



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE PIVA 2
Šifra kolegija u ISVU-u:	38353
Nositelj kolegija	Dr. sc. Goran Šarić, v. pred.
Suradnici na kolegiju:	Uglješa Stegnjaić, univ. mag. ing.; Mladen Hendija, dipl. ing.
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Prehrambena tehnologija, pivarstvo
ECTS bodovi:	6.0
Semestar izvođenja kolegija:	V.
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	Tehnologija proizvodnje piva 1, Proizvodnja slada, Sirovine pivarske industrije
Ciljevi kolegija:	Cilj kolegija je upoznati studente sa fizikalnim, kemijskim i biokemijskim promjenama koje se događaju tijekom fermentacije sladovine i odležavanja mladog piva. Uz to će upoznati i naučiti koristiti potrebne strojeve i aparature koje se koriste za fermentaciju, odležavanje, završnu obradu te punjenje gotovog piva u različitu ambalažu. Biti će upoznati sa fizikalno-kemijskim i senzorskim metodama za procjenu kvalitete dobivenog piva.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	30	80%
Vježbe (procesni praktikum):	30	100%
Vježbe (laboratorijske, praktične):	6	100%
Terenska nastava:	9	100%
Ostalo:		
UKUPNO:	75	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kolokvij 1	Kolokvij 2	Seminarski rad	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1	Opisati postupak i opisati biokemijske promjene tijekom glavnog vrenja sladovine.	10%			10%	5%	Do kraja ak. godine
Ishod 2	Objasniti promjene koje se događaju tijekom naknadnog vrenja piva.	10%			10%	5%	Do kraja ak. godine
Ishod 3	Objasniti postupke obrade piva prije punjenja.	10%			10%	5%	Do kraja ak. godine
Ishod 4	Prepoznati različite vrste ambalaže i način punjenja piva.		10%		10%	5%	Do kraja ak. godine
Ishod 5	Opisati postupak higijene i sanitacije u pivovari te način kontrole kvalitete.		10%		10%	5%	Do kraja ak. godine
Ishod 6	Opisati i definirati specifičnosti procesa proizvodnje specijalnih tipova piva.		10%		10%	5%	Do kraja ak. godine



SYLLABUS KOLEGIJA

Ishod 7	Izabrati specifičnu tehnologiju i osmisliti vlastiti stil i brand piva			40%	40%	20%	Do kraja ak. godine
Ukupno % ocjenskih bodova		30%	30%	40%	100%	50%	
Udio u ECTS							

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu					
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Opisati postupak i opisati biokemijske promjene tijekom glavnog vrenja sladovine.	10%		10%	5%
Ishod 2	Objasniti promjene koje se događaju tijekom naknadnog vrenja piva.	10%		10%	5%
Ishod 3	Objasniti postupke obrade piva prije punjenja.	10%		10%	5%
Ishod 4	Prepoznati različite vrste ambalaže i način punjenja piva.	10%		10%	5%
Ishod 5	Opisati postupak higijene i sanitacije u pivovari te način kontrole kvalitete.	10%		10%	5%
Ishod 6	Opisati i definirati specifičnosti procesa proizvodnje specijalnih tipova piva.	10%		10%	5%
Ishod 7	Izabrati specifičnu tehnologiju i osmisliti vlastiti stil i brand piva		40%	40%	20%
Ukupno % ocjenskih bodova		60	40	100	50
Udio u ECTS		3,6	2,4	6,0	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Postupci vođenja glavnog vrenja sladovine, Biokemijske reakcije tijekom glavnog vrenja, Mlado pivo	I1, I6, I7	Upoznavanje sa fermentorima, ležnim tankovima i ostalom opremom. - laboratorijske vježbe, terenska nastava	I1, I6, I7
2.	Razgradnja šećera i proizvodnja energije u kvasaca, Doziranje i karakteristike kvasca koje utječu na vrenje	I1	Mikroskopiranje kvasaca - prepoznavanje stanične strukture i razlikovanje kvasaca donjeg i gornjeg vrenja - procesni praktikum	I1
3.	Alkoholno vrenje, Nusproizvodi vrenja, Ostale promjene do kojih dolazi tijekom vrenja sladovine	I1	Mikroskopiranje kvasaca - prepoznavanje stanične strukture i razlikovanje kvasaca donjeg i gornjeg vrenja - procesni praktikum	I1
4.	Umnožavanje kvasca u laboratoriju i u pogonu, Ostali načini umnožavanja kvasca	I1, I2	Umnožavanje i propagacija kvasaca. - terenska nastava, procesni praktikum	I1, I2
5.	Klasični postupak glavnog vrenja, Stupanj prevrenja	I1, I2, I6, I7	Prebacivanje sladovine u vriono-ležne tankove i početak fermentacije - procesni praktikum	I1, I2, I6, I7
6.	Odvajanje kvasca, Održavanje i čuvanje kvasca	I2, I6, I7	Praćenje fermentacije kroz određene fizikalno-kemijske analize - terenska nastava, procesni praktikum	I2, I6, I7
7.	Naknadno vrenje, Zasićavanje piva s CO ₂ , Bistrenje piva	I2, I6, I7	Praćenje fermentacije kroz određene fizikalno-kemijske analize - terenska nastava, procesni praktikum	I2, I6, I7



SYLLABUS KOLEGIJA

8.	Tankovi za odležavanje, Vođenje odležavanja	I2, I3	Izdvajanje kvasaca iz mladog piva i stavljanje na odležavanje. - terenska nastava, procesni praktikum	I2, I3
9.	Vrenje i dozrijevanje u cilindrično – konusnim fermentorima, CO ₂ , Hlađenje CKF-a, Nadzorni elementi	I2, I3	Praćenje parametara kvalitete mladog piva tijekom odležavanja - procesni praktikum	I2, I3
10.	Pokazatelji kvalitete odležanog piva, Filtracija piva, Sredstva za filtraciju, Tipovi filtera	I5, I6, I7	Praćenje parametara kvalitete mladog piva tijekom odležavanja - laboratorijske vježbe	I5, I6, I7
11.	Punjenje piva u boce, Priprema boca, Zatvaranje i kontrola boca	I4	Priprema i sanitacija opreme za punjenje piva te ambalaže- procesni praktikum	I4
12.	Punjenje piva u limenke, Punjenje piva u bačve, Gubici u proizvodnji piva	I4, I6, I7	Upoznavanje sa sredstvima i opremom za filtraciju piva te filtracija piva i punjenje u boce - laboratorijske vježbe. terenska nastava	I4, I6, I7
13.	Pranje i dezinfekcija, Materijali za izradu posuda i cjevovoda, CIP pranje i dezinfekcija	I5	Upoznavanje sa CIP sustavom te pranje i dezinfekcija pogona - terenska nastava, procesni praktikum	I5
14.	Kontrola kvalitete piva, Pivo i fiziologija ishrane, Senzorsko ocjenjivanje piva	I5, I6, I7	Kontrola kvalitete proizvedenog piva- laboratorijske vježbe	I5, I6, I7
15.	High – gravity brewing, Piva gornjeg vrenja, Piva sa smanjenim udjelom alkohola, Laka i dijetetska piva	I6, I7	Senzorsko ocjenjivanje različitih stilova piva- laboratorijske vježbe, procesni praktikum, terenska nastava	I6, I7

Literatura (osnovna / dopunska)

Osnovna:

1. Marić, V., Tehnologija piva, Veleučilište u Karlovcu, 2009.
2. Kunze, W. Technology Brewing and Malting, VLB Berlin, 6. izd., 2016.

Dopunska:

1. Briggs, D. E. et al., Brewing - Science and practice, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press, 2004.
2. Bamforth, C. W., Brewing - New technologies, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press, 2006.