

**IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA VANREDNE STUDENTE
NA PREDMETU TEHNOLOGIJA SLADA I PIVA
(Vrijedi uz silabus predmeta Tehnologija slada i piva za redovne studente)**

Studijski program:	Prehrambene tehnologije (izborna) Ekonomika agroindustrije (izborna)
Ciklus studija:	I
Semestar:	VI (PT), IV (EA)
Ukupan broj kontakt sati:	30
Boj ECTS kredita:	3
Odgovorni nastavnik	Prof. dr Milenko Blesić
Učesnici u nastavi	Prof. dr Milenko Blesić, Mr Mirela Smajić-Murtić

Izuzimajući ovdje navedene nastavne, ispitne i druge obaveze, metode izvođenja nastave i metode provjere znanja posebno kreirane za vanredne studente, svi drugi elementi silabusa Tehnologija slada i piva za redovne studente (preduslovi za upis, ciljevi predmeta, tematske jedinice, ishodi učenja, literatura) odnose se i na vanredne studente.

A. Nastavne, ispitne i druge obaveza vanrednog studenta

Nastavne obaveze	Pohađanje predavanja ili vježbe u prostorijama fakulteta iz najmanje pet nastavnih jedinica (silabus predmeta Tehnologija slada i piva za redovne studente) po odabiru vanrednog studenta. Pored ovog minimuma, vanredni student je slobodan pristupiti nastavi i u svi drugim terminima u kojima se ona održava za redovne studente. Vanredni student može pristupiti konsultativnoj nastavi u svim terminima koje su nastavnici objavili za konsultacije sa studentima. Preporuka je da predmet kao izborni biraju vanredni studenti s većim mogućnostima pohađanja vježbi koje se održavaju na fakultetu u terminima silabusom utvrđenim za održavanje vježbi sa redovnim studentima.
Druge obaveze	Bez drugih obaveza
Ispitne obaveze	- Parcijalni ispiti (tokom semestra) - Završni ispit (u ispitnim terminima)

B. Metode izvođenja nastave

- Teoretska nastava putem diskusionih prezentacija;
- Praktična nastava kroz laboratorijske i računske vježbe
- Konsultativna nastava s vanrednim studentima

C. Metode provjere znanja i struktuiranje ocjene

Metode provjere znanja i kriterijumi za ostvarivanje poena:

- Pohađanje nastave (maks. 10 poena; uslov: 8 poena)
- Pisani parcijalni ispit (maks. 30 poena; uslov: 15 poena)
- Pisani parcijalni ispit iz praktične nastave (maks. 20 poena; uslov 10)
- Pisani završni ispit (maks. 40 poena; uslov: 24 poena)

Pojašnjenje kriterija i uslova za ovjeru pohađanja i provjeru znanja

Pohađanje nastave:

- Pohađanje predavanja ili vježbe iz najmanje pet (od 15 nastavnih jedinica - silabus predmeta Tehnologija slada i piva za redovne studente) po odabiru vanrednog studenta.

Parcijalni ispit:

- Održava se u sedmoj sedmici nastave i obuhvata teorijski dio iz tematskih jedinica od 1 do 6 sedmice nastave. Student koji ne ostvari uslove za prolaz na parcijalnom ispitu (minimalno 15 poena), parcijalni ispit polaže kao sastavni dio završnog pisanog ispita.

- Vanredni studenti mogu pristupiti parcijalnom ispitu u terminu kada se on organizuje za redovne studente ili u terminu prilagođenim njihovim mogućnostima i dogovorenom sa odgovornim nastavnikom.

