



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

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM PREDMETA "SIROVINE U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI"

1 NAZIV STUDIJA	STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE		
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	33276 (SPI)		
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	SIROVINE U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI		
4 STATUS PREDMETA	OBAVEZNI		
5 SEMESTAR	LJETNI/ IV		
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	Ukupan broj nastavnih sati - 50		
	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	35 sati	15 sati	0 sati
TJEDNO / 15 tjedana	4 sata nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		
7 ECTS BODOVI	5		
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	Nositelj/ica predmeta: Ljiljana Nanjara Suradnik na predmetu: Tomislav Svalina		
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	Nastavu je moguće izvoditi na engleskom jeziku.		
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	<ul style="list-style-type: none"> - nastava - putem oglasne ploče Veleučilišta i web stranice Veleučilišta - elektroničkom poštom 		
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	<ul style="list-style-type: none"> - nastava - konzultacije (utorak i četvrtak 11-12 sati) - elektroničkom poštom (ljiljana.nanjara@veleknin.hr) - elektroničkom poštom (tsvalina@veleknin.hr) 		
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	<ul style="list-style-type: none"> - „Mikrobiologija“ - „Osiguranje kvalitete hrane“ - „Poznavanje hrane“ - „Analitika prehrambenih proizvoda“ - „Biokemija“ - „Zaštita okoliša“ - „Analitička kemija“ - Odabrane tehnologije 		
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> - 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 		

14 CILJEVI PREDMETA, KOMPETENCIJE, ISHODI UČENJA I METODOLOGIJA**14.1 Ciljevi**

Cilj je upoznavanje studenata s osnovnim sirovinama biljnog podrijetla u prehrambenoj industriji, njihovim obilježjima, kemijskim sastavom, te sastojcima koji igraju važnu ulogu kao izvor hrane. Razumijevanje biokemijskih procesa tijekom rasta, sazrijevanja, skladištenja i prerade pojedinih biljnih vrsti. Studenti stječu znanja o botaničkoj i tehnološkoj klasifikaciji, najvažnijim vrstama i sortama, uvjetima branja i skladištenja, te daljnjoj uporabi biljnih sirovina.

14.2 Kompetencije**14.2.1 Opće kompetencije**

Nakon odslušanog i položenog predmeta moći će samostalno nadograđivati stečeno znanje upotrebom informatičkih tehnologija (e-learning i sl.), primjenjivati znanje u praksi, te raditi samostalno i u timu.

14.2.2. Specifične kompetencije

Studenti će nakon položenog ispita znati definirati i objasniti tehnološku kakvoću pojedinih sirovina biljnog porijekla i njihovu prehrambenu vrijednost. Znati će odabrati najoptimalnije postupke daljnje prerade u procesima prehrambene industrije, te uvjete skladištenja.

14.3 Ishodi učenja

Po uspješnom polaganju ispita studenti će moći:

- poznavati najvažnije prerađevine i proizvode biljnih sirovina
- razumjeti i primijeniti odgovarajuće metode u obavljanju stručnih poslova u pogonima prehrambene industrije
- poznavati i navesti kemijski sastav sirovina biljnog porijekla, njihove najvažnije aktivne komponente i važnost za pravilnu prehranu
- poznavati i objasniti uvjete branja, čuvanja i skladištenja biljnih sirovina
- interpretirati podatke dobivene laboratorijskim metodama u analizi hrane
- navesti i objasniti najvažnije pojmove vezane za kakvoću i sigurnost hrane, sa sustavima upravljanja, te osiguranje kakvoće prehrambenih proizvoda
- primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese u prehrambenoj industriji

