**Opći podaci o predmetu**

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv predmeta: | **TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE PIVA 1** |
| Šifra predmeta u ISVU-u: | 38352 |
| Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet: | STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA |
| Nositelj(i) predmeta: | dr. sc. Goran Šarić, v. pred. |
| Suradnik pri predmetu: | dr. sc. Goran Gagula |
| ECTS bodovi: | 6.0 |
| Semestar izvođenja predmeta: | IV. |
| Akademska godina: | 2022./2023. |
| Uvjetni predmet polaganja ispita: | Biokemija  |
| Nastava se izvodi na stranom jeziku: | - |
| Ciljevi predmeta: | Cilj kolegija je upoznati studente sa sirovinama potrebnim za proizvodnju piva, izradom recepture te odabirom potrebnih i pogodnih sirovina za određeni tip piva, tehnološkim postupcima mljevenja slada, ukomljavanja, izdvajanja sladovine iz ošećerene komine te obrade sladovine. Uz to će naučiti koje se kemijske, biokemijske i fizikalne promjene događaju tijekom tih tehnoloških operacija i zašto su one bitne. |

**Ustrojstvo nastave**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vrsta nastave | Broj sati tjedno: | Broj sati semestralno: | Obveze studenata po vrsti nastave: |
| Predavanja: | 2 | 30 | 80% prisutnosti na predavanjima |
| Vježbe (auditorne): |  |  |  |
| Vježbe (laboratorijske): | 3 | 45 | 80% prisutnosti na vježbama |
| Seminarska nastava: |  |  |  |
| Terenska nastava: |  |  |  |
| Ostalo: |  |  |  |
| UKUPNO: | 5 | 75 |  |

**Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10 ) | **ISHODI UČENJA**(Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene) | **ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE** (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...) | **BODOVI ELEMENATA OCJENE** |
| **I1:** Opisati varionicu i faze u procesu proizvodnje sladovine. | Kolokvij 1 |  Kolokvij 1 - 25 bodova Kolokvij 2 - 25 bodovaPrisutnost na nastavi - 10 bodovaUsmeni ispit - 40 bodova  |
| **I2:** Imenovati osnovne sirovine za proizvodnju sladovine i opisati postupak njihove pripreme za ukomljavanje. | Kolokvij 1 |
| **I3:** Objasniti postupak i promjene koje se zbivaju tijekom ukomljavanja te način odvajanja komine od tropa. | Kolokvij 1 |
| **I4:** Objasniti postupak kuhanja i načine doziranja hmelja te promjene koje pri tome nastaju. | Kolokvij 2 |
| **I5:** Opisati postupak obrade sladovine i pripreme za fermentaciju. | Kolokvij 2 |
| **I6:** Izračunati potrebne količine sirovina za proizvodnju određene količine piva | Kolokvij 2 |
| Alternativno formiranje konačne ocjene |  **ili alternativno formiranje konačne ocjene**:I1 – I6 | Ukupno: 100 bodova |
| Kompetencijestudenata: | Studenti će steći praktična i stručna znanja o procesu odabira i pripreme sirovina za proizvodnju sladovine korištene za proizvodnju određenog tipa piva. Teorijski i praktično će se upoznati sa svim fazama proizvodnje sladovine, od mljevenja slada, ukomljavanja, izdvajanja sladovine iz komine, dodavanja hmelja i kuhanja, završne obrade gotove sladovine te njezine pripreme za fermentaciju. Uz to će naučiti nacrtati dijagram ukomljavanja, kako i zašto se odvijaju određeni biokemijski procesi te koja je njihova uloga u cijelom postupku dobivanja sladovine. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uvjeti dobivanja potpisa: | Prisutnost na predavanjima i vježbama - minimalno 80% |
| Uvjeti za izlazak na ispit: | Potpis nastavnika. |
| Bodovna skala ocjenjivanja: | Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5:90-100 - izvrstan (5) (A)80-89,9 - vrlo dobar (4) (B)65-79,9 - dobar (3) (C)60-64,9 – dovoljan (2) (D)50-59,9 - dovoljan (2) (E)0-49,9 – nedovoljan (1) (F) |

**Struktura ECTS bodova predmeta**

|  |
| --- |
| Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi: |
| **Aktivnost** **(redovitost)****studenata** | **Seminarski rad** | **Esej** | **Prezentacija** | **Kontinuirana provjera znanja** (Blic testovi) | **Praktični rad** |
| 0,5 |  |  |  |  |  |
| **Samostalna izrada zadatka** | **Projekt** | **Pismeni ispit** (kolokvij) | **Usmeni ispit** | **Ostalo**  |
|  |  | 3 | 2,5 |  |

**Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tjedan | Tema predavanja i ishodi učenja: | Tema vježbi i ishodi učenja: |
| 1. | Proizvodnja sladovine, Oprema varionice, Tipovi varionice | Upoznavanje sa varionicom. Imenovati sve dijelove, strojeve i aparature u varionici. |
| 2. | Usitnjavanje slada, Uređaji za suho mljevenje, Uređaji za mokro mljevenje | Mljevenje slada. Odabrati i opisati pogodan postupak mljevenja slada ili neslađene žitarice. |
| 3. | Sastav prekrupe, Ocjenjivanje kvalitete sladne prekrupe | Određivanje fizikalno-kemijskih parametara kvalitete sladne prekrupe. Opisati i primijeniti metode određivanja kvalitete sladne prekrupe. |
| 4. | Temperatura ukomljavanja, Trajanje ukomljavanja, Koncentracija komine | Ukomljavanje i proizvodnje sladovine. |
| 5. | Aktivnost enzima, Razgradnja škroba, Faktori o kojima ovisi sastav fermentabilnih šećera | Ukomljavanje i proizvodnja sladovine. |
| 6. | Razgradnja β-glukana, proteina i drugih sastojaka | Ukomljavanje i proizvodnja sladovine. |
| 7. | Sastav ekstrakta, Zakiseljavanje komine, Kombinirano zakiseljavanje komine i sladovine | Upoznavanje i korištenje metoda za kontrolu kvalitete dobivene sladovine. |
| 8. | Posude za ukomljavanje, Uvarak, Usipak, Glavni naljev | Korištenje metoda za kontrolu kvalitete dobivene sladovine. |
| 9. | Miješanje vode i prekrupe, Infuzijski postupak ukomljavanja, Dekokcijski postupak ukomljavanja | Upoznavanje sa različitim postupcima ukomljavanja. |
| 10. | Odvarak, Dijagrami ukomljavanja, Oksidacija komine | Izarada i crtanje dijagrama ukomljavanja. |
| 11. | Ukomljavanje s preskakanjem stanke za djelovanje β-amilaze, Ukomljavanje slada i neslađenih sirovinama | Izarada i crtanje dijagrama ukomljavanja. |
| 12. | Cijeđenje komine, Ispiranje tropa, Uređaji za cijeđenje | Cijeđenje komine. Upoznavanje sa različitim postupcima izdvajanja sladovine iz komine. |
| 13. | Kuhanje sladovine, Doziranje, otapanje i pretvorba hmeljnih sastojaka, Konstrukcija i zagrijavanja kotla za kuhanje | Dodavanje hmelja i kuhanje sladovine. |
| 14. | Ostali postupci kuhanja sladovine, Potrošnja i ušteda energije za kuhanje, Dnevnik i kontrola kuhanja | Izrada i ispunjavanje dnevnika kuhanja. |
| 15. | Izdvajanje toplog taloga u taložnjaku, Hlađenje i bistrenje sladovine, Uređaji za hlađenje, Aeracija sladovine | Izdvajanje hladnog i toplog taloga te priprema sladovine za fermentaciju. |

**Literatura**

|  |
| --- |
| LITERATURA (osnovna / dopunska): |
| Osnovna: Marić, V., Tehnologija piva, Veleučilište u Karlovcu, 2009. Marić,V., Biotehnologija i sirovine, SIP, Zagreb, 2000.Dopunska: Kunze, W. Technology Brewing and Malting, VLB Berlin, 5. izd., 2014. Briggs, D. E. et al., Brewing - Science and practice, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press, 2004. Bamforth, C. W., Brewing - New technologies, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press, 2006. |

**Ispitni rokovi u akad. godini: 2022./2023.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ispitni rokovi: | Prema planu ispitnih rokova studija. |

**Kontakt informacije**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Nastavnik | dr. sc. Goran Šarić, v. pred. |
| e-mail: | gsaric@vuka.hr |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: | Srijeda, 13:00 - 14:00; Trg J. J. Strossmayera 9, kabinet 024/0 (prizemlje) |
| 2. Nastavnik | dr. sc. Goran Gagula |
| e-mail: | goran.gagula65@gmail.com |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: | Uz prethodni dogovor na e-mail nastavnika |