Pisani parcijalni ispit iz praktične nastave:

- Pisani parcijalni ispit iz praktične nastave održava se petnaeste sedmice nastave i obuhvata tematske jedinice iz praktične nastave. Student koji ne ostvari uslove za prolaz na parcijalnom ispitu (minimalno 10 poena), parcijalni ispit polaže kao sastavni dio završnog pisanog ispita

Završni ispit

- Završni ispit obuhvata teoretsko gradivo obrađeno od 7. do 15. sedmice nastave inkorporirano sa neophodnim izračunima i elementima gradiva predstavljenog kroz praktičnu nastavu. Student sa položenim parcijalnim ispitima polaže završni pisani ispit sa maksimalno 40 poena, a uslov za prolaz je ostvareno najmanje 24 poena. Student sa nepoloženim jednim ili oba parcijalna ispita polaže završni pisani ispit sa dodatim prvim, drugim ili oba parcijalna ispita, a uslov za prolaz je ostvareno najmanje 60% od ukupnog broja poena na završnom ili integralnom završnom ispitu. Student koji prije završnog ispita po svim kriterijumima ostvari 55 ili više poena ima pravo da, uz izjavu dostavljenu nastavniku, upišu prolaznu ocjenu bez izlaska na završni ispit. Student koji po svim osnovama i kriterijumima tokom semestra i na završnom ispitu ne ostvari najmanje 55 poena ne može dobiti prolaznu ocjenu.
- Vanredni studenti mogu pristupiti završnom ispitu u terminu kada se on organizuje za redovne studente ili u terminu prilagođenim njihovim mogućnostima i dogovorenom sa odgovornim nastavnikom.

Mogućnost za povećanje broja poena:

- Student koji želi da poveća broj osvojenih poena na parcijalnom ispitu, može, uz izjavu o poništenju položenog parcijalnog ispita dostavljenu nastavniku, ponovo polagati parcijalni ispit integrisan u završni pisani ispit.

Prilog:

Silabus predmeta Tehnologija slada piva za redovne studente

Prilog – Silabus predmeta Tehnologija slada i piva za redovne studente

Šifra predmeta:	Naziv predmeta:			
Ciklus: I	Godina: 3	Semestar: VI	Broj ECTS kredita: 3	
Status: Izborni ¹	Ukupan broj sati: 30 (P 20 + V 10)			
Učesnici u nastavi	Prof. dr MILENKO BLESIĆ Mr Mirela Smajić-Murtić			
Preduslov za upis:	Bez preduslova			
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje studenta sa teoretskim i praktičnim osnovama proizvodnje slada i piva, uređajima koji se koriste u proizvodnji i tehnološkim postupcima koji se primjenjuju s ciljem njihovog mogućeg angažmana kao pomoćnog tehnologa u industriji piva ili glavnog tehnologa u malim pivarama. Pored toga, cilj predmeta je osposobljavanje studenata za razumijevanje i provođenje osnovnih analitičkih metoda u kontroli kvaliteta slada i piva.			
Tematske jedinice: (po sedmicama)	Sedmica	Tematska jedinica	P	V
	I.	Definicija piva, tipovi i vrste piva, prehrambena vrijednost piva. Sirovine za proizvodnju piva i njihove karakteristike	2	
	II.	Tehnološki postupak proizvodnje slada	2	
	III.	Tipovi slada za proizvodnju piva. Nesladovane sirovine.	2	
	IV.	Ocjena kvaliteta pivarskog ječma i slada na osnovu mehaničkih pokazatelja, fizioloških i fizičko-hemijskih ispitivanja		2
	V.	Tehnologija proizvodnje sladovine – drobljenje slada, ukomljavanje, cijedenje komine	2	
	VI.	Tehnologija proizvodnje sladovine - kuhanje sladovine, izdvajanje hladnog i toplog taloga i aeracija sladovine. Iskorištenje ekstrakta slada u varionici. Kapacitet varionice.	2	
	VII.	Osobine pivskih kvasaca. Umnožavanje čiste kulture kvasca. (2xP) <i>Parcijalni ispit</i>	2	
	VIII.	Hemizam, mehanizam i energetske bilansi alkoholne fermentacije		
	IX.	Savremeni postupci vrenja sladovine u cilindrično-konusnim fermentorima	2	
	X.	Ocjena kvaliteta slada na osnovu mehaničkih pokazatelja, fizioloških i fizičko-hemijskih ispitivanja		2
	XI.	Proizvodnja sladovine u laboratorijskim uslovima		2
	XII.	Priprema sladovine za fermentaciju, inokulacija sladovine sa kvascem i fermentacija u EBC fermentacijskim cijevima		2
	XIII.	Dorada, otakanje, pakovanje, transport i skladištenje piva	2	

¹ Predmet kao izborni u VI semestru mogu birati studenti studijskog programa Prehrambene tehnologije te kao izborni predmet u ljetoj semestru studenti svih ostalih fakultetskih dodiplomskih studijskih programa I ciklusa.