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

SIROVINE U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI		NASTAVA broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+S
1. Hrana, prehrana i njen značaj, izvori hrane		3			
1.1.	Hrana - zakon o hrani	0,5			
1.2.	Potreba čovjeka za hranom	1,0			
1.3.	Izvori hrane	1,5			
2. Kemijski sastav živežnih namirnica		3			
2.1.	Voda	0,5			
2.2.	Ugljikohidrati	0,5			
2.3.	Proteini	0,5			
2.4.	Lipidi	0,5			
2.5.	Vitamini	0,5			
2.6.	Mineralne tvari	0,5			
3. Glavne i pomoćne sirovine		2			
3.1.	Glavne sirovine	1,0			
3.2.	Pomoćne sirovine	1,0			
4. Žitarice, botanička i tehnološka klasifikacija; najvažnije vrste i sorte		3			
4.1.	Botanička i tehnološka klasifikacija	1,0			
4.2.	Građa i kemijski sastav žita	1,0			
4.3.	Prehrambena vrijednost i kakvoća žita	1,0			
5. Sirovine u proizvodnji šećera		2			
5.1.	Šećerna repa	0,5			
5.2.	Šećerna trska	0,5			
5.3.	Šećerni javor	0,25			
5.4.	Šećerna palma	0,25			
5.5.	Kakvoća, primjena i pakiranje šećera	0,5			
6. Voće i prerađevine, botanička i tehnološka klasifikacija; najvažnije vrste i sorte		3			
6.1.	Botanička i tehnološka klasifikacija	0,5			
6.2.	Trgovačka klasifikacija	0,25			
6.3.	Kemijski sastav	0,5			
6.4.	Energetska i prehrambena vrijednost voća	0,5			
6.5.	Kriterij kakvoće	0,5			
6.6.	Skladištenje i čuvanje	0,25			
6.7.	Prerađevine od voća	0,5			
7. Povrće i prerađevine, botanička i tehnološka klasifikacija; najvažnije vrste i sorte		3			
7.1.	Botanička i tehnološka klasifikacija	0,5			
7.2.	Trgovačka klasifikacija	0,25			
7.3.	Kemijski sastav	0,5			
7.4.	Energetska i prehrambena vrijednost povrća	0,5			
7.5.	Kriteriji kakvoće	0,5			
7.6.	Skladištenje i čuvanje	0,25			
7.7.	Prerađevine od povrća	0,5			

SIROVINE U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI		NASTAVA broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+S
8. Konditorski proizvodi – sirovine za proizvodnju		3			
8.1.	Kakao proizvodi	1,0			
8.2.	Bombonski proizvodi	0,5			
8.3.	Brašno - konditorski proizvodi	0,5			
8.4.	Snack - proizvodi	0,5			
8.5.	Kakvoća i prehrambena vrijednost konditorskih proizvoda	0,5			
9. Kava, čaj		4			
9.1.	Povijest i porijeklo kave, botanička obilježja, vrste	1,0			
9.2.	Kemijski sastav	1,0			
9.3.	Povijest i botanička obilježja čaja	1,0			
9.4.	Vrste čajeva	1,0			
10. Pivo, vino, jaka alkoholna pića – sirovine za proizvodnju, glavna obilježja		3			
10.1.	Pivo - sirovine	1,0			
10.2.	Vino . sirovine	1,0			
10.3.	Jaka alkoholna pića - sirovine	1,0			
11. Sirovine za proizvodnju ulja, botanička i tehnološka klasifikacija; najvažnije vrste i sorte		4			
11.1.	Uljana palma	0,5			
11.2.	Maslina	0,5			
11.3.	Suncokret	0,5			
11.4.	Uljana repica	0,5			
11.5.	Soja	0,5			
11.6.	Kikiriki, buča	0,5			
11.7.	Pamuk, lan	0,5			
11.8.	Konoplja, ricinus, ostalo	0,5			
12. Začini i srodni proizvodi		2			
12.1.	Kuhinjska sol	0,5			
12.2.	Ocat	0,5			
12.3.	Začini	0,5			
12.4.	Industrijski začini	0,5			
13. Samostalni rad u laboratorijima u vršenju odabranih analiza			15		
13.1.	Klasifikacija žitarica		3		
13.2.	Klasifikacija voća		3		
13.3.	Izolacija škroba		3		
13.4.	Mikroskopsko određivanje škrobnih zrnaca		3		
13.5.	Tehnološka svojstva uljarica		3		
UKUPNO		35	15		

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	1,67	0,0
2. Kolokvij I, odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,0	30,0
3. Kolokvij II, odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,0	30,0
4. Pismeni ispit*	2,0*	60,0
5. Završni usmeni ispit	1,33	40,0
UKUPNO:	5,0	100,0

Napomena:

- Termini kolokvija zakazuju se u dogovoru sa studentima nakon odslušanij nastavnih jedinica koje su uključene u pojedini kolokvij (ne zakazuju se na početku akademske godine)
- Studenti su dužni prisustvovati na 75% predavanja i 100% vježbi kako bi stekli uvjete za pristupiti pismenom ispitu (ukoliko nisu položili kolokvij I i II) i završnom usmenom ispitu.

16.1. Ishodi učenja i način provjere

NAZIV NASTAVNE CJELINE	POVEZANOST S ISHODOM/IMA	AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA
Hrana, prehrana i njen značaj, izvori hrane	<ul style="list-style-type: none"> • Obrazložiti osnovne pojmove vezane uz hranu i prehranu, veza s zakonskom regulativom • Identificirati osnovne grupe namirnica važnih za prehranu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i Završni usmeni ispit
Kemijski sastav živežnih namirnica	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti kemijski sastav pojedinih vrsti biljnih sirovina, • Obrazložiti značaj kemijskog sastava sirovine na svojstva i kakvoću finalnog proizvoda 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i Završni usmeni ispit
Glavne i pomoćne sirovine	<ul style="list-style-type: none"> • Definirati i objasniti pojam glavne sirovine • Definirati i objasniti pojam pomoćne sirovine • Navesti, razumjeti i objasniti primjere glavne i pomoćnih sirovina u raznim prehrambenim industrijama 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i Završni usmeni ispit
Žitarice	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti i opisati botaničku klasifikaciju žitarica • Navesti i opisati tehnološku klasifikaciju žitarica • Navesti i objasniti građu i kemijski sastav žita • Razumjeti i prepoznati prednosti i nedostatke pojedinih vrsti žitarica 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i Završni usmeni ispit

<p>Sirovine u proizvodnji šećera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti i objasniti osobine kemijskog sastava pojedinih šećernih sirovina • Navesti osnovne principe industrijske proizvodnje šećera • Definirati i objasniti osnovna svojstva kakvoće finalnog proizvoda • Navesti i objasniti primjenu šećera kao sirovine • Objasniti način pakiranja i uvjete skladištenja finalnog proizvoda 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i Završni usmeni ispit
<p>Voće i prerađevine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti i objasniti botaničku i tehnološku klasifikaciju voća • Navesti trgovačku klasifikaciju voća • Navesti i objasniti kemijski sastav voća • Definirati prehrambenu vrijednost voća i njegovu energetska vrijednost • Definirati kriterije kakvoće voća • Navesti optimalne uvjete skladištenja i čuvanja voća • Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese prehrambene industrije • Prepoznati mogućnosti prerade i finalizacije voća do voćnih prerađevina 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij I i Završni usmeni ispit
<p>Povrće i prerađevine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti i objasniti botaničku i tehnološku klasifikaciju povrća • Navesti trgovačku klasifikaciju povrća • Navesti i objasniti kemijski sastav povrća • Definirati prehrambenu vrijednost povrća, te njegovu energetska i biološku vrijednost • Definirati kriterije kakvoće povrća • Navesti optimalne uvjete skladištenja i čuvanja povrća • Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese prehrambene industrije • Prepoznati mogućnosti prerade i finalizacije povrća 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i Završni usmeni ispit

<p>Konditorski proizvodi – sirovine za proizvodnju</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Poznavati sirovine konditorske proizvodnje • Definirati osnovne principe proizvodnje konditorskih proizvoda (kakao proizvodi, bomboni, snack proizvodi) • Definirati i objasniti osnovna svojstva kakvoće finalnog proizvoda • Navesti i objasniti parametre kakvoće konditorskih proizvoda, te njihovu prehrambenu vrijednost • Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese prehrambene industrije 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i Završni usmeni ispit
<p>Kava, čaj</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti i objasniti osobine kemijskog sastava kave i čaja • Poznavati botanička obilježja i vrste kave • Poznavati botanička obilježja i vrste čaja • Navesti i objasniti primjenu kave i čaja • Objasniti način pakiranja i uvjete skladištenja finalnog proizvoda • Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese prehrambene industrije 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i Završni usmeni ispit
<p>Pivo, vino, jaka alkoholna pića</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti sirovine pri proizvodnji piva, osnovni princip proizvodnje, kemijski sastav piva • Navesti osnovne sirovine industrijske proizvodnje vina • Definirati i objasniti proces alkoholnog vrenja • Navesti sirovine kod proizvodnje jakih alkoholnih pića • Objasniti način pakiranja i uvjete skladištenja finalnog proizvoda • Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese prehrambene industrije 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i Završni usmeni ispit

