

*1 IME PREDMETA:*

**KEMIJSKA TEHNIKA V BIONIKI**

*2 SPLOŠNI CILJI*

Splošni cilj so:

- sistematično zbirati, ugotavljati, analizirati in vrednotiti kemijske sestave bionskih sistemov;
- spoznati različne tehnike kemijske in instrumentalne analize bionskih sistemov;
- opredeliti primernost različnih vrst gradiv za proizvodnjo trdnih, tekočih in plinastih izdelkov;
- predstaviti fizikalne osnove in osnovne industrijske naprave za izvajanje uparjanja, adsorpcije, absorpcije, ekstrakcije tekoče-tekoče, trdno-tekoče, kristalizacije, destilacije in sušenja v bionski industriji.

*3 PREDMETNO-SPECIFIČNE KOMPETENCE*

Študent poleg generičnih pridobi še naslednje kompetence:

- uporabljanje metod in tehnik za varno ravnanje s kemikalijami in nevarnimi snovmi;
- izbiranje in uporabljanje temeljnih metod analize kemije;
- načrtno opazovanje narave kot vira informacij za oblikovanje predvidevanj in uporabo v vsakodnevni inženirski praksi;
- zbiranje in vrednotenje kemijskih informacij iz različnih naravnih okolij;
- načrtovanje delovanja bionskega industrijskega procesa.

4 OPERATIVNI CILJI

| INFORMATIVNI CILJI   | FORMATIVNI CILJI  |
|--|---|
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razlikuje osnovne skupine anorganskih bionskih gradiv.</li> <li>• Opiše osnove pridobivanja in uporabe anorganskih gradiv.</li> <li>• Pojasni fizikalne, kemične, biološke, mehanske in tehnološke lastnosti anorganskih gradiv.</li> <li>• Razlikuje osnovne skupine organskih gradiv (pajkova slina, plinska mešanica bioprodukta – metana ...).</li> <li>• Opiše osnove pridobivanja in uporabe organskih gradiv.</li> <li>• Določi fizikalne, kemične, biološke, mehanske in tehnološke lastnosti organskih gradiv.</li> </ul>  | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Določi posamezne lastnosti bionskih gradiv (reaktivnost, kinetika ...).</li> <li>• Določi zgradbo in strukturo bionskih gradiv.</li> <li>• Analizira vplive okolja na lastnosti gradiv v bioniki (staranje, redukcija, oksidacija ...).</li> <li>• Izdela shemo življenjskega kroga gradiva.</li> <li>• Izvaja preproste analize kot pomemben vir podatkov in informacij (pH, topnost, elektro-prevodnost, hitri testi ...).</li> <li>• Zbira, ureja, primerja, vrednoti ter uporablja podatke, pridobljene z analizami.</li> <li>• Uporablja rezultate analiznih metod.</li> <li>• Uporablja informacijske tehnologije za iskanje, zbiranje, shranjevanje, vrednotenje in predstavitev informacij.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razloži delovne procese, tehnološke standarde in pravne podlage na področju kemijske tehnologije (KT) bionskih gradiv in procesov.</li> <li>• Opredeli primernost različnih vrst gradiv za proizvodnjo trdnih (npr kavčuk ...), tekočih (npr mleko ...) in plinastih (npr dušikove spojine ...) izdelkov.</li> <li>• Opiše naprave, tehnološke in procesne parametre za proizvodnjo produktov (masne in energetske bilance, kinetika ...).</li> <li>• Pojasni postopke priprave različnih vrst bionskih gradiv.</li> <li>• Razloži teoretične osnove pojavov prenosa (snovi in toplote).</li> <li>• Razloži princip ločilnih operacij, ki potekajo s pomočjo bionskih membran (ledvica ...).</li> <li>• Opiše lastnosti bionskih membran (celuloza).</li> <li>• Razloži ultrafiltracijo, obratno osmozo in navede primere uporabe (ledvica).</li> <li>• Opiše šaržne, mešalne in cevne reakcijske sisteme pri bionskih</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sodeluje pri pripravi operativnega načrta delovanja bionskega industrijskega procesa.</li> <li>• Spremlja in izvršuje faze bionskega industrijskega procesa v skladu s tehnološkimi postopki.</li> <li>• Optimira porabo gradiva, energije in časa.</li> <li>• Izvede sintezo in analizo bionskega industrijskega izdelka.</li> <li>• Zagotavlja čistost in urejenost delovnega mesta.</li> <li>• Nadzira sušenje na osnovi konvekcije in kondukcije, sušenje z izhlapevanjem in izparevanjem (gumbi iz kazeina ...).</li> <li>• Izpolnjuje delovno dokumentacijo: evidenčne liste o prevzetih odpadkih, poročila za ARSO in MOP ...</li> <li>• Zagotavlja doseganje standardov kakovosti.</li> </ul>                          |

| INFORMATIVNI CILJI   | FORMATIVNI CILJI |
|--|------------------|
| <p>Študent:</p> <p>procesih.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiše naprave za transportne pojave v KT.</li> <li>• Pojasni osnovne termodifuzijske operacije.</li> <li>• Razloži blokovne in procesne sheme bionskih procesov.</li> <li>• Definira hitrost kemijske reakcije, razloži temperaturno in koncentracijsko odvisni člen, definira stopnjo presnove.</li> <li>• Razloži princip merjenja vlage na osnovi mokrega termometra.</li> <li>• Predstavi fizikalne osnove in osnovne industrijske naprave za izvajanje uparjanja, adsorpcije, absorpcije, ekstrakcije tekoče-tekoče, trdno-tekoče, kristalizacije, destilacije in sušenja ter navede primere njihove uporabe v bionski industriji.</li> <li>• Pojasni pripravljalne procese in posebnosti le-teh v bionski industriji.</li> <li>• Navede primere bionskih proizvodnih procesov.</li> <li>• Pojasni postopke ločevanja trdnih delcev iz plinov.</li> <li>• Pojasni postopke ločevanja trdnih delcev iz tekočin.</li> <li>• Pojasni sušenje trdnih snovi, osnove nauka o vlažnosti, sušilne diagrame.</li> <li>• Definira vlažnosti snovi in sušilno hitrost.</li> <li>• Razloži ravnotežje v sistemu vlaga-zrak-trdna snov.</li> </ul> | <p>Študent:</p>  |

## 5 OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 60

(36 ur predavanj, 8 ur seminarskih vaj, 16 ur laboratorijskih vaj)

Število ur samostojnega dela: 90

(50 ur študij literature in gradiv, 10 ur priprava seminarske naloge, 30 ur priprave na vaje in zagovor laboratorijskih vaj)