

**SMER
INŽENJERSTVO UGLJENOHIDRATNE
HRANE**

**NASTAVNI PLAN
ZA SMER
INŽENJERSTVO UGLJENOHIDRATNE
HRANE**

**NASTAVNI PLAN ZA SMER
INŽENJERSTVO UGLJENOHIDRATNE HRANE**

I GODINA		I SEMESTAR		
NASTAVNI PREDMET		Fond		ESPB
1.	Matematika I	4	4	10
2.	Inženjerska fizika	4	4	10
3.	Opšta i neorganska hemija	4	3	8
4.	Engleski jezik	1	2	2
Ukupno		13	13	30

I GODINA		II SEMESTAR		
NASTAVNI PREDMET		Fond		ESPB
4.	Engleski jezik	1	2	2
5.	Matematika II	4	4	10
6.	Elektrotehnika	2	2	5
7.	Organska hemija	4	3	8
8.	Osnovi inženjerstva	2	2	5
Ukupno		13	13	30

II GODINA		III SEMESTAR		
NASTAVNI PREDMET		Fond		ESPB
9.	Tehnička termodinamika	3	4	8
10.	Fizička hemija	4	3	8
11.	Primena računara I	2	4	7
12.	Hemija hrane	3	3	7
Ukupno		12	14	30

II GODINA		IV SEMESTAR		
NASTAVNI PREDMET		Fond		ESPB
13.	Tehnološke operacije I	3	3	7
14.	Koloidna hemija	3	2	5
15.	Analitička hemija	3	3	6
16.	Biohemija	3	3	6
17.	Mikrobiologija	3	3	6
Ukupno		15	14	30

III GODINA		V SEMESTAR		
NASTAVNI PREDMET		Fond		ESPB
18.	Tehnološke operacije II	3	3	7
19.	Merno-instrumentalna tehnika	2	3	6
20.	Mikrobiologija hrane	3	3	6
21.	Energetika u prehrambenoj industriji	2	3	6
22.	Zaštita okoline	2	2	5
Ukupno		12	14	30

III GODINA

VI SEMESTAR

NASTAVNI PREDMET		Fond		ESP
23.	Tehnologija šećera I	3	2	5
24.	Tehnologija skroba	3	2	5
25.	Tehnologija skladištenja žita	3	2	5
26.	Tehnologija hleba	3	3	6
27.	Tehnologija konditorskih proizvoda I	3	3	6
28.	Pogonske vežbe iz tehnologija ugljenohidratne hrane	0	3	3
Ukupno		15	15	30

IV GODINA

VII SEMESTAR

NASTAVNI PREDMET		Fond		ESP
29.	Tehnologija šećera II	3	3	6
30.	Tehnologija prerade skroba	3	3	6
31.	Tehnologija mlinarstva	3	3	6
32.	Tehnologija peciva i testenine	3	2	5
33.	Tehnologija konditorskih proizvoda II	3	2	5
34.	Pogonske vežbe iz tehnologija ugljenohidratne hrane	0	2	2
Ukupno		15	15	30

IV GODINA

VIII SEMESTAR

NASTAVNI PREDMET		Fond		ESP
35.	Menadžment industrijske proizvodnje	2	1	3
36.	Ambalaža i pakovanje	2	3	5
37.	Analiza hrane	3	4	7
38.	Projektovanje tehnoloških procesa	2	3	5
39.	Tehnologija vode i otpadnih voda	2	2	5
40.	Završni rad	0	5	5
Ukupno		11	18	30

**NASTAVNI PROGRAMI
ZA SMER
INŽENJERSTVO UGLJENOHIDRATNE
HRANE**

NAZIV PREDMETA: MATEMATIKA I

CILJ PREDMETA:

Sticanje znanja iz odabranih oblasti matematike, neophodnih u teorijskoj analizi tehnoloških procesa i različitim inženjerskim proračunima

FOND ČASOVA: 4+4

ECTS: 10 bodova

KRATAK PROGRAM:

- kompleksni brojevi, polinomi, interpolacija
- vektorska algebra (operacije sa vektorima, analitička geometrija)
- linearna algebra 1 (determinante, matični račun, linearna zavisnost vektora, vektorski prostori, sistemi linearnih jednačina)
- diferencijalni i integralni račun funkcije jedne realne promenljive . Tajlorov polinom
- obične diferencijalne jednačine(najvažniji tipovi i postupci rešavanja)
- Laplasova transformacija (primena na rešavanje ODJ)
- diferencijalni i integralni račun funkcija više promenljivih

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. O. Hadžić, Dj. Takači, Matematičke metode za studente prirodnih nauka, Stylos, Novi Sad 2000
2. Demidovič B. P. i saradnici, Zadaci i riješeni primeri iz više matematike s primenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971
3. Dj. Takači, S. Radenović, A. Takači, Zbirka zadataka iz redova, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac 2000
4. P. M. Miličić, M.P. Uscumlić, Zbirka zadataka iz vise matematike I, Naucna knjiga, Beograd, 1989
5. V. Mudrinski Matematika I, autorizovana skripta

NAZIV PREDMETA: INŽENJERSKA FIZIKA

CILJ PREDMETA:

Usvajanje znanja o fizičkim pojavama i zakonitostima neophodnim za savladavanje narednih nastavnih predmeta i razumevanje principa i metoda koji se primenjuju u hemijskoj tehnologiji i inženjerstvu.

FOND ČASOVA: 4+4

ECTS: 10 bodova

KRATAK PROGRAM :

- Mehanika (kinematika, dinamika, rad i energija, gravitacija, elementi specijalne teorije relativnosti, mehanika čvrstog tela, statika, elastičnost čvrstog tela, oscilacije, statika tečnosti i gasova, talasno kretanje, akustika)
- Termofizika (temperatura i toplota, širenje tela, kinetička teorija toplote, kinetička teorija gasova, raspodela energije po stepenima slobode)
- Optika (priroda svetlosti, fotometrija, geometrijska optika, talasna optika)
- Fizičke pojave u mikrosvetu (kvantna svojstva, zračenje atoma, talasna priroda materije, osnovi kvantne mehanike, stacionarna stanja čestice, osnovne fizike atoma i molekula, fizika atomskog jezgra i njene primene, elementarne čestice)

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI)

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Janjić J., Bikit I., Cindro N., Opšti kurs fizike I, Naučna knjiga, Beograd, 1984
2. Janjić J., Bikit I., Cindro N., Opšti kurs fizike II, Naučna knjiga, Beograd, 1985

NAZIV PREDMETA: OPŠTA I NEORGANSKA HEMIJA

CILJ PREDMETA:

Proširivanje stečenih i dobijanje novih znanja iz Opšte i neorganske hemije, neophodnih za razumevanje i praćenje tehnoloških procesa. Ovladavanje hem. računom i opštom lab. tehnikom.

FOND ČASOVA: 4+3

ECTS: 8 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Ponavljanje i sistematizacija osnovnih znanja (materija i energija, supstance, elementi, jedinjenja, smeše, osnovni hemijski zakoni).
- Struktura atoma i periodni sistem elemenata.
- Hemijske veze (jonska i kovalentna) i struktura molekula. Hibridizacija i rezonanca.
- Međumolekulske veze.
- Osnovni tipovi neorganskih jedinjenja.
- Oksidacioni broj (reakcije sa i bez promene oksidacionog broja).
- Rastvori (neelektrolita i elektrolita), sastav rastvora, razblaženi rastvori.
- Energetski efekti hemijskih reakcija.
- Hemijska kinetika.
- Hemijska ravnoteža (homogena i heterogena).
- Ravnoteže u vodenim rastvorima elektrolita, disocijacija vode, pH.
- Kompleksna jedinjenja (tipovi, veze, teorija ligandnog polja, stabilnost).