	<p>XIV. Određivanje osnovnih parametara kvaliteta mladog piva proizvedenog u laboratorijskim uslovima 2</p> <p>XV. Nadzor proizvodnje i kvalitet gotovog piva. <i>Parcijalni ispit iz praktične nastave</i> 2</p> <p style="text-align: right;">UKUPNO 20 10</p>
Ishodi učenja:	<p>Po završetku pohađanja i nakon položenog ispita iz predmeta student će posjedovati slijedeća znanja, vještine i kompetencije:</p> <p>– Znanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elaborirati opšte karakteristike sirovina za proizvodnju slada i piva; – Reprodukovati opšti tok alkoholne fermentacije; – Navesti najvažnije osobine pivskih kvasca; – Objasniti propagaciju čiste kulture pivskog kvasca u laboratorijskim i industrijskim uvjetima; – Funkcionalno predstaviti redoslijed operacija i svrhe operacija u proizvodnji slada i piva; <p>– Vještine:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Odrediti osnovne parametre kvaliteta ječma za proizvodnju slada: apsolutne mase, hektolitarske mase, klijavosti i energije klijanja, sadržaja vlage; – Odrediti osnovne parametre kvaliteta slada za proizvodnju piva: apsolutne mase, hektolitarske mase, vlage i sadržaja ekstrakta u sladu; – Odrediti osnovne parametre kvaliteta sladovine za proizvodnju piva: sadržaja ekstrakta, pH vrijednost i slobodnog aminoazota – Provesti propagaciju čiste kulture pivskog kvasca u laboratorijskim i industrijskim uvjetima; – Voditi proces glavnog i naknadnog vrenja piva u fermentorima; – Odrediti osnovne parametre kvaliteta mladog piva: sadržaja alkohola i pravog ekstrakta u pivu i ekstrakta u osnovnoj sladovini; – Odrediti osnovne parametre kvaliteta finalnog proizvoda: sadržaja alkohola i ekstrakta u pivu, ugljičnog dioksida, sadržaja fenolnih jedinjenja, boje i hemijsko – fizičke stabilnosti piva. <p>– Kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Osposobljenost za procjenu osnovnih parametara kvaliteta: ječma za proizvodnju slada, slada za proizvodnju piva i sladovine za proces alkoholne fermentacije; – Osposobljenost za provođenje propagacije čiste kulture pivskog kvasca u laboratorijskim i industrijskim uvjetima; – Osposobljenost za elementarnu laboratorijsku analizu piva; – Osposobljenost da kao član tima učestvuje u organizaciji i realizaciji proizvodnje piva standardnim tehnologijama.
Metode izvođenja nastave:	<ul style="list-style-type: none"> – Teoretska nastava putem diskusionih prezentacija; – Praktična nastava kroz laboratorijske i računске vježbe
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	<p><u>Metode provjere znanja i kriterijumi za ostvarivanje poena:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Pohađanje nastave (maks. 10 poena; uslov: 8 poena) – Pisani parcijalni ispit (maks. 30 poena; uslov: 15 poena) – Pisani parcijalni ispit iz praktične nastave (maks. 20 poena; uslov 10) – Pisani završni ispit (maks. 40 poena; uslov: 24 poena) <p><u>Pojašnjenje kriterija i uslova za ovjeru pohađanja i provjeru znanja</u></p> <p><u>Uslovi za potpis i izlazak na završni ispit:</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Najmanje 80% poena za prisustvo na nastavi ili najmanje 60% poena za prisustvo na nastavi u uslovima propisanim zakonskim i univerzitetskim propisima. <p><u>Parcijalni ispit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Održava se u sedmoj sedmici nastave i obuhvata teorijski dio iz tematskih jedinica od 1 do 6 sedmice nastave. - Student koji ne ostvari uslove za prolaz na parcijalnom ispitu (minimalno 18 poena), parcijalni ispit polaže kao sastavni dio završnog pisanog ispita. <p><u>Pisani