



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	NUSPROIZVODI PROIZVODNJE PIVA I SLADA
Šifra kolegija u ISVU-u:	38355
Nositelj kolegija	Dr. sc. Goran Šarić, v. pred.
Suradnici na kolegiju:	Elizabeta Zandona, univ. mag. ing.
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Prehrambena tehnologija, pivarstvo
ECTS bodovi:	5,0
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 nusproizvodima koji nastaju prilikom proizvodnje piva i slada te mjestima u tehnološkom procesu u kojima se oni pojavljuju. Uz to će naučiti na koje se sve načine nastali nusproizvodi mogu obraditi i iskoristiti.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	30	80%
Vježbe (auditorne, jezične):		
Vježbe (laboratorijske, praktične):	24	100%
Terenska nastava:	6	100%
Ostalo:		
UKUPNO:	60	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Seminarski rad	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1 Prepoznati i opisati mjesta nastajanja i vrstu nusproizvoda u proizvodnji slada i piva.	18%			18%	9%	Do kraja ak. godine
Ishod 2 Objasniti nastajanje i obradu nusproizvoda u proizvodnji slada.	18%			18%	9%	Do kraja ak. godine
Ishod 3 Objasniti nastajanje, obradu i gubitke nusproizvoda u varionici i tijekom glavnog vrenja i doviranja piva te način njihovog iskorištavanja.			28%	28%	14%	Do kraja ak. godine
Ishod 4 Opisati nusproizvode koji nastaju tijekom dorade i punjenja piva.		18%		18%	9%	Do kraja ak. godine
Ishod 5 Odabrati učinkoviti način iskorištavanja nusproizvoda proizvodnje piva i slada		18%		18%	9%	Do kraja ak. godine
Ukupno % ocjenskih bodova	36	36	28	100	50	
Udio u ECTS	1,8	1,8	1,4	5		



SYLLABUS KOLEGIJA

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu					
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Prepoznati mjesta nastajanja i vrstu nusproizvoda u proizvodnji slada i piva.	18%		18%	9%
Ishod 2	Objasniti nastajanje i obradu nusproizvoda u proizvodnji slada.	18%		18%	9%
Ishod 3	Objasniti nastajanje, obradu i gubitke nusproizvoda u varionici i tijekom glavnog vrenja i doviranja piva te način njihovog iskorištavanja.		28%	28%	14%
Ishod 4	Opisati nusproizvode koji nastaju tijekom dorade i punjenja piva.	18%		18%	9%
Ishod 5	Odabrati učinkoviti način iskorištavanja nusproizvoda proizvodnje piva i slada	18%		18%	9%
Ukupno % ocjenskih bodova		72	28	100	50
Udio u ECTS		3,6	1,4	5	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Tehnološka voda, Hmelj, Kvasac, Slad, Surogati, Pomoćne sirovine	I1	Upoznavanje sa sirovinama potrebnim za proizvodnju piva, slada i hmelja uz osnove obrade tehnološke vode – laboratorijske vježbe	I1
2.	Shematski prikazi mjesta nastajanja nusproizvoda, kemijski sastav nusproizvoda	I1	Crtanje shematskih prikaza mjesta nastajanja nusproizvoda - laboratorijske vježbe	I1
3.	Zrnati otpaci, Splav – plivajuća zrna, Sladne klice, Otpad iz silosa	I2	Identifikacija i određivanje udjela otpada pri proizvodnji slada - laboratorijske vježbe	I2
4.	Prijem i priprema slada i surogata Prijem i skladištenje sirovina	I2	Identifikacija i određivanje udjela otpada pri proizvodnji slada - laboratorijske vježbe	I2
5.	Prosječni kemijski sastav pivskog tropa, Obrada pivskog stropa	I3	Određivanje kemijskog sastava pivskog tropa - laboratorijske vježbe	I3
6.	Prosječni kemijski sastav toplog taloga, Obrada toplog taloga,	I3	Određivanje kemijskog sastava toplog taloga - laboratorijske vježbe	I3
7.	Prosječni kemijski sastav pivskog kvasca, Prihvat i obrada kvasca iz vriono – ležnih fermentora	I3	Obrada pivskog kvasca iz vriono-ležnih tankova. – terenska nastava	I3
8.	Utjecaj CO ₂ na ljudski organizam, Mjere sigurnosti, Obrada CO ₂	I3	Upoznavanje sa mjerama sigurnosti i obrade CO ₂ u pivovari – terenska nastava	I3
9.	Količina nastalog CO ₂ , Fizikalna i kemijska svojstva CO ₂ , Brzina strujanja, Pražnjenje tankova pomoću CO ₂	I3, I5	Praćenje nastajanja CO ₂ tijekom fermentacije piva. – terenska nastava	I3, I5
10.	Filtracija piva, Doziranje kiesalgura	I4	Filtriranje piva te izračunavanje potrebne količine kiesalgura. – terenska nastava	I4



SYLLABUS KOLEGIJA

11.	Boce, čepovi, etikete, ljepilo, Sredstva za pranje,	I4	Određivanje, detekcija i analiza nusproizvoda koji nastaju tijekom punjenja piva – terenska nastava	I4
12.	Para, struja, voda	I4	Metode i načini uštede na energiji, struji i vodi - laboratorijske vježbe	I4
13.	Opterećenje otpadnih voda, Otpadna voda za kanalizaciju i za pročišćavanje	I1, I4	Obrada otpadnih voda – terenska nastava	I1, I4
14.	Struktura cijene, Ostali troškovi, Prodajna cijena	I1, I5	Izračunavanje troškova proizvodnje slada i piva te načini njihovog smanjenja - laboratorijske vježbe	I1, I5
15.	Tehnološka oprema sladare, Tehnološka oprema pivovare	I5	Pregled nužne i opcionalne opreme za sladaru i pivovaru te izračun troškova opremanja i održavanja - laboratorijske vježbe	I5

Literatura (osnovna / dopunska)

Osnovna literatura:

1. Šubarić, D., Jozinović, A., Panjičko, M. (urednici): Neke mogućnosti iskorištenja nusproizvoda prehrambene industrije, Knjiga 4., Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Hrvatska, 2022. (Poglavlja 8 i 10)

Dopunska literatura:

1. Nigam, P.S., Pandey, A., Biotechnology for Agro-Industrial Residues Utilisation, Springer, Nizozemska, 2009.
2. Kunze, W., Technology Brewing and Malting, VLB Berlin, 6. izd., Njemačka, 2019.
3. Briggs, D. E., Malts and Malting, Blackie Academic & Professional, Velika Britanija, 1998.
4. Bamforth, C. W., Brewing - New technologies, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press, 2006.