POTREBNA PREDHODNA ZNANJA (PREDMETI):

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. N. Perišić-Janjić: Opšta hemija, Nauka, Novi Sad, 2000
2. S. Arsenijević: Opšta i neorganska hemija, Partenon, Beograd, 2001
3. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1986
4. N. Perišić-Janjić, S. Podunavac-Kuzmanović, L. Arman: Praktikum iz opšte i neorganske hemije (radna sveska 1), Nauka, Novi Sad, 2000
5. S. Lomić, S. Radosavljević, Računanje u hemiji, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1996
6. S. Kevrešan, J. Kandrač, J. Nikolić, Osnovi računanja u hemiji, M&N, Novi Sad, 2000

NAZIV PREDMETA: ENGLESKI JEZIK

CILJ PREDMETA:

Osposobljavanje studenata za korišćenje literature na engleskom jeziku.

FOND ČASOVA: 1+2 1+2

ECTS: 4 boda

KRATAK PROGRAM:

- Utvrđivanje gramatike engleskog jezika
- Principi i tehnike prevođenja stručnih engleskih tekstova
- Analiza određenih tekstova iz oblasti prirodnih i opštih inženjerskih disciplina

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. B. Azar., Basic English Grammer, Logman, 1995.
2. Odabrani tekstovi

NAZIV PREDMETA: MATEMATIKA II

CILJ PREDMETA:

Sticanje znanja iz odabranih oblasti matematike, neophodnih u teorijskoj analizi tehnoloških procesa i različitim inženjerskim proračunima

FOND ČASOVA: 4+4

ECTS: 10 bodova

KRATAK PROGRAM:

- **redovi** (kriterijumi konvergencije, funkcionalni redovi, Tajlorov red, Furijeovi redovi)
- **rešavanje dif. jednačina pomoću redova** (principi, beselova dif. jedn., specijalne funkcije)
- **vektorska analiza** (vektorske funkcije , skalarna i vektorska polja)
- **elementi teorije verovatnoće** (definicija i računanje verovatnoće, slučajne promenljive i raspodele verovatnoće)
- **inženjerska statistika**
 - tačkaste i intervalne procene srednje vrednosti i disperzije uzorka
 - osnovna statistička analiza pogonskih i laboratorijskih merenja
 - testiranje statističkih hipoteza
 - disperziona analiza
 - korelaciona i regresiona analiza
 - statistička kontrola kvaliteta

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. O. Hadžić, Dj. Takači, Matematičke metode za studente prirodnih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad 2000.
2. V. Mudrinski, Matematika za inženjere, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2004.
3. Demidovič B. P. i saradnici, Zadaci i riješeni primeri iz više matematike s primenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb 1971.
4. Dj. Takači, S. Radenović, A. Takači, Zbirka zadataka iz redova, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac 2000.
5. V. Mudrinski, Matematika II, autorizovana skripta
6. R. Paunović, Statističke metode u tehnologiji, neautorizovani materijal

NAZIV PREDMETA: ELEKTROTEHNIKA

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa osnovama prenosa, proizvodnje i potrošnje električne energije u okviru proizvodnih pogona. Upoznavanje sa osnovama digitalne elektronike i njenim primenama u instrumentaciji i upravljanju tehnološkim procesima. Cilj računskih vežbi je da kroz relativno jednostavne primere ilustruje teorijske izvode i primenu.

FOND ČASOVA: 2+2

ECTS: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

- **naizmjenične struje** (predstavljanje u kompleksnom domenu, osnovni principi rešavanja električnih mreža, trofazni sistemi)
- **prenos, proizvodnja i potrošnja električne energije u proizvodnim pogonima** (transformatori, električne mašine)
- **osnovni principi digitalne elektronike** (binarno kodiranje i binarni brojni sistem, Bulova algebra, logička kola)
- **osnovna logička kola i njihova primena** (dekoderi, koderi, multiplekseri, demultiplekseri, memorijska kola)
- **interfejsi u sistemima za akviziciju merenja i upravljanje procesima** (D/A i A/D konvertori , analogni multiplekseri ,adapteri signala)

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I
Fizika

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. M. Prša, Osnovi Elektrotehnike, Stylos, Novi Sad, 1995.

