



|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|
| Студијски програм                                                                                     | Хемијско инжењерство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |       |
| Назив предмета                                                                                        | Пројектовање процеса у фармацеутској индустрији                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |       |
| Наставник                                                                                             | Др Мића Јовановић<br>Напомена: Наставу на предмету тимски изводе наставник носилац знања и вештина из области пројектовања процеса и наставник носилац знања из појединачне области хемијског инжењерства: фармацеутско инжењерство: др Бранко Бугарски, др Бојана Обрадовић и др. Студенти полажу испит пред комисијом од два члана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |       |
| Статус предмета                                                                                       | Обавезни предмет профила Фармацеутско инжењерство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |       |
| Број ЕСПБ                                                                                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |       |
| Услов                                                                                                 | Остварених 157 поена и Основи пројектовања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |       |
| Циљ предмета                                                                                          | Општи циљ је развој знања и вештина пројектовања технолошких процеса (производа и постројења) у фармацеутској индустрији. Појединачни циљеви су а) савладавање елемената теорије пројектовања који се односе на израду технолошких пројеката, посебно: капацитет постројења и његових појединачних делова, избор технолошких поступака., опреме и решења, обезбеђење и потрошња енергије и флуида, кадровске потребе, планирање реализације итд. те економски израз техничко технолошких елемената; б) развој вештина коришћења рачунарских апликација које су подршка у пројектовању ц) тимска израда одабраног генералног технолошког пројекта у фармацеутској индустрији.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |       |
| Исход предмета                                                                                        | Овладавање знањима и вештинама практичне примене процесног производног хемијског инжењерства. Способност да се изради одговарајући технолошки пројекат у области фармацеутског инжењерства. Способност прорачуна трошкова процеса, постројења и пројекта. Искуство у тимском раду, ваљаном уобличавању пројекта и његовој презентацији.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |       |
| Садржај предмета                                                                                      | <div>Теоријска настава</div> <div>Елементи теорије пројектовања: Проблемски пројектни задатак. Детаљни пројектни задатак. Елементи пројектног задатка. Елементи технолошког пројекта. Основне активности у изради технолошког пројекта. Програм производње и капацитет. Квалитет производа. Технолошки процес (хемизам, технолошка концепција, јединични материјални биланс, процесне шеме). Биланси материјала. Квалитет сировина. Складиштење и паковање. Будуће проширење. Енергија и флуиди. Листа опреме. Диспозиција опреме и објекта. Контрола и управљање. Третман отпада и заштита. Кадрови и организација. План реализације. Процене улагања. Прорачун цене коштања.</div> <div>Уводне теоретске основе за област фармацеутског инжењерства са фокусом на сектор у коме студенти у оквиру наставе на предмету израђују генерални технолошки пројекат.</div> <div>Напомена: теоретска настава се изводи заједнички за групу сродних предмета.</div> <div>Практична настава</div> <div>Презентација студија случаја пројекта из у фармацеутске индустрије. Коришћење рачунарских апликација које су подршка у пројектовању. Студијске посете одабраним постројењима и фабрикама у фармацеутској индустрији.</div> |                     |       |
| Литература                                                                                            | 1. М. Јовановић, “Основи технолошког пројектовања”, СХТС, Београд, 2004 (ISBN 86-7558-246-3).<br>2. М. Јовановић, З. Поповић, “Развој процеса: Процесна економика са студијама случаја хемијске технологије”, СХТС, Београд, 2003, (ISBN 86-7558-174-2).<br>3. Одабрана литература из фармацеутског инжењерства.<br>4. Важећа регулатива, стандарди и технички прописи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |       |
| Број часова активне наставе                                                                           | Теоријска настава 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практична настава 2 |       |
| Методе извођења наставе: теоретска настава, прикази студија случаја, дискусија о пројектним решењима. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |       |
| Предиспитне обавезе                                                                                   | Поена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Завршни испит       | Поена |
| Активност у току предавања                                                                            | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Писмени рад         | 40    |

|                   |    |                                |    |
|-------------------|----|--------------------------------|----|
| Практична настава | 10 | Усмени испит: одбрана пројекта | 40 |
|-------------------|----|--------------------------------|----|