



Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu
www.veleknin.hr

**DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM NASTAVNOG PREDMETA
 „TEHNOLOGIJA PROIZVODA OD VOĆA I MASLINA“**

1 NAZIV STUDIJA	STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	37004
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	TEHNOLOGIJA PROIZVODA OD VOĆA I MASLINA
4 STATUS PREDMETA	IZBORNI
5 SEMESTAR	ZIMSKI/V
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	ukupan broj nastavnih sati - 75

	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	45 sati	30 sati	0 sati
TJEDNO / 15 tjedana	5 sati nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		

7 ECTS BODOVI	5,5
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	nositelj kolegija: Doc. dr. sc. Mladenka Šarolić, prof.v.š.
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	-
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	- nastava - konzultacije - putem oglasne ploče Veleučilišta i web stranica Veleučilišta - elektroničkom poštom
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	- nastava - konzultacije - elektronička pošta (msarolic@veleknin.hr)
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	- „Procesi u prehrambenoj industriji“ - „Mikrobiologija“ - „Osiguranje kvalitete hrane“ - „Sirovine u prehrambenoj industriji“ - „Operacije i strojevi u preh. industriji“ - „Analitika prehrambenih proizvoda“ - „Biokemija“ - „Zaštita okoliša“ - „Analitička kemija“ - Odabrane tehnologije
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	- Teorijski dio nastave izvodi se u multimedijalnim učionicama s grupom od najviše 30 studenata - Vježbe se izvode u multimedijalnoj učionici, te u laboratoriju Veleučilišta s grupom od najviše 10 studenata - Terenski dio vježbi se provodi u prehrambenim industrijama koje se bave preradom voća i maslina

14 CILJEVI PREDMETA, ISHODI UČENJA, METODOLOGIJA I KOMPETENCIJE

14.1 Ciljevi

Stjecanje znanja iz područja rukovanja sirovinom nakon berbe (čuvanje i prerada), pojedinih postupaka prerade i konzerviranja u različite vrste proizvoda te iskorištenje korisnog otpada. Stjecanje znanja za analizu osnovnih sastojaka te promjena u sastavu i obilježjima voća i maslina potrebnih za uspješno vođenje skladišnih kapaciteta i prerađivačkih pogona. Značenje voća i maslina te prerade i konzerviranja s ekonomskog, tehnološkog i prehrambenog aspekta

14.2 Kompetencije

14.2.1 Opće kompetencije

Studenti će nakon završenog predmeta i izvršenih svih aktivnosti moći samostalno nadograđivati stečeno znanje, primjenjivati znanje u praksi te raditi samostalno i u timu

14.2.2 Specifične kompetencije

Studenti će nakon položenog ispita znati definirati i objasniti osnovne pojmove vezane za proizvode od voća i maslina, objasniti i razumjeti tehnološke faze procesa, opremu i uređaje. Nadalje znat će provesti osnovne analize sirovina i proizvoda, te obavljati dio stručnih poslova u proizvodnji i kontroli proizvodnje proizvoda od voća i maslina.

14.3 Ishodi učenja

Studenti će nakon položenog ispita moći:

- identificirati osnovne sastojke voća i maslina
- provesti osnovne analize sirovina i proizvoda
- objasniti principe konzerviranja namirnica
- poznavati kemijski sastav voća i maslina i čimbenike koji utječu na kvalitetu proizvoda
- prepoznati, imenovati i opisati vrste proizvoda od voća i maslina
- poznavati osnove tehnologije proizvodnje proizvoda od voća i maslina
- napraviti tehnološke normative za pojedine tipove proizvoda
- primijeniti stečena znanja za proizvodnju proizvoda od voća i maslina

