentacija**

Studenti će naučiti koristiti i istražiti stručnu i znanstvenu literaturu u sklopu samostalnog savladavanja zadanih seminarskih tema, koje će nakon obrade i informatičke pripreme prezentirati u obliku PowerPoint prezentacija. Svaki student će nakon prezentacije morati odgovarati na postavljena pitanja u okviru otvorene rasprave na zadanu temu, kako od strane voditelja tako i ostalih studenata. Prije pristupa prezentaciji seminarske teme, studenti su dužni usvojiti teorijska znanja koja će primjeniti u samoj prezentaciji i prilikom otvorene rasprave na zadanu temu. Studenti će steći praktična znanja i vještine u javnoj prezentaciji, obradi i pripremi zadanih stručnih tema.

### **S4,S5 Tema seminara po dogovoru - prezentacija**

Studenti će naučiti koristiti i istražiti stručnu i znanstvenu literaturu u sklopu samostalnog savladavanja zadanih seminarskih tema, koje će nakon obrade i informatičke pripreme prezentirati u obliku PowerPoint prezentacija. Svaki student će nakon prezentacije morati odgovarati na postavljena pitanja u okviru otvorene rasprave na zadanu temu, kako od strane voditelja tako i ostalih studenata. Prije pristupa prezentaciji seminarske teme, studenti su dužni usvojiti teorijska znanja koja će primjeniti u samoj prezentaciji i prilikom otvorene rasprave na zadanu temu. Studenti će steći praktična znanja i vještine u javnoj prezentaciji, obradi i pripremi zadanih stručnih tema.

## **Vježbe popis (s naslovima i pojašnjenjem):**

### **V1 Određivanje ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u hrani**

Studenti će steći praktična znanja i vještine za pripremu pojedinih uzoraka hrane za laboratorijske analize i određivanja ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u istima (homogenizacija, ekstrakcija, pročišćavanje).

### **V2 Određivanje ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u pripremljenom uzorku**

Studenti će steći praktična znanja i vještine za pripremu pojedinih okolišnih uzorka za laboratorijske analize i određivanja ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u istima (homogenizacija, ekstrakcija, pročišćavanje). Praktično će naučiti koristiti identifikaciju i kvantitativno određivanje na sustavu HPLC.

### **V3 Određivanje ostataka organsko-fosforinih insekticida u uzorcima voća i povrća**

Studenti će steći praktična znanja i vještine za pripremu pojedinih uzoraka pojedinih vrsta voća i povrća za laboratorijske analize i određivanja ostataka organsko-fosforinih insekticida (homogenizacija, ekstrakcija, pročišćavanje).

### **V4 Određivanje ostataka organsko-fosforinih insekticida u pripremljenom uzorku**

Studenti će steći praktična znanja i vještine za pripremu pojedinih okolišnih uzorka za laboratorijske analize i određivanja ostataka pesticida-organsko-fosforinih insekticida u istima (homogenizacija, ekstrakcija, pročišćavanje). Praktično će naučiti koristiti identifikaciju i kvantitativno određivanje na vezanom sustavu GCMS.

### **V5 Određivanje ostataka karbamata i piretrina u pripremljenom uzorku**

Studenti će steći praktična znanja i vještine za pripremu pojedinih okolišnih uzorka za laboratorijske analize i određivanja ostataka pesticida karbamata i piretrina u istima (homogenizacija, ekstrakcija, pročišćavanje). Praktično će naučiti koristiti identifikaciju i kvantitativno određivanje na vezanom sustavu GCMS.

## **Obveze studenata:**

Student je u obavezi biti na 70% nastave, samostalno izraditi i prezentirati odabrani seminar, aktivno sudjelovati u otvorenim raspravama na zadane seminarske teme, položiti završni pismeni ili usmeni ispit.

## **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 **50 bodova**, a na završnom ispitu **50 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**, te prema **diplomskim kriterijima ocjenjivanja**. Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 25 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu. Studenti koji sakupe manje od 25 ocjenskih bodova imat će priliku za jedan popravni međuispit, te ako na tom međuispitu ispitu zadovolje, moći će pristupiti završnom ispitu. Studenti koji sakupe između 25 i 29,9 ocjenskih bodova (FX ocjenska kategorija) imaju pravo izaći na završni ispit, koji se tada smatra popravnim ispitom i ne boduje se, te u tom slučaju završna ocjena može biti jedino dovoljan 2E (50%). Studenti koji sakupe 24,9 i manje ocjenskih bodova (F ocjenska kategorija) moraju ponovno upisati kolegij.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na obavezne kolokvije na sljedeći način:

### **I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):**

- a) ocjena praktičnog dijela nastave - vježbe (25 bodova)
- b) ocjena seminara (25 bodova)

#### **a. Ocjena praktičnog dijela nastave - vježbe (25 bodova)**

Tijekom izvođenja praktičnog dijela nastave (vježbi), studenti će bit ocjenjivani od strane nastavnika. Na temelju uspješnosti savladavanja postavljenih zadataka, studenti će moći ostvariti maksimalno 25 bodova na slijedeći način:

