



## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM NASTAVNOG PREDMETA „TEHNOLOGIJA OPRAŠIVANJA INSEKTIMA“

1 NAZIV STUDIJA	POLJPRIVREDA KRŠA BILJNA PROIZVODNJA
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	38982
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	<b>Tehnologija oprašivanja insektima</b>
4 STATUS PREDMETA	izborni
5 SEMESTAR	V
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	ukupan broj nastavnih sati - 30

	<b>P-predavanja</b>	<b>V-vježbe</b>	<b>S-seminari</b>
SEMESTRALNO	10 sati	20 sati	0 sati
TJEDNO / 15 tjedana	2 sata nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		

7 ECTS BODOVI	<b>3</b>
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	<b>nositelj kolegija:</b> Marko Šuste, pred., dipl.ing.agr <b>suradnici:</b> -
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	engleski jezik
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	- nastava - konzultacije - putem oglasne ploče Veleučilišta i web stranica Veleučilišta - elektroničkom poštom
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	- nastava - konzultacije (pon.i sri. 10:00-11:00 ili po dogovoru ) - elektronička pošta: <a href="mailto:msuste@veleknin.hr">msuste@veleknin.hr</a>
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	- Voćarstvo - Povrčarstvo - Ljekovito, aromatično i medonosno bilje - Ekološka poljoprivreda
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	-Teorijski dio nastave se izvodi u multimedijalnim učionicama s malim grupama studenata (najviše do 30). -Vježbe se izvode kao terenska nastava na pčelinjaku kod pčelara prema dogovoru s grupama od 10 studenata.

**14 CILJEVI PREDMETA, ISHODI UČENJA, METODOLOGIJA I KOMPETENCIJE**

## 14.1 Ciljevi

Upoznati studente s biologijom medonosnih pčela, bumbara i solitarnih pčela, načine uzgoja (gospodarenja). Naučiti će odrediti potreban broj košnica, raspored zajednica na poljoprivrednoj površini na kojoj se vrši oprašivanje, dresuru pčela, te obveze pčelara i obveze vlasnika poljoprivrednih kultura. U praktičnom dijelu nastave studenti će upoznati način brojanja cvjetova na površini, posjećenost cvjetova oprašivačima, te procijeniti uspješnosti oprašivanja. Studenti će upoznati opasnosti za oprašivače, te prepoznavanje važnijih bolesti i štetnika, te načine zaštite oprašivača.

## 14.2 Kompetencije

## 15.5.1 Opće kompetencije

Po završetku ovog kolegija studenti će steći slijedeće opće kompetencije, odnosno vještine:

1. komunikacijske vještine
  - govorne komunikacijske vještine
  - pisane komunikacijske vještine
2. sposobnost savladavanja novih vještina
3. korištenje informatičkih tehnologija
4. etičnost i odgovornost

## 15.5.2 Specifične kompetencije

Studenti će steći znanja o biologiji pčela, bumbara te solitarnih pčela, najnovije spoznaje u pčelarstvu i bolestima pčela, što će im omogućiti praćenje najnovije literature. Studenti će također steći nove praktične spoznaje o medonosnim i solitarnim pčelama. Povezanost i ulogu pčela u okolišu, korištenje pčela osim za oprašivanje kultiviranog i samoniklog bilja i za proizvodnju pčelinjih proizvoda.

## 14.3 Ishodi učenja

**Po uspješno završenom kolegiju studenti će biti sposobni:**

1. razumjeti, opisati i objasniti biologiju pčela
2. razumjeti, opisati i objasniti biologiju bumbara
3. razumjeti, opisati i objasniti biologiju solitarnih pčela
4. razumjeti, opisati tehnologiju oprašivanja kultiviranog bilja pomoću insekata
5. razumjeti, opisati i odrediti potreban broja košnica za oprašivanje, raspored zajednica, dresuru pčela, obveze pčelara i obveze gospodara
6. razumjeti, opisati i prepoznati bolesti, neprijatelje medonosnih i solitarnih pčela, te bumbara

## 14.4 Metodologija

Nastava se provodi kroz predavanja i vježbe. Na predavanjima se usvaja teorijska podloga i obrađuju karakteristični primjeri. Na vježbama se uči praktična vještina primjene gradiva. Vježbe se izvode kao auditorne i terenske.

Točna satnica izvođenja nastave (početak i završetak pojedinog oblika nastave) odrađuje se prema rasporedu nastave koji je istaknut na službenim Internet stranicama Veleučilišta.

## 15. NASTAVNE JEDINICE, OBLICI NASTAVE

## 15.1 Izvedbeni nastavni program

"Tehnologija oprašivanja insektima"		NASTAVA broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+S
<b>1. Uvod u oprašivanje</b>		<b>1</b>			<b>1</b>
1.1.	Značaj i vrijednost oprašivanja	1			1
<b>2. Biologija medonosnih pčela</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
2.1.	Pčelinja zajednica	0,5	0,5		1
2.2.	Sporazumijevanje i orijentacija	1	0,5		1,5
2.3.	Život pčelinje zajednice	1	0,5		1,5
2.4.	Košnice i oprema	0,5	0,5		1
<b>3. Biologija bumbara</b>		<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
3.1.	Životni ciklus	0,5	1		1,5
3.2.	Hrana i oprašivanje	0,5	1		1,5
<b>4. Biologija solitarnih pčela</b>		<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
4.1.	Vrste solitarnih pčela	0,5	1		1,5
4.2.	Životni ciklus	0,5	1		1,5
<b>5. Tehnologija oprašivanja pomoću insekata</b>		<b>4</b>	<b>13</b>		<b>17</b>
5.1.	Broj i snaga zajednica potrebnih za oprašivanje	1	5		6
5.2.	Iznajmljivanje zajednica za oprašivanje	1			1
5.3.	Dresura	0,5	1*		1,5
5.4.	Priprema zajednica za oprašivanje	1	4*		5
5.5.	Medonosno bilje	0,5	3		3,5
<b>6. Bolesti, štetnici, neprijatelji pčela i trovanja</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>
6.1.	Bolesti, štetnici i neprijatelji medonosnih i solitarnih pčela, te bumbara	0,5	0,5		1
6.2.	Trovanja	0,5	0,5		1
<b>UKUPNO</b>		<b>10</b>	<b>20</b>		<b>30</b>