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 praktične. Praktične vježbe izvode se kao laboratorijske 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 PROIZVODA OD VOĆA I MASLINA"			NASTAVA			
			broj nastavnih sati			
P	V	S	P+V+S			
1. Općenito o voću i maslinama s tržišno-ekonomskog, prehrambenog i tehnološkog gledišta			1			
1.1.	Građa plodova nekih vrsta voća	0,5				
1.2.	Tehnološko-pomološka podjela voća	0,5				
2. Fizička i morfometrijska obilježja, fiziologija voća i maslina			2			
2.1.	Voće i masline kao sirovine za preradu	1,0				
2.2.	Rast, zrenje i dozrijevanje voća i maslina	1,0				
3. Građa i kemijski sastav voća i maslina			4			
4. Tehnološke značajke			2			
4.1.	Zrelost voća i maslina	1,0				
4.2.	Tehnološke značajke	1,0				
5. Čuvanje voća, maslina i prerađevina kroz praćenje sastojaka			4			
5.1.	Berba te postupanje s plodovima nakon berbe	2,0				
5.2.	Skladištenje plodova	1,0				
5.3.	Poluproizvodi	1,0				
6. Metode prerade i konzerviranja			8			
6.1.	Fizikalni postupci	3,0				
6.2.	Biološko konzerviranje	2,0				
6.3.	Konzerviranje dodacima	1,0				
6.4.	Nove metode	2,0				
7. Proizvodi od voća i maslina			20			
7.1.	Sokovi i koncentрати	2,0				
7.2.	Proizvodi na osnovi pektinskog gela	2,0				
7.3.	Kompoti	1,0				
7.4.	Voće konzervirano zamrzavanjem	1,0				
7.5.	Sušeno voće,	3,0				
7.6.	Kandirano i glazirano voće	0,5				
7.7.	Proizvodi od badema	0,5				
7.8.	Ulja iz ploda masline - dobivanje	4,0				
7.9.	Kategorizacija ulja, kvaliteta, čimbenici utjecaja na kvalitetu	2,0				
7.10.	Konzerviranje maslina	4,0				
8. Pakiranje, označavanje, skladištenje			2			
8.1.	Ambalažni materijali i oblici	1,0				
8.2.	Stavljanje na tržište i uvjeti čuvanja	1,0				
9. Sporedni proizvodi, važnost i gospodarenje			2			
10. Samostalan rad u laboratorijima u vršenju odabranih i važnih analiza u ovoj preradi				25		
10.1	Određivanje čvrstoće plodova		1,0			
10.2	Određivanje vode i suhe tvari u plodovima i proizvodima		1,0			
10.3.	Određivanje pH i kiselosti		1,0			
10.4	Određivanje soli u proizvodima od voća i maslina		1,0			
10.6.	Određivanje aromatskih tvari		2,0			
10.7.	Određivanje pigmenata		1,0			
10.8.	Određivanje fenolnih tvari		2,0			
10.9.	Konzerviranje maslina		3,0			
10.10.	Određivanje udjela ulja u plodovima		3,0			
10.11.	Određivanje SMK i peroksidnog broja u maslinovim uljima		3,0			
10.12.	Senzorska analiza DMU		2,0			

15 .NASTAVNE JEDINICE, OBLICI NASTAVE				
15.1. Izvedbeni nastavni program				
"TEHNOLOGIJA PROIZVODA OD VOĆA I MASLINA"			NASTAVA	
			broj nastavnih sati	
P	V	S	P+V+S	
10.13.	Izrada i analiza želiranih proizvoda		3,0	
10.14.	Izrada tehnoloških normativa		2,0	
11. Posjet prehranbenim industrijama koje se bave preradom voća i maslina			5	
UKUPNO			45	30
				75

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	1,5	∅
2. Kolokvij I odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,0	25,0
3. Kolokvij II odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,0	25,0
4. Završni pisani ispit (obavezan ukoliko student nije oslobođen pisanog dijela)*	2,0*	50,0*
5. Završni usmeni ispit	2,0	50,0
Ukupno:	5,5	100,0

Napomena:

- termini kolokvija zakazuju se u dogovoru sa studentima nakon odslušanih nastavnih jedinica koje su uključene u pojedini kolokvij (ne zakazuju se na početku akademske godine)
- Studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja. i 100 % vježbi kako bi stekli uvjete za pristupiti završnom ispitu.
- * - kolokviji nisu obavezni no isti zamjenjuju pisani ispit. Stoga je student ako uspješno položi oba kolokvija oslobođen pisanog dijela ispita