<b>ocjena</b>	<b>ocjenski bodovi</b>
Nedovoljan	0-12,5
Dovoljan	12,5-15
Dobar	16-19
Vrlo dobar	20-23
Izvrstan	24-25

#### **a. Ocjena seminara (25 bodova)**

Tijekom nastave svi studenti su obvezni pristupiti obradi i prezentaciji seminarske teme dogovorene s voditeljem kolegija. Nakon dogovorene teme seminara, student proučava literaturu uz konzultacije sa voditeljem kolegija, samostalno priprema prezentaciju teme i u dogovorenom terminu ispred voditelja i kolega studenata prezentira temu. Nakon prezentacije, otvara se rasprava na zadanu temu i postavljaju pitanja od strane voditelja kolegija i ostalih kolega studenata. Nakon odrađene prezentacije, zaključenja rasprave, voditelj kolegija ocjenjuje svakoga studenta sukladno prezentiranom do maksimalno 25 bodova na slijedeći način:

<b>ocjena</b>	<b>ocjenski bodovi</b>
Nedovoljan	0-12,5
Dovoljan	12,5-15
Dobar	16-19
Vrlo dobar	20-23
Izvrstan	24-25

## **II. Završni ispit usmeni/pismeni (ukupno 50 ocjenskih bodova)**

### **Tko može pristupiti završnom ispitu:**

- Studenti koji su tijekom nastave ostvarili najmanje 25 bodova i prisustvovali na 70% nastave imaju pravo izlaska na završni ispit.

**Završni ispit je pismeni (usmeni-mogućnost) ispit.** Nosi 50 ocjenskih bodova (raspon od 0-50).

Uspjeh na završnom ispitu pretvara se u ocjenske bodove na sljedeći način:

<b>ocjena</b>	<b>ocjenski bodovi</b>
Nedovoljan	0-24
Dovoljan	25-35
Dobar	36-40
Vrlo dobar	41-46
Izvrstan	47-50

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), student na završnom ispitu mora biti pozitivno ocijenjen i ostvariti minimum od 25 ocjenskih bodova (50%).

### **Tko ne može pristupiti završnom ispitu:**

- Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 24,9 bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave.

Takav student je **neuspješan (1) F** i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.

**III. Konačna ocjena** je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:

<b>Konačna ocjena</b>	
A (90-100%)	izvrstan (5)
B (75-89,9%)	vrlo-dobar (4)
C (60-74,9%)	dobar (3)
D (50-59,9%)	dovoljan (2)
E (40-49,9%)	dovoljan (2)
F (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova ili nisu položili završni ispit)	nedovoljan (1)

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

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij nalaze se na *Share-portal*u za internu komunikaciju Katedre za zdravstvenu ekologiju.

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2024/2025

Pesticidi

<b>Predavanja</b> (mjesto i vrijeme / grupa)	<b>Vježbe</b> (mjesto i vrijeme / grupa)	<b>Seminari</b> (mjesto i vrijeme / grupa)
<b>07.01.2025</b>		
P1 Konceptija i sadržaj predmeta, literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>• NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) [412]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ P_571</li></ul></li></ul>		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>08.01.2025</b>		
P2 Kemijske opasnosti u hrani-definicije i podjele pesticida: <ul style="list-style-type: none"><li>• NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) [412]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ P_571</li></ul></li></ul>		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>09.01.2025</b>		
P3 Opći pojmovi vezani za pesticide-razvrstavanje pesticida u skupine prema različitim kriterijima: <ul style="list-style-type: none"><li>• NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) [412]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ P_571</li></ul></li></ul>		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>10.01.2025</b>		
P4 Metabolizam pesticida, trovanje pesticidima, pružanje prve pomoći prilikom trovanja pesticidima: <ul style="list-style-type: none"><li>• NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) [412]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ P_571</li></ul></li></ul>		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>13.01.2025</b>		
P5 Pesticidi-klorirani ugljikovodici: <ul style="list-style-type: none"><li>• NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) [412]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ P_571</li></ul></li></ul>		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>14.01.2025</b>		
P6 Pesticidi-Poliklorirani bifenili: <ul style="list-style-type: none"><li>• NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) [412]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ P_571</li></ul></li></ul>		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>15.01.2025</b>		
P7 Organsko-fosforni insekticidi: <ul style="list-style-type: none"><li>• NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) [412]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ P_571</li></ul></li></ul>		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		