NAZIV PREDMETA: ORGANSKA HEMIJA

CILJ PREDMETA: Upoznavanje sa opštim principima organske hemije i fizičko-hemijskim osobinama pojedinih organskih jedinjenja određene funkcionalne grupe. Upoznavanje sa principima laboratorijske i industrijske sinteze pojedinih predstavnika najvažnijih grupa organskih jedinjenja i povezivanje stečenog znanja sa tehničko-tehnološkim i farmaceutskim naukama. Sticanje znanja o različitim mehanizmima reakcija nastajanja i reakcijama funkcionalnih grupa u laboratorijskim, semiindustrijskim i industrijskim uslovima, sa posebnim osvrtom na mogućnost primene.

FOND ČASOVA: 4+3

ECTS: 8 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Klasifikacija i nomenklatura organskih jedinjenja;
- Ugljovodonici (alkani, alkeni, alkini, ciklični ugljovodonici, areni);
- Halogeni derivati ugljovodonika (alkil i aril halogenidi);
- Organska jedinjenja kiseonika (alkoholi, fenoli, etri, karbonilna jedinjenja, karbonske kiseline, derivati karbonskih kiselina i supstisuane karbonske kiseline);
- Organska jedinjenja azota (nitro, nitrozo, amino, azo i diazo jedinjenja);
- Organska jedinjenja sumpora (tioli, sulfidi, disulfidi, sulfonske kiseline, sulfoni);
- Hemija slobodnih radikala (sterohemija, nastajanje, stabilnost i reaktivnost);
- Metalorganska jedinjenja;
- Heterociklična jedinjenja.

STATUS PREDMETA: Obavezan

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA:

- srednjoškolsko poznavanje organske hemije
- opšta hemija

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

ORGANSKA HEMIJA I, M.V. Piletić, B.Lj. Milić i S.M. Đilas, Novi Sad, 1992.

ORGANSKA HEMIJA II, M.V. Piletić, B.Lj. Milić i S.M. Đilas, Novi Sad, 1993.

EKSPERIMENTALNA ORGANSKA HEMIJA, B.Lj. Milić, S.M. Đilas i J.M. Čanadanović-Brunet, Novi Sad, 2001.

ORGANSKA HEMIJA, K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, Prevod B.A. Šolaja, Hajdigraf, Beograd, 1996.

ORGANIC CHEMISTRY, 7th ed., T.W. Graham Solomons, C.B. Fryhle, John Wiley Inc., New York, 2000.

ORGANIC CHEMISTRY, J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, Oxford University Press Inc., New York, 2001.

ORGANIC CHEMISTRY, R.C. Atkins, F.A. Carey, McGraw-Hill Co., New York, 2002.

NAZIV PREDMETA: OSNOVI INŽENJERSTVA

CILJ PREDMETA:

Kurs ima za cilj da studentima da osnove za grafičko prikazivanje predmeta u prostoru neophodno za korišćenje projektne dokumentacije kao i elemente armatura, cevovoda i izbora konstrukcionih materijala.

FOND ČASOVA: 2+2

ECTS: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

Uvod u tehničko crtanje. Izrada jednostavnih predmeta u nekom grafičkom programu. Pojam standardizacije. Mašinski elementi cevi, ventili, kolena, račvanja, spajanje cevi. Standardne dimenzije cevi i cevnih elementata. Izbor materijala cevi i elementata u funkciji osobina fluida.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

STATUS: PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Komarica N, Mašinski elementi, Novi Sad, 2003.

NAZIV PREDMETA: TEHNIČKA TERMODINAMIKA

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa osnovnim zakonima termodinamike- alatima za izradu energetskih bilansa i ocenu kvaliteta procesa u kojima se dešava razmena (toplotne) energije.

