

Diplomski studij
BIOPROCESNO INŽENJERSTVO
Izvedbeni plan nastave

Kolegij: **BIOKEMIJSKO INŽENJERSTVO I BIOPROCESNA TEHNIKA**

Nositelj: Dr. Predrag Horvat red. prof.

Suradnici: Dr. Božidar Šantek Dr. Mirela Ivančić doc. Dip. ing. Mario Novak
Dip. ing. Mladen Pavlečić

Satnica:

	Predavanja (P)	Seminari (S)	Vježbe (V)	UKUPNO P S V
semestralno	30	30	45	30+30+45 = 105
tjedno /15 tjedana	2	2	3	2+2+3 = 7
turnusno/8 tjedana	4	4	5-6	4+4+6 = 16

Način izvođenja nastave: tjedno, u periodu 02.03.2015-12.06.2015.

(1x tjedno predavanja, 1 x tjedno seminari, 1-2 x tjedno vježbe)

Uvjet za potpis (uredno izvršenje obveza): redovito prisustvo na predavanjima i seminarima, završene sve vježbe (uključivo predani i završeni svi referati)

KOLOKVIJ: Usmeni kolokvij iz Vježbi. Raspored će biti izvješten na oglasnoj ploči.

ISPITI: pismeni i usmeni, pozitivno ocijenjen pismeni ispit ukupnog gradiva preduvjet je za pristup usmenom ispitu. Četvrti put ispit se polaže pred povjerenstvom.

ECTS vrednovanje ispita:

Pismeni (ukupno gradivo)	Usmeni*	Kolokvij (vježbe)	UKUPNO	*) usmeni ispit održati će se u roku od pet radnih dana računajući od dana pismenog ispita prema posebnom rasporedu
3	3	2	8	

DETALJNIJE:

Studenti na pismenom ispitu rješavaju pet (4) zadataka. Dva točno i kompletno riješena lakša zadatka vrednuju se po jedan (1) bod, a dva teža i veća zadatka vrednuju se svaki po dva boda (2). Ukupan mogući broj ostvarenih bodova je šest (6). Za pozitivnu ocjenu „dovoljan“ student mora riješiti minimalno jedan teži (i veći !) zadatak te jedan manji (lakši) zadatak, odnosno ostvariti minimalno 3 boda (2+1); za ocjenu dobar 4 boda (2+1+1 ili 2+2), za ocjenu vrlo dobar 5 bodova (2+2+1), za ocjenu izvrstan mora riješiti dva teža (veća) zadatka, potpuno riješiti još jedan manji (lakši) zadatak te riješiti više od polovice drugog manjeg (lakšeg) zadatka, odnosno ostvariti više od 5,5 bodova.

Uvjet za pristupanje usmenom ispitu je pozitivna ocjena iz pismenog ispita.

Ocjena modula koja se unosi u indeks i ISVU je prosječna ocjena (izračunata temeljem ocjene pismenog i usmenog dijela ispita te ocjene iz kolokvija Vježbi), zaokružena na cijeli broj.

Raspored predavanja:

R.br.	Datum	Nastavna jedinica	Vrijeme	Šk. sati	Slušaonica / Nastavnik
1 P.H	09.03.2015	Uvodno predavanje: Vrste fluida i njihovo ponašanje u režimu rada bioreaktora. Molekularni, turbulentni, konvektivni prijenos količine gibanja u bioreaktorima	09.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
2	11.03.2015	Molekularni, turbulentni, konvektivni prijenos topline u bioreaktorima	10.15-11.45	2	5 (C2) P. Horvat
3	16.03.2015	Molekularni, turbulentni, konvektivni (ekvimolarni i neekvimolarni) prijenos mase u bioreaktorima	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
4	23.03.2015	Brzine reakcije i ograničavajući faktori pri katalizi na ravnoj ploči	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
5	30.03.2015	Brzine reakcije i ograničavajući faktori pri katalizi na idealnoj kugli, u idealnoj kugli i u realnim sustavima (flokule, peleti)	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
6	13.04.2015	Biokatalitički procesi, brzine reakcija i ograničavajući faktori u biološkim filmovima	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
7	20.04.2015	Topivost plinova u mikrobnim podlogama, utjecaj na brzinu bioloških reakcija	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
8	27.04.2015	Bioreaktori s mješalima	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat

9	04.05.2015	Bioreaktori s miješalima	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
10	11.05.2015	Barbotirajuće kolone	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
11	18.05.2015	Air lift bioreaktori	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
12	25.05.2015	Air lift bioreaktori	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
13	01.06.2015	Cijevni bioreaktori	9.30-11.00	2	5 (C2) P. Horvat
14	08.06.2015	Reaktori s konvektivnim miješanjem; Bioreaktori s imobiliziranim slojem	11.30-13.00	2	5 (C2) P. Horvat
15	11.06.2015 (četvrtak)	Integrirani bioreaktorski sustavi. Prijenos biotehnoloških procesa u veće mjerilo	naknadna obavijest	2	naknadna obavijest P. Horvat

Raspored seminara

R.br.	Datum	Vrijeme	Šk. sati	Slušaonica	Nastavnik
1	02.03. 2015	09.30-11.00	2	5 (C2)	M. Pavlečić
2	04.03. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	M. Pavlečić
3	18.03. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
4	25.03. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
5	01.04. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
6	08.04. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
7	15.04. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
8	22.04. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
9	29.04. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
10	06.05. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
11	13.05. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
12	20.05. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
13	27.05. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
14	03.06.2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat
15	10.06. 2015	10.15-11.45	2	5 (C2)	P. Horvat

Raspored vježbi

R.br	Datum	Nastavna jedinica	Vrijeme	Šk.sati/ grupi	Laboratorij
1	12.03.2015	Određivanje koncentracije biomase i osnovnih staničnih sastojaka tijekom uzgoja kvasca (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)	08.30-14.30 2 grupe	4	Poluindustrijski laboratorij
2	19.03.2015	Kontinuirani uzgoj (izvor ugljika kao limitirajući supstrat)	08.30-14.30 2 grupe	4	Poluindustrijski laboratorij
3	26.03.2015	Kontinuirani uzgoj (izvor ugljika kao limitirajući supstrat)	08.30-14.30 2 grupe	4	Poluindustrijski laboratorij
4	02.04.2015	Određivanje volumnog koeficijenta brzine prijenosa kisika (K_{La})	08.30-14.30 2 grupe	4	Poluindustrijski laboratorij
5	09.04.2015	Određivanje brzine apsorpcije kisika (BAK)	08.30-14.30 2 grupe	4	Poluindustrijski laboratorij
6.	16.04.2015	Određivanje specifične brzine potrošnje kisika	08.30-14.30 2 grupe	4	
7	23.04.2015	Određivanje vremena miješanja i cirkulacijskog vremena u bioreaktoru s mješalom	08.30-14.30 2 grupe	3	Poluindustrijski laboratorij
8.	30.04.2015	Operacijske karakteristike barbotirajuće kolone	08.30-14.30 2 grupe	3	Poluindustrijski laboratorij
9.	07.05.2015	Operacijske karakteristike air-lift reaktora (bioreaktora s recirkulacijskim strujanjem)	08.30-14.30 2 grupe	3	Poluindustrijski laboratorij
10.	14.05.2015	Operacijske karakteristike bioreaktora s fluidiziranim slojem	08.30-14.30 2 grupe	3	Poluindustrijski laboratorij
11	21.05.2015	Operacijske karakteristike bioreaktora s čvrstim slojem	08.30-14.30 2 grupe	3	Poluindustrijski laboratorij
12	28.05.2015	Operacijske karakteristike horizontalnog rotirajućeg cijevnog bioreaktora	08.30-14.30 2 grupe	3	Poluindustrijski laboratorij
13	10.06.2015		08.30-10.15 12.00-14.30 2 grupe	3	Poluindustrijski laboratorij