16.1. Ishodi učenja i način provjere

NAZIV NASTAVNE CJELINE	POVEZANOST S ISHODOM/IMA	AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA
1. Općenito o voću i maslinama s tržišno-ekonomskog, prehrambenog i tehnološkog gledišta	<ul style="list-style-type: none"> • objasniti pomološku podjelu voća i maslina • poznavati upotrebnu vrijednost voća i maslina 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
2. Fizička i morfometrijska obilježja, fiziologija voća i maslina	<ul style="list-style-type: none"> • identificirati znakove zrelosti voća i maslina • razlikovati vrste voća koje očituju klimakterijsko dozrijevanje i one koji ne • objasniti promjene koje nastaju nakon berbe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
3. Građa i kemijski sastav voća i maslina	<ul style="list-style-type: none"> • objasniti građu pojedinih vrsta voća • poznavati kemijski sastav i ulogu pojedinih tvari u različitim vrstama voća 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit

	<ul style="list-style-type: none"> • obrazložiti značaj pojedinih tvari pri preradi • razumjeti i objasniti prehrambenu vrijednost voća i maslina 	
4. Tehnološke značajke	<ul style="list-style-type: none"> • objasniti fiziološku, tehnološku i konzumnu zrelost • razumjeti i znati odrediti parametre tehnološke zrelosti za pojedine vrste i sorte ovisno o krajnjem proizvodu • prepoznati odlike pojedinih sorti 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
5. Čuvanje voća, maslina i prerađevina kroz praćenje sastojaka	<ul style="list-style-type: none"> • poznavati načine berbe plodova • definirati uvjete pravilnog čuvanja, transporta i skladištenja do prerade • poznavati postupke izrade poluproizvoda pojedinih vrsta voća kao i uvjeta njihovog čuvanja 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
6. Metode prerade i konzerviranja	<ul style="list-style-type: none"> • poznavati i razlikovati metode prerade i konzerviranja voća • opisati i objasniti fizikalne, kemijske i biološke metode konzerviranja • razumjeti i prepoznati prednosti i nedostatke pojedinih procesa konzerviranja • primijeniti stečena znanja za rješavanje problema u prehrambenoj industriji 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
7. Proizvodi od voća i maslina	<ul style="list-style-type: none"> • navesti najznačajnije proizvode od voća i maslina • poznavati uređaje i operacije u tehnološkim postupcima proizvodnje pojedinih proizvoda voća i maslina • objasniti tehnološke postupke koji se koriste za dobivanje različitih proizvoda od voća i maslina • objasniti na koji način građa i kemijski sastav sirovine utječu na izbor tehnoloških postupaka • definirati koje parametre sirovina mora posjedovati za proizvodnju određenog tipa proizvoda • poznavati kriterije kvalitete i glavne čimbenike utjecaja na kvalitetu proizvoda 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
8. Pakiranje, označavanje, skladištenje	<ul style="list-style-type: none"> • navesti ambalažne materijala koji se koriste za pakiranje voća i proizvoda od voća i maslina • poznavati posebne zahtjeve vezane za ambalažne materijale 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit

	<ul style="list-style-type: none"> • znati izraditi deklaracije za pojedine proizvode • poznavati principe i uvjete pravilnog skladištenja proizvoda • primijeniti stečena znanja za rješavanje problema u prehrambenoj industriji 	
9. Sporedni proizvodi, važnost i gospodarenje	<ul style="list-style-type: none"> • Poznavati vrste i mjesta nastanka sporednih proizvoda • Objasniti mogućnost iskorištenja korisnog otpada • Izvijestiti o najnovijim trendovima koji se u svijetu koriste na ovu temu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit

16.2. Pohadanje 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. Studenti su dužni napraviti referate s laboratorijskih vježbi.