Upoznavanje sa termodinamičkim sistemima (određivanje stanja i proračuni za procese i cikluse) kao što su idealan gas i smeše idealnih gasova, voda i vodena para, vlažan vazduh i sl.

FOND ČASOVA: 3+4

ECTS: 8 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Definisane osnovnih pojmova
- Energija i prvi zakon termodinamike
- Entropija
- Sistematizacija termodinamičkih podataka o sistemima, putem adekvatnih jednačina ili baza podataka
- Čista kompresiona supstanca- idealan gas, smeše, voda i vodena para, vlažan vazduh

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I
Matematika II
Fizika

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. M. Novaković, M. Djurić, Tehnička termodinamika, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 1998.

NAZIV PREDMETA: FIZIČKA HEMIJA

CILJ PREDMETA:

Razumevanje suštine, uzroka i zakonitosti pojava u procesima fizičke i hemijske transformacije materije i energije. Daje osnovu za proširenje teoretskih i praktičnih znanja u okviru hemijsko - inženjerskih i tehnoloških disciplina

FOND ČASOVA: 4+3

ECTS: 8 bodova

KRATAK PROGRAM:

- talasna i kvantna mehanika i hemijska veza (repeticija i sistematizacija)
- osobine molekula (spektroskopske i magnetne metode)
- gasovito, čvrsto i tečno stanje
- uvod u hemijsku termodinamiku (termohemija, otvoreni sistemi, principi fazne i reakcione ravnoteže)
- rastvori
- površinske pojave (adsorpcija)
- osnovi kinetike hemijskih reakcija i katalize
- elementi elektrohemije

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I
Matematika II
Fizika
Opšta hemija

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Putanov P., Osnovi fizičke hemije I, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1990.
2. Putanov P., Osnovi fizičke hemije II, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1989.
3. Kiš E., Lomić G., Nedučin-Marinković R., Eksperimentalna fizička hemija. Univerzitetski udžbenici, Novi Sad, 1998.
4. Kiš E., Lomić G., Nedučin-Marinković R., Zbirka zadataka iz fizičke hemije, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1995.

NAZIV PREDMETA: PRIMENA RAČUNARA I

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa osnovama organizacije računara kao uređaja za obradu podataka i obučavanje u korišćenju odabranih softvera.

FOND ČASOVA: 2+4

ECTS: 7 bodova

KRATAK PROGRAM:

- organizacija mikroracunarskog sistema za obradu podataka
- elementi sistema za racunarsku akviziciju podataka i upravljanje procesima
- primena i organizacija INTERNET - a
- **osnovni elementi programiranja** (realizacija racunskih ciklusa, razgranatog algoritma i korisnickih procedura)
- **korišćenje programa za obradu teksta** (elementi Word-a)
- **korišćenje odabranog softvera namenjenog inženjerima** (Mathcad , Excel)
- **korišćenje INTERNET -a**

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Neautorizovani materijal za predavanja i vežbe (R.Omorjan, R.Paunović)
2. I.M.Smith, *Programming in Fortran 90, A first course for Engineers and Scientists*, Wiley, 1999.
3. P.Pritchard, *A Tool for Engineering Problem Solving*, McGraw-Hill, 1998.
4. R.P.Singh, *Computer Application in Food Technology*, Academic Press, 1996.

NAZIV PREDMETA: HEMIJA HRANE

CILJ PREDMETA: Upoznavanje sa osnovnim principima hemije glavnih konstituenata hrane sa posebnim osvrtom na njihovu hemijsku strukturu i reaktivnost. Izučavanje hemijskih procesa razgradnje i transformacije glavnih konstituenata hrane koji se odvijaju tokom tehnološkog procesa proizvodnje i skladištenja hrane.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 7 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Voda u hrani
- Klasifikacija, nomenklatura, izolovanje, struktura i fizičko-hemijske osobine glavnih konstituenata hrane (proteini, lipidi, ugljeni hidrati, minerali, vitamini, prehrambene boje i arome, aditivi)
- Glavne hemijske reakcije koje se odvijaju tokom proizvodnje i skladištenja hrane.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA:

- Organska hemija

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

ORGANSKA HEMIJA II, M.V. Piletić, B.Lj. Milić i S.M. Đilas, Novi Sad, 1993.

ORGANSKA HEMIJA, K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, Prevod B.A. Šolaja, Hajdigrf, Beograd, 1996.

FOOD CHEMISTRY, 3rd ed., O.R. Fennema, Marcel Dekker, New York, 1996.

FOOD CHEMISTRY, 2nd ed., H.-D. Belitz, W. Grosch, Springer Verlag, Heidelberg, 1999.

PRINCIPLES OF FOOD CHEMISTRY, 3RD ed. J.M. deMan, Springer, New York, 1999.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOŠKE OPERACIJE I

CILJ PREDMETA:

Cilj kursa je da osposobi studente da razumeju i primenjuju osnovne mehaničke operacije koje se koriste u procesnoj industriji kao što su transport fluida, taloženje, filtracija, fluidizacija, mlevenje, klasiranje mešanje, centrifugisanje.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 7 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Statika fluida, dinamika fluida, Bernulijeva jednačina. Jednačina kontinuiteta. Navier-Stoksove jednačine strujanja realnog fluida.
- Strujanje fluida oko tela, otpori usled oblika i površinskog trenja
- Strujanje fluida kroz poroznu sredinu, Carman-Kozenijeva i Burke-Plumerova jednačina
- Kretanje čestica kroz fluid, Slobodno i stešnjeno taloženje, klasifikacija
- Filtracija, fluidizacija
- Teorija mešanja, mešalice za tečnosti, praškaste materijale i plastične mase.
- Centrifugisanje, sedimentacione i taložne centrifuge
- Sitnjenje, prosejavanje čvrstog

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

**Matematika I
Inženjerska fizika**

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. D. Simonović, D. Vuković, S. Cvijović, S. Končar-Đurđević: Tehnološke operacije I – Mehaničke operacije, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1986.
2. J. M. Coulson, J. F. Richardson, J. R. Backhurst, J. H. Harker, "Chemical Engineering-Volume Two", Pergamon Press, Oxford, 1983.

NAZIV PREDMETA: KOLOIDNA HEMIJA

CILJ PREDMETA:

Sticanje bitnih saznanja o osobinama i ponašanju koloidnih sistema koji se javljaju u procesima prerade i proizvodnje u hemijskoj, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Matematička interpretacija pojava i zakona data je sa ciljem da se pokaže pravi fizički smisao i značenje pojedinih veličina i omogući bolja praktična primena stečenih znanja.

FOND ČASOVA: 3+2

ECTS: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

Podela sistema, definicija, klasifikacija. Obrazovanje koloidnih sistema, izdvajanje i prečišćavanje. Određivanje prosečnih veličina i raspodele veličina koloidnih čestica kod polidisperznih sistema. Kinetičke pojave koloidnih sistema (difuzija, sedimentacija, osmoza). Optičke pojave, (rasipanje svetlosti, mutnoća). Viskozitet razblaženih rastvora koloida i metode merenja. Reologija koloidni sistemi i metode merenja. Površinske pojave, električno ponašanje i koagulacija koloida. Geli, membrane.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika
Opšta hemija
Organske hemija
Fizička hemija

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Lj. Djaković: Koloidna hemija, Zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad, 1990.
2. Lj. Djaković: Praktikum koloidne hemije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva – Beograd, Tehnološki fakultet-Novu Sad, 2003.