\*terenske vježbe

16.PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA		
AKTIVNOST KOJA SE PRATI I/ILI OCJENJUJE	udio aktivnosti u ECTS bodovima	maksimalni broj ocjenskih bodova
1. Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi	1,0	∅
2. Završni pisani ispit	1,0	50,0
3. Završni usmeni ispit	1,0	50,0
<b>Ukupno:</b>	<b>3,0</b>	<b>100,0</b>

## 16.1. Ishodi učenja i način provjere

NAZIV NASTAVNE CJELINE	POVEZANOST S ISHODOM/IMA	AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA
1. Uvod u oprašivanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>razumjeti, opisati tehnologiju oprašivanja kultiviranog bilja pomoću insekata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul>
2. Biologija medonosnih pčela	<ul style="list-style-type: none"> <li>razumjeti, opisati i objasniti biologiju pčela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul>
3. Biologija bumbara	<ul style="list-style-type: none"> <li>razumjeti, opisati i objasniti biologiju bumbara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul>
4. Biologija solitarnih pčela	<ul style="list-style-type: none"> <li>razumjeti, opisati i objasniti biologiju solitarnih pčela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul>
5. Tehnologija oprašivanja pomoću insekata	<ul style="list-style-type: none"> <li>razumjeti, opisati tehnologiju oprašivanja kultiviranog bilja pomoću insekata</li> <li>razumjeti, opisati i odrediti potreban broja košnica za oprašivanje, raspored zajednica, dresuru pčela, obveze pčelara i obveze gospodara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul>
6. Bolesti, štetnici, neprijatelji pčela i trovanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>razumjeti, opisati i prepoznati bolesti, neprijatelje medonosnih i solitarnih pčela, te bumbara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul>

## 16.2. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Studentima su predavanja i vježbe obavezni. Da bi stekli pravo izlaska na ispit studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja i na 100% vježbi.

## 16.3. Završni ispit

Student je dužan pristupiti završnom pisanom ispitu (ukupno 20 pitanja=50 bodova) na kojemu je potrebno točno odgovoriti na 50 % postavljenih pitanja.

## TEHNOLOGIJA OPRAŠIVANJA INSEKTIMA

Usmeni ispit obuhvaćat će 5 pitanja (svako pitanje nosi 10 ocjenskih bodova, ukupno moguće sakupiti 50 bodova) iz cijelog nastavnog gradiva, na kojem će studenti imati priliku definirati, objasniti, davati primjere, analizirati i povezivati naučeno gradivo.

### 16.4. Konačna ocjena

Konačna se ocjena donosi prema sljedećem kriteriju:

Broj ocjenskih bodova od maksimalno 100	ECTS sustav ocjenjivanja	Brojčani sustav ocjenjivanja
90 - 100	A	Izvrstan (5)
80 - 89,9	B	Vrlo dobar (4)
70 - 79,9	C	Dobar (3)
60 - 69,9	D	Dovoljan (2)
50 - 59,9	E	
0 - 49,9	F	Nedovoljan (1)

### 16.5. Napomene

Pravilnikom o studiranju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu pobliže su uređena pravila studiranja za redovite i izvanredne studente na stručnim studijima koje ustrojava i izvodi Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu kao i praćenje kvalitete studija.

17.LITERATURA / WEB STRANICE

17.1 Obvezatna literatura

Kezić, N., M., Dražić, D., Bubalo, Z., Grgić, I., Jakopović, M., Ševar, V., Tretinjak, D., Barišić, D., Krakar, K., Palčić, Jakopović (2008.) Interna skripta iz pčelarstva. Agronomski fakultet, Zagreb.

-Šimić, F. (1980) Naše medonosno bilje. Znanje, Zagreb

-Free, B. J. (1993.) Insect pollination of crops. University of Wales, Academic Press

17.1. Preporučena literatura/web stranice

-Čerimagić, H. (1990) Pčelar, NIP „Zadrugar“, Sarajevo -Katalinić, J. (1990) Pčelarstvo. Nakladni zavod Znanje, Zagreb

-The Hive and the Honey Bee (1987) Dadant & Sons, Hamilton, Illinois xy

-[www.pcelinjak.hr](http://www.pcelinjak.hr)

-[www.hpa.hr](http://www.hpa.hr)

-[www.hzpss.hr](http://www.hzpss.hr)

-[http://hirc.botanic.hr/fcd/Flora Croatia database](http://hirc.botanic.hr/fcd/Flora_Croatica_database)

## TEHNOLOGIJA OPRAŠIVANJA INSEKTIMA

Raspored kolokvija i ispita:	datum	termin	mjesto
Zimski ispitni rok	01.02.2021.	13:00	dvorana 11
	15.02.2021.	13:00	dvorana 11
Izvanredni ispitni rokovi			
Ljetni ispitni rok	21.06.2021.	13:00	dvorana 11
	05.07.2021.	13:00	dvorana 11
Jesenski ispitni rok	30.08.2021.	13:00	dvorana 11
	13.09.2021.	13:00	dvorana 11
Izvanredni ispitni rokovi			