
**Metalurško-tehnološki fakultet / HEMIJSKA TEHNOLOGIJA / PROJEKTOVANJE U HEMIJSKOJ
INDUSTRIJI**

Naziv predmeta:	PROJEKTOVANJE U HEMIJSKOJ INDUSTRIJI			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12284	Obavezan	2	6	2+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	HEMIJSKA TEHNOLOGIJA			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti drugim predmetima.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznavanje postupka i sadržaja sistemskog inženjeringa kod izrade projektne dokumentacije. Usvajanje metodologije pripreme tehnološkog projekta. Korišćenje programskih paketa u izradi projektne dokumentacije. Priprema šema i njihovo povezivanje sa opremom, potrebnim objektima i snabdijevanjem tehnoloških procesa. Savladavanje programa pripreme biznis plana za proizvodni proces.			
Ishodi učenja	Nakon što položi ovaj ispit student će moći: 1. Opisati postupak, faze izrade i sadržaj projektne dokumentacije. 2. Analizirati i ocijeniti alternativna rješenja za proizvod i proizvodni program kod pripreme projektne dokumentacije. 3. Sistematizovati sadržaj i obim tehnološkog projekta i projektnog zadatka za izradu tehnološkog projekta. 4. Opisati objekte, layout, prostorni razmještaj opreme i kretanja materijala u obimu potrebnom za pripremu tehnološkog projekta u hemijskoj industriji. 5. Navesti uslove i kriterijume za snabdijevanje proizvodnih sistema sa energentima. 6. Povezati procese, opremu i izvršiti adekvatan raspored za hemijska postrojenja. 7. Raditi u timu i primijeniti metodologiju za provjeru preduzetničkih ideja u oblasti izabranog procesa hemijske industrije.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Doc. dr Nebojša Tadić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, konsultacije, domaći zadaci, kolokvijumi, završni ispit.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Cilj, zadaci, modeli, alternative i sistemski inženjering u projektovanju (uvodno predavanje).			
I nedjelja, vježbe	Primjeri za modele i alternative, pripreme rješenja kod projektovanja.			
II nedjelja, pred.	Izgradnja objekata: definicija pojmova, tehnička dokumentacija i zakonski preduslovi za izgradnju.			
II nedjelja, vježbe	Simboli za označavanje opreme i postrojenja tehnoloških procesa. Primjeri crteža za projektnu dokumentaciju.			
III nedjelja, pred.	Proizvod, proizvodni program i dokumentacija za razvoj proizvoda. Izrada i prikupljanje projektne dokumentacije za proizvodne sisteme: prethodna analiza, projektni zadatak.			
III nedjelja, vježbe	Primjeri za prezentaciju proizvoda. Podjela I-domaćeg zadatka.			
IV nedjelja, pred.	Izrada i prikupljanje projektne dokumentacije: lokacija, program proizvodnje, kapacitet i pokazatelji proizvodnje.			
IV nedjelja, vježbe	Primjeri pripreme šema i crteža za projektnu dokumentaciju. Primjeri za pripremu tekstualne dokumentacije.			
V nedjelja, pred.	Tehnološki projekat: dokumentacija, postupak projektovanja, proračuni, sadržaj projektnog zadatka.			
V nedjelja, vježbe	Primjer pripreme projektnog zadatka za tehnološki projekat.			
VI nedjelja, pred.	Tipovi proizvodnje i izbor layout-a. Rekonstrukcija proizvodnih postrojenja.			
VI nedjelja, vježbe	Primjer pripreme proizvodnog programa. Povezivanja proizvodnog programa sa opremom tehnološkog procesa. Osnovni proračuni kod tehnološkog projekta. Podjela II-domaćeg zadatka.			
VII nedjelja, pred.	I kolokvijum.			
VII nedjelja, vježbe	Primjer izrade layout-a za proizvodna odjeljenja.			
VIII nedjelja, pred.	Razmještaj opreme u prostoru. Kretanje i transportni sistemi. Fabričke hale. Skladišta. Dispozicioni plan.			