parcijalni ispit iz praktične nastave:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Održava se petnaeste sedmice nastave i obuhvata tematske jedinice iz praktične nastave. - Student koji ne ostvari uslove za prolaz na parcijalnom ispitu (minimalno 10 poena), parcijalni ispit polaže kao sastavni dio završnog pisanog ispita <p><u>Završni ispit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Završni ispit obuhvata teoretsko gradivo obrađeno od 7. do 15. sedmice nastave inkorporirano sa neophodnim izračunima i elementima gradiva predstavljenog kroz praktičnu nastavu; - Student sa položenim parcijalnim ispitima polaže završni pisani ispit sa maksimalno 40 poena, a uslov za prolaz je ostvareno najmanje 24 poena; - Student sa nepoloženim jednim ili oba parcijalna ispita polaže završni pisani ispit sa dodatim prvim, drugim ili oba parcijalna ispita, a uslov za prolaz je ostvareno najmanje 60% od ukupnog broja poena na završnom ili integralnom završnom ispitu; - Student koji prije završnog ispita po svim kriterijumima ostvari 55 ili više poena ima pravo da, uz izjavu dostavljenu nastavniku, upišu prolaznu ocjenu bez izlaska na završni ispit; - Student koji po svim osnovama i kriterijumima tokom semestra i na završnom ispitu ne ostvari najmanje 55 poena ne može dobiti prolaznu ocjenu. <p><u>Mogućnost za povećanje broja poena:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Student koji želi da poveća broj osvojenih poena na parcijalnom ispitu, može, uz izjavu o poništenju položenog parcijalnog ispita dostavljenu nastavniku, ponovo polagati parcijalni ispit integrisan u završni pisani ispit. <p><u>FORMIRANJE OcjENE:</u></p> <p>10 (A) - (izuzetan uspjeh, bez greške ili sa neznatnim greškama), nosi 95 – 100 poena 9 (B) - (iznad prosjeka, sa ponekom greškom), nosi 85 – 94 poena 8 (C) - (prosječan, sa primjetnim greškama), nosi 75 – 84 poena 7 (D) - (općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima), nosi 65 – 74 poena 6 (E) - (zadovoljava minimalne kriterije), nosi 55 – 64 poena 5 (F,FX) - (ne zadovoljava minimalne kriterije), manje od 55 poena</p>
<p>Literatura:</p>	<p><u>Obavezna:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Šakić N., Blesić M. 2011. Osnovi tehnologije slada i piva. Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo. Str. 28-55; 113-148. (dostupno u biblioteci Fakulteta) 2. Marić, V. 2009. Tehnologija piva. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac. Str. 19-26; 31-74; 123-170. (dostupno kao kopirani izvodi iz knjige kod nastavnika) 3. Leskošek-Čukalović I. 2002. Tehnologija piva. 1 deo: Slad i nesladovane sirovine. Poljoprivredni fakultet Beograd. Str. 16-20. (dostupno kao kopirani izvod iz knjige kod nastavnika) 4. Anonymous (1997). MEBAK - Metodi analize u pivarstvu, knjiga 1, Poslovna zajednica industrije slada i piva, Beograd. Str.63 -67; 74-75; 81- 83; 98-99; 102-103. (dostupno kao kopirani izvodi kod nastavnika)

5. Anonymous (1993). MEBAK –Metodi analize u pivarstvu, knjiga 2, Poslovna zajednica industrije slada i piva, Beograd. Str.75 – 78; 81-83; 88-89; 90-91; 94-95. (dostupno kao kopirani izvodi kod nastavnika)

6. Anonymous. 1985. Analitika EBC III i mikrobiološka analitika EBC. Poslovna zajednica industrije piva i slada Jugoslavije, Beograd. str. 33-36; 209-212. (dostupno kao kopirani izvodi kod nastavnika)

Dopunska:

1. Marić, V. 2009. Tehnologija piva. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac.

2. Leskošek-Čukalović I. 2002. Tehnologija piva. 1 deo: Slad i nesladovane sirovine. Poljoprivredni fakultet Beograd.