Sirovine za proizvodnju ulja	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti osnovne principe proizvodnje ulja • Definirati i objasniti osnovna svojstva kakvoće ulja • Objasniti način pakiranja i uvjete skladištenja finalnog proizvoda • Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese prehrambene industrije 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i Završni usmeni ispit
Začini i srodni proizvodi	<ul style="list-style-type: none"> • Navesti i objasniti osobine kemijskih i senzorskih svojstava raznih začina • Definirati i objasniti osnovna svojstva kakvoće finalnog proizvoda • Navesti i objasniti primjenu začina kao sirovine • Objasniti način pakiranja i uvjete skladištenja finalnog proizvoda • Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema vezanih za procese prehrambene industrije 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolokvij II i Završni usmeni ispit

16.2.Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi

Studenti su dužni prisustvovati na 75% predavanja i na 100% vježbi. U slučaju neopravdanog izostanka 30 % sati na predavanjima, studenti će dobiti seminarski rad na temu iz područja koje su propustili na nastavi.

Studenti su dužni napraviti Dnevnik rada 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 ima pravo polaganja dvije provjere znanja iz sadržaja predavanja i vježbi. Svaki kolokvij sastoji se od 25 pitanja. Svako pitanje donosi 1 bod, a potrebno je točno odgovoriti na 50 % pitanja. Ocjenjivanje pismenog dijela ispita se vrši prema slijedećem kriteriju: dovoljan (2) 50-69%, dobar (3) 70-79%, vrlo dobar (4) 80-89% i odličan (5) 90-100%.

16.4.Seminarski rad

Unutar modula nije predviđena izrada seminarskih radova, osim u slučaju neopravdanog izostanka 30 % sati na predavanjima, studenti će dobiti seminarski rad na temu iz područja koje su propustili.

16.5.Završni ispit

Student je dužan položiti pismeni ispit ukoliko nije postigao minimalni broj bodova na kolokvijima. Pismeni ispit sastoji se od 50 pitanja. Svako pitanje donosi 1 bod, a potrebno je točno odgovoriti na 50 % pitanja. Ocjenjivanje pismenog dijela ispita se vrši prema slijedećem kriteriju: dovoljan (2) 50-69%, dobar (3) 70-79%, vrlo dobar (4) 80-89% i odličan (5) 90-100%.

Student koji kolokvira ili položi pismeni ispit ostvarit će pravo izlaska na završni usmeni ispit. Završni usmeni ispit obuhvaćat će pitanja iz cijelog nastavnog gradiva, na kojem će studenti imati priliku definirati, objasniti, davati primjere, analizirati i povezivati naučeno gradivo.

16.6. Konačna ocjena

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

Konačna se ocjena donosi prema sljedećem kriteriju:

- o **A** – od 90 do 100,0% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **B** – od 80 do 89,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **C** – od 70 do 79,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **D** – od 60 do 69,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **E** – od 50 do 59,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **F** – do 49,9 % ocjenskih bodova od ukupno 100

Brojčani se sustav ocjenjivanja uspoređuje s ECTS - sustavom na sljedeći način:

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	
≤ 49,9	F	Nedovoljan (1)

16.7. Napomene

Pravilnikom o studiranju i Pravilnikom o ocjenjivanju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu poblizje 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:

- Materijali sa predavanja
- PP prezentacije sa predavanja
- B. Šimundić, V. Jaković, V. Tadejević: Poznavanje robe – živežne namirnica s osnovama tehnologije i prehrane, Tiskara Rijeka, 1994.
- R. Živković: Dijetetika, Medicinska naklada Zagreb, 2002.

17.2. Preporučena literatura/web stranice:

- M. E. Sjills, J. A. Olson, M. Shike: Modern nutrition in health and disease, Vol. 1. i Vol. 2., Williams and Wilkins, Baltimore, 1994.
- Goldoni, L.: Tehnologija konditorskih proizvoda – kakao i čokolada, Kugler , Zagreb,2004.
- Goldoni, L.: Tehnologija konditorskih proizvoda – bomboni, Kugler , Zagreb,2004.

Raspored kolokvija i ispita:	datum	termin	mjesto
Kolokvij I	Prema dogovoru		
Kolokvij II	Prema dogovoru		
Zimski ispitni rok	05.02.2021.	12,00	9
	19.02.2020.	12,00	9
Ljetni ispitni rok	25.06.2021.	12,00	9
	09.07.2021.	12,00	9
Jesenski ispitni rok	03.09.2021.	12,00	9
	17.09.2021.	12,00	9

