

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм			Биохемијско инжењерство и биотехнологија	
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија			Мастер студије	
Назив предмета			Пројектовање процеса у биохемијском и фармацеутском инжењерству	
Наставник (за предавања)			Бранко Бугарски, Милан Миливојевић	
Наставник/сарадник (за вежбе)			Бранко Бугарски, Милан Миливојевић	
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни
Услов	Физичка хемија			
Циљ предмета	Упознавање студената са основама пројектовања процеса, процесним шемама, изворима информација за пројектовање уређаја и процеса (типска и наменска опрема), формирањем метеријалних, енергетских и економских биланса на нивоу појединачних уређаја као и на нивоу комплетног процеса. Пројектовање CIP и SIP, методологија избора операција и опреме унутар процеса (опрема за процесе припреме, конверзије и процес одвајања). Упознавање са применом програмског пакета Super Pro Designer за пројектовање процеса на реалним примерима (проифзводња воде за инјекције, добијање интермедијара у фармацеутској индустрији, призводња протеина). Посебна пажња је посвећена избору опреме и пратеће инфраструктуре у стерилним условима. ; ;			
Исход предмета	Оспособљавање студената за избор одговарајуће опреме, појединих опреација и прорачун процеса који обухвата, израду пројектних шема, тумачење материјаних и енергентних биланса као техноекономска анализа процеса. Оспособљавање за коришћење програмског пакета Super Pro Designer за пројектовање. Упознавањем са тимским радом студенти сагледавају улогу и значај рада појединца у инжењерском тиму. Оспособљавање студената за презентацију пројекта у power pointu. ;			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Пројетовање процеса, извори информација, процесни и P&I дијаграми, нивои постројења упознавање са типском и намеском опремом. Пројектовање цевовода, избор вентила и пумпи, мешача, лиофилизатора и блистер уређаја у стерилни условима рада као и класе ваздуха (ХЕПА филтери) у зонама производње у индустрији. Пројектовање CIP и SIP. Примена програмског пакета Super Pro Designer за израду процесне документације. ; ;			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Прорачунавање димензија опреме (биоректори), сепаратори, уређаји за филтрацију (ултрафилтрција, тангенцијална филтрација) , цевовода за протицање радних процесних флуида , избор адекватних вентила и уређаја за финално пречишћавање (Мембрански процеси и Хроматографија) за процесе у индустрији, избор опреме за транспорт флуида, за CIP и SIP, прорачун појединих операција коришћењем програмског пакета Super Pro Designer, израда процесних шема и техноекономска анализе процеса.			
Литература				
1 Биопроцесно инжењерство, М. Миливојевић, В. Ђорђевић, Б. Бугарски, В. Недовић, Академска Мисао 2013. ; ;				
2 Пројектованје процеса у Буиотехнологији и бихемиском инжињерству , Б.Бугарски , 2006, Академска мисао.				
3 A. Hickey and D. Ganderton, Pharmaceutical Process Engineering,				
4 M. Levin, Pharmaceutical Process Scale-Up				
5 J. R. Couper, W. R. Penney , J. R. Fair, S. Walas Chemical Process Equipment, Second Edition: Selection and Design				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	3	0		
Методе извођења наставе	Усмена предавања, рачунски задаци, примена програмских пакета, израда пројекта			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања			писмени испит	
практична настава			усмени испит	40
колоквијуми		30	технолошки пројекат	30
семинари				