<b>16.01.2025</b>		
P8 Karbamati, piretrini, bioinsekticidi: • NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) <sup>[412]</sup> ◦ P_571		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. <sup>[412]</sup>		
<b>17.01.2025</b>		
P9 Fungicidi, herbicidi: • NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) <sup>[412]</sup> ◦ P_571		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. <sup>[412]</sup>		
<b>20.01.2025</b>		
P10 Legislativa vezana za ostatke pesticida u hrani u RH i EU, pregled tema predavanja iz domene pesticida: • NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) <sup>[412]</sup> ◦ P_571		
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. <sup>[412]</sup>		
<b>21.01.2025</b>		
	V1 Određivanje ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u hrani: • NZZJZ, V kat (08:00 - 11:00) <sup>[417]</sup> ◦ P_571	
nasl. doc. dr. sc. Dubrović Igor, dipl. sanit. ing. <sup>[417]</sup>		
<b>22.01.2025</b>		
	V2 Određivanje ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u pripremljenom uzorku: • NZZJZ, Lab. III kat (08:00 - 11:00) <sup>[417]</sup> ◦ P_571	
nasl. doc. dr. sc. Dubrović Igor, dipl. sanit. ing. <sup>[417]</sup>		
<b>23.01.2025</b>		
	V3 Određivanje ostataka organsko-fosforinih insekticida u uzorcima voća i povrća: • NZZJZ, Lab. III kat (08:00 - 10:00) <sup>[417]</sup> ◦ P_571	
nasl. doc. dr. sc. Dubrović Igor, dipl. sanit. ing. <sup>[417]</sup>		
<b>24.01.2025</b>		
	V4 Određivanje ostataka organsko-fosforinih insekticida u pripremljenom uzorku: • NZZJZ, Lab. III kat (08:00 - 10:00) <sup>[417]</sup> ◦ P_571	
nasl. doc. dr. sc. Dubrović Igor, dipl. sanit. ing. <sup>[417]</sup>		
<b>27.01.2025</b>		

	V5 Određivanje ostataka karbamata i piretrina u pripremljenom uzorku: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NZZJZ, Lab. III kat (08:00 - 10:00) [417] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P_571</li> </ul> </li> </ul>	
nasl. doc. dr. sc. Dubrović Igor, dipl. sanit. ing. [417]		
<b>28.01.2025</b>		
		S1 Tema seminara po dogovoru - prezentacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NZZJZ, V kat (10:00 - 13:00) [412] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P_571</li> </ul> </li> </ul>
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>29.01.2025</b>		
		S2,S3 Tema seminara po dogovoru - prezentacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NZZJZ, V kat (11:00 - 15:00) [412] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P_571</li> </ul> </li> </ul>
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		
<b>30.01.2025</b>		
		S4,S5 Tema seminara po dogovoru - prezentacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NZZJZ, V kat (11:00 - 15:00) [412] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P_571</li> </ul> </li> </ul>
izv. prof. dr. sc. Bulog Aleksandar, mag. sanit. ing. [412]		

### Popis predavanja, seminara i vježbi:

PREDAVANJA (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
P1 Konceptija i sadržaj predmeta, literatura	4	NZZJZ, V kat
P2 Kemijske opasnosti u hrani-definicije i podjele pesticida	4	NZZJZ, V kat
P3 Opći pojmovi vezani za pesticide-razvrstavanje pesticida u skupine prema različitim kriterijima	4	NZZJZ, V kat
P4 Metabolizam pesticida, trovanje pesticidima, pružanje prve pomoći prilikom trovanja pesticidima	4	NZZJZ, V kat
P5 Pesticidi-klorirani ugljikovodici	4	NZZJZ, V kat
P6 Pesticidi-Poliklorirani bifenili	4	NZZJZ, V kat
P7 Organsko-fosforni insekticidi	4	NZZJZ, V kat
P8 Karbamati, piretrini, bioinsekticidi	4	NZZJZ, V kat
P9 Fungicidi, herbicidi	4	NZZJZ, V kat
P10 Legislativa vezana za ostatke pesticida u hrani u RH i EU, pregled tema predavanja iz domene pesticida	4	NZZJZ, V kat

VJEŽBE (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
V1 Određivanje ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u hrani	3	NZZJZ, V kat

V2 Određivanje ostataka pesticida-kloriranih ugljikovodika u pripremljenom uzorku	3	NZZJZ, Lab. III kat
V3 Određivanje ostataka organsko-fosforinih insekticida u uzorcima voća i povrća	3	NZZJZ, Lab. III kat
V4 Određivanje ostataka organsko-fosforinih insekticida u pripremljenom uzorku	3	NZZJZ, Lab. III kat
V5 Određivanje ostataka karbamata i piretrina u pripremljenom uzorku	3	NZZJZ, Lab. III kat

<b>SEMINARI (TEMA)</b>	<b>Broj sati</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1 Tema seminara po dogovoru - prezentacija	5	NZZJZ, V kat
S2,S3 Tema seminara po dogovoru - prezentacija	4	NZZJZ, V kat
S4,S5 Tema seminara po dogovoru - prezentacija	4	NZZJZ, V kat

### **ISPITNI TERMINI (završni ispit):**

1.	14.02.2025.
2.	21.03.2025.
3.	30.06.2025.
4.	15.09.2025.