VIII nedjelja, vježbe	Primjeri izbora transportnih sredstava. Popravni I kolokvijum.			
IX nedjelja, pred.	Situacioni plan. Snabdijevanje energentima. Grijanje, provjetravanje i otpašivanje.			
IX nedjelja, vježbe	Tehnike planiranja. Primjeri korišćenja programa za planiranje.			
X nedjelja, pred.	Osnovne karakteristike procesa i opreme u hemijskoj industriji (značajni elementi hemijskog inženjeringa).			

X nedjelja, vježbe	Osnovne karakteristike procesa i opreme u hemijskoj industriji (značajni elementi hemijskog inženjeringa).					
XI nedjelja, pred.	Hemijski reaktori (proizvodi, tipovi, faze, katalizatori i radni parametri). Konstrukcija i oprema za reaktorsko postrojenje. Rješenja za povezivanje opreme i snabdijevanje. Dimenzionisanje postrojenja, radnih i pomoćnih površina.					
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum.					
XII nedjelja, pred.	Kontrola i upravljanje hemijskim procesima (izabrani primjer): opis procesa, tehnički opis i specifikacija opreme za proces, mjerno-regulacione opreme i upravljanja (računarske opreme i softvera).					
XII nedjelja, vježbe	Procjena uticaja na životnu sredinu: obavezna dokumenta i elaborati kod izrade projektne dokumentacije. Popravni II kolokvijum.					
XIII nedjelja, pred.	Preduzetničke ideje i izrada biznis plana za izabrani slučaj proizvodnje u hemijskoj industriji (rad po grupama za pripremu izabranih poglavlja biznis plana).					
XIII nedjelja, vježbe	Preduzetničke ideje i izrada biznis plana za izabrani slučaj proizvodnje u hemijskoj industriji (rad po grupama za pripremu izabranih poglavlja biznis plana).					
XIV nedjelja, pred.	Preduzetničke ideje i izrada biznis plana za izabrani slučaj proizvodnje u hemijskoj industriji (nastavak rada po grupama za pripremu izabranih poglavlja biznis plana).					
XIV nedjelja, vježbe	Preduzetničke ideje i izrada biznis plana za izabrani slučaj proizvodnje u hemijskoj industriji (nastavak rada po grupama za pripremu izabranih poglavlja biznis plana).					
XV nedjelja, pred.	Predaja i odbrana pripremljenih radova studenata.					
XV nedjelja, vježbe	Predaja i odbrana pripremljenih radova studenata.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta. Ukupno opterećenje u toku semestra: 5 kredita x 30 = 150 sati.					
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 4 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Student je obavezan da pohađa predavanja i vježbe, uradi i odbrani samostalne zadatke.			
Konsultacije			U danima kada se održavaju predavanja i vježbe. Ostalim danima po dogovoru sa studentima.			
Literatura			Projektovanje u hemijskoj industriji – pripremljena predavanja. Đ. Zrnić, Projektovanje fabrika – izabrana poglavlja. M. Heleta, D. Cvetković, Osnove inženjerstva i savremene metode u inženjerstvu, Beograd, 2009 - izabrana poglavlja. E. Bausbacher, R. Hunt, Process Plant Layout and Piping Design, PTR Prentice-Hall, 1993 - izabrana poglavlja. G. Towler, R. Sinnott, Chemical Engineering Design-Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Elsevier, 2008 - izabrana poglavlja.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Dva kolokvijuma po 15 poena, ukupno 30 poena; Rad tokom semestra i domaći zadaci ukupno 20 poena; Završni ispit 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi 50 poena. Završni ispit je obavezan.			
Posebne naznake za predmet			Studenti će na predavanjima i vježbama koristiti programske pakete: Matlab - za primjere modeliranja, MS Project - za planiranja upravljanja projektima, Biznis plan-softver - za pripremu planiranih poglavlja izrade biznis plana.			
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena