**Opći podaci o predmetu**

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv predmeta: | OPERACIJE I STROJEVI U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI 1 |
| Šifra predmeta u ISVU-u: | 38321 |
| Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet: | PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA |
| Nositelj(i) predmeta: | dr. sc. Sandra Zavadlav, prof. v. š. |
| Suradnik pri predmetu: | - |
| ECTS bodovi: | 5.0 |
| Semestar izvođenja predmeta: | II. |
| Akademska godina: | 2022./2023. |
| Uvjetni predmet polaganja ispita: | Osnove strojarstva |
| Nastava se izvodi na stranom jeziku: | Ne |
| Ciljevi predmeta: | Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama iz područja prehrambene tehnologije i proizvodnje prehrambenih proizvoda pomoću razumijevanja niza mehaničkih operacija te osnova inženjerske struke s posebnim naglaskom na potrebu poznavanja sirovine pri proizvodnji. |

**Ustrojstvo nastave**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vrsta nastave | Broj sati tjedno: | Broj sati semestralno: | Obveze studenata po vrsti nastave: |
| Predavanja: | 2 | 30 | Prisustvo na nastavi – 80% |
| Vježbe (auditorne): | 2 | 30 | Prisustvo na vježbama – 80% |
| Vježbe (laboratorijske): |  |  |  |
| Seminarska nastava: |  |  |  |
| Terenska nastava: |  |  |  |
| Ostalo: |  |  |  |
| UKUPNO: | 4 | 60 |  |

**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:** Definirati značaj tehnoloških operacija u prehrambenoj industriji i objasniti mehaniku fluida. | ISPIT | 10  20  10  20  10  30 |
| **I2:** Objasniti dinamiku fluida. | ISPIT |
| **I3:** Objasniti miješanje sustava. | ISPIT |
| **I4:** Povezati tehnološke procese usitnjavanja, klasiranja i prosijavanja te izabrati tehnologiju za transport materijala. | ISPIT |
| **I5:** Prepoznati i usporediti svojstva smjesa u svrhu razdvajanja istih. | ISPIT |
| **I6:** Opisati tehnološke procese filtracije, sedimentacije, flotacije i otprašivanja zatim odabrati odgovarajuću operaciju ovisno o smjesi. | ISPIT |
| Alternativno formiranje konačne ocjene | ili alternativno formiranje konačne ocjene: I1 - I6 | | Ukupno: 100 bodova |
| Kompetencije  studenata: | Studenti će steći opće i stručne kompetencije potrebne za obavljanje poslova u industrijama za preradu hrane. Student će razumijeti zakonitosti vođenja procesa biti će kompetentan pri odabiru tehnologije kojom se prerađuje sirovina te definira I transportita proizvod. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Uvjeti dobivanja potpisa: | Izvršene obaveze opisane u Syllabusu (Ustrojstvo nastave) |
| Uvjeti za izlazak na ispit: | Potpis nositelja kolegija i položen kolegij PR104 Osnove strojarstva |
| 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** | |
|  |  | 2 | 2,5 |  | |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tjedan | Tema predavanja i ishodi učenja: | Tema vježbi i ishodi učenja: |
| 1. | Značaj tehnoloških operacija, osnove mehanike fluida. **I1.** | Osnove mehanike fluida**. I1.** |
| 2. | Ukupna energija fluida, Bernoulijeva jednadžba. **I2.** | Transport fluida- Bernoulijeva jednadžba. **I2.** |
| 3. | Transport fluida**. I2.** | Ukupna visina pumpe, potrebna snaga pumpe. **I2.** |
| 4. | Mehaničko miješanje. **I3**. | Strijanje fluida, proračun gubitka energije, pad tlaka. **I2.** |
| 5. | Miješanje u dvofaznim sustavima i kruto/ kruto. **I3**. | Mehaničko miješanje, mehanizam strujanja, snaga i broj okretaja. **I3.** |
| 6. | Procesi usitnjavanja krute tvari, drobilice, mlinovi. **I4.** | Stupanj redukcije, spec. Energija usitnjavanja, broj okretaja i snaga mlin. **I4.** |
| 7. | Suho klasiranje, mokro klasiranje, teorija prosijavanja**. I4.** | Gravimetrijska analiza, kinematički parametri, sita. **I4.** |
| 8. | Transport krutih materijala, transportna sredstva. **I4.** | Proizvodnost transportera krutih tvari. **I4.** |
| 9. | Transport krutih materijala, transportna sredstva. **I4.** | Brzina transportera krutih tvari. **I4.** |
| 10. | Razdvajanje smjese na osnovi razlika u svojstvima. **I5.** | Vrijeme i površina filtracije, otpori u filtraciji. **I5.** |
| 11. | Filtracija, filtracija kroz kolač, oprema i sredstva. **I6.** | Brzina i površina taložnika, količina preteka. **I6.** |
| 12. | Centrifugalna filtracija, taloženje, gravimetrijska sedimentacija. **I6.** | Hidrocikloni – proizvodnost, dimenzioniranje. **I6.** |
| 13. | Centrifugalna sedimentacija, flotacija. **I6.** | Centrifugalna filtracija, tlak na stijeni bubnja, broj okretaja. **I6.** |
| 14. | Otprašivanje plinova, cikloni, elektrofiltri, skruberi. **I6.** | Aerocikloni, veličina granične čestice. **I6.** |
| 15. | Gravimetrijsko otprašivanje, filtri za plinove. **I6.** | Vrećasti filtar – srednji pad tlaka. **I6.** |

**Literatura**

|  |
| --- |
| LITERATURA (osnovna / dopunska): |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | | | | | | [Stanko Rozgaj, Antun Glasnović](http://www.knjigolov.hr/bresult.php?s_autor=Stanko%20Rozgaj,%20Antun%20Glasnović) | Tehnološke operacije | [Profil Internationa](http://www.knjigolov.hr/bresult.php?s_izdavac=Profil%20International)l | ISBN: 9789531203944 | 2007 | | Maja Ergović Ravančić | Tehnološke operacije-zbirka zadataka | Veleučilište u Požegi, Požega. |  | 2018. | | Albert Ibarz | Unit operations in Food engineering | CRC Press – London. |  | 2004. | | Stanišić, Svetozar | Tehnološke operacije I. | Tehn. fakultet , Novi Sad. |  | 1988. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Ispitni rokovi: | Sukladno planu ispitnih rokova definiranog u radnom kalendaru Veleučilišta u Karlovcu za tekuću akademsku godinu. |

**Kontakt informacije**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Nastavnik | dr. sc. Sandra Zavadlav, prof. v. š. |
| e-mail: | sandra.zavadlav@vuka.hr |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: | Prema dogovoru (uz prethodnu najavu na e-mail nastavnika); Trg J. J. Strossmayera 9, kabinet 115/1 |
| 2. Nastavnik |  |
| e-mail: |  |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: |  |