Studenti mogu položiti ispit na dva načina:

1. Ocjenjivanje tijekom nastave koje se provodi kroz kontinuirano praćenje studenata (2 kolokvija) i završni usmeni ispit
2. Ocjenjivanje studenata na ispitu koji se sastoji od pisanog i usmenog dijela ispita

16.3. Kolokvij

Student/ica može položiti dvije pisane provjere znanja iz sadržaja predavanja i vježbi. Na svakom kolokviju je potrebno točno odgovoriti na 50 % postavljenih pitanja da bi student/ica bio/la oslobođen završnog pisanog ispita tj. da bi mogao pristupiti završnom usmenom ispitu. Ukoliko student/ica točno odgovori barem na 50 % pitanja na svakom pojedinom kolokviju, oslobađa se završnog pisanog ispita, a ukupni bodovi na dva kolokvija priznaju se kao bodovi postignuti na završnom pisanom ispitu.

Ukoliko student/ica uspješno položi samo jedan od kolokvija, oslobodit će se pisanog ispita samo iz tog područja. 2 uspješno položena kolokvija studentu/ici osiguravaju pravo da na 1. ispitnom roku polažu samo završni usmeni ispit. To znači da su studenti koji su položili oba kolokvija dužni prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok u lipnju.

16.4. Završni ispit

Ukoliko student/ica nije uspješno položio ni jedan od kolokvija dužan je pristupiti završnom pisanom ispitu na kojemu je potrebno točno odgovoriti na 50 % postavljenih pitanja. Ocjenjivanje pisanog dijela ispita se vrši prema slijedećem kriteriju: dovoljan (2) 50-69,9 %, dobar (3) 70-79,9 %, vrlo dobar (4) 80-89,9 % i odličan (5) 90-100%. Student/ica koji budu kolokvirali ili položili pisani ispit ostvarit će pravo izlaska na usmeni ispit. Usmeni ispit obuhvaćat će pitanja iz cijelog nastavnog gradiva, na kojem će studenti imati priliku definirati, objasniti, davati primjere, analizirati i povezivati naučeno gradivo.

16.5. Konačna ocjena

Konačna ocjena predstavlja zbroj bodova koje je student/ica ostvario/la na kolokvijima (2) ili na završnom ispitu. Broj bodova ostvarenih na svakom kolokviju odnosno pisanom ispitu preračunava se u ocjenke bodove prema formuli: **ostvareni bodovi po kolokviju x maksimalni ocjenski bodovi za svaki kolokvij/maksimalan broj bodova po kolokviju**

Konačna se ocjena donosi prema slijedećem 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)

16.6. 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. Obvezna literatura

- Lovrić, T., Piližota, V. „Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća“, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 1994.
- Lovrić, T. „Procesi u prehrambenoj industriji“, HINUS, Zagreb, 2003.
- Gugić, M. i sur., „Maslina i proizvodi“, Matica hrvatska, 2017.
- Gugić, M. i sur., „Maslina – kemija i tehnologija prerade“ – interna skripta, Veleučilište „Marko Marulić“ u Kninu, 2009.
- Škarica, B., Žužić, I., Bonifačić, M. „Maslina i maslinovo ulje visoke kakvoće u Hrvatskoj“, Tipograf d.d., Rijeka, 1996.
- Koprivnjak, O. „Djevičansko maslinovo ulje: od masline do stola“, MIH, Poreč, 2006.

17.2. Preporučena literatura/web stranice

- W. Jongen: Fruit and Vegetable Processing-Improving Quality, CRC, 2002.
- Y. H. Hui i sur. Handbook of Fruits and Fruit Processing, Blackwell Publishing, 2006.
- D. Boskou: Olive Oil-Chemistry and Technology, AOCS press, Champaign, Illinois, 1996.
- Table Olive Processing, International Olive Oil Council, Madrid, 1990
- Različiti stručno-znanstveni časopisi

Raspored kolokvija i ispita:	datum	termin	mjesto
Zimski ispitni rok	03.02.2021.	10:00	Dvorana 4
	17.02.2021.	10:00	Dvorana 4
Izvanredni ispitni rokovi			
Ljetni ispitni rok	23.06.2021.	12:00	Dvorana 4
	07.07.2021.	12:00	Dvorana 4
Jesenski ispitni rok	01.09.2021.	10:00	Dvorana 4
	15.09.2021.	10:00	Dvorana 4
Izvanredni ispitni rokovi			