NAZIV PREDMETA: ANALITIČKA HEMIJA

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje studenata sa osnovnim principima i metodama kvalitativne i kvantitativne hemijske analize, kako sa teorijske, tako i sa praktične strane.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Ravnoteže u hemiji – Ravnotežne konstante hemijskih reakcija. Taložne reakcije. Kiselinsko-bazne reakcije. Reakcije stvaranja kompleksa. Oksido-redukционе reakcije. Izračunavanja.
- Rastvaranje i priprema uzorka za analizu. Metode razdvajanja.
- Najvažnije reakcije kvalitativne analize. Spot test reakcije.
- Teorijske osnove i primena klasičnih metoda hemijske analize. Gravimetrija. Volumetrija. Izračunavanje.
- Na eksperimentalnim vežbama će studenti, osim sa model sistemima, raditi i sa realnim uzorcima bitnim za odgovarajući obrazovni profil.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Opšta i neorganska hemija
Fizika

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. S.Petrović: *Analitička hemija*, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1987.
2. S.Lomić, Lj.Radosavljević: *Računanje u hemiji*, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1989.
3. Lj. Kolarov, E. Lončar: *Kvalitativna semi-mikro hemijska analiza – Praktikum*, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1995.
4. Lj. Kolarov, E. Lončar, M. Ačanski: *Kvantitativna hemijska analiza – Praktikum sa elementima teorije*, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1996.
5. G.D. Christian: *Analytical Chemistry*, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1994.
6. D. Harvey: *Modern Analytical Chemistry*, Mc Graw Hill, Boston, 2000.

NAZIV PREDMETA: BIOHEMIJA

CILJ PREDMETA:

Ovladavanje znanjima o funkcionisanju života kroz strukturu, biološke funkcije i metabolizam osnovnih klasa biomolekula, osnove regulacije biosinteze i razgradnje, kao i integraciju metabolizma

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Proteini: struktura, funkcija i metabolizam
- Enzimi i koenzimi: struktura, mehanizmi dejstva
- Nukleinske kiseline: struktura i biosinteza proteina
- Ugljeni hidrati: struktura, funkcija i metabolizam
- Lipidi: struktura, funkcija i metabolizam
- Očuvanje energije u membranama
- Integracija metabolizma

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Organska hemija

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. P. Karlson (1988) Biokemija, Školska knjiga, Zagreb.
2. L. Stryer, J. Berg and Y. Tymoczko (2002) Biochemistry, Freeman Publishers.

NAZIV PREDMETA: MIKROBIOLOGIJA

CILJ PREDMETA:

Cilj predmeta je integracija osnovnih saznanja o biološkim aspektima mikroorganizama. Pored toga, studenti se upoznaju sa praktičnim laboratorijskim principima gajenja i poznavanja važnijih grupa mikroorganizama, kako bi budući inženjeri prehrambenog i farmaceutskog odseka stekli mogućnost procene i razumevanja uloge mikroorganizama u prehrambenoj i farmaceutskoj tehnologiji s jedne strane, i mogućnost uključanja u specijalizovane mikrobiološke grane.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

Organizacija i struktura eukariotskih i prokariotskih ćelija i osnovnih sistematskih grupa, fiziologija, ekologija, genetika i taksonomija.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA:

Biologija
Mikrobiologija

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Vrbaški Lj.: *Mikrobiologija*, Prometej, Novi Sad, 1993.
2. Vrbaški Lj. i Markov S.: *Praktikum iz Mikrobiologije*, Prometej, Novi Sad, 1992.
3. Simić, D.: *Mikrobiologija*, Naučna knjiga, Beograd, 1996.
4. Sarić, Z.: *Opšta mikrobiologija*, Naučna knjiga, Beograd
5. Karakašević, B.: *Mikrobiologija iparazitologija*, Med.knjiga, Beograd, 1986.
6. Ostali fakultetski udžbenici iz ovog predmeta.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOŠKE OPERACIJE II**CILJ PREDMETA:**

Cilj kursa je da osposobi studente da razumeju i primenjuju osnovne mehanizme i operacije prenosa toplote i mase koji se koriste u procesnoj industriji (konvekcija, kondukcija, zračenje; kondenzacija, ključanje, uparavanje, kristalizacija, sušenje materijala, destilacija, rektifikacija, apsorpcija, ekstrakcija i adsorpcija).

FOND ČASOVA: 3+3**ECTS: 7 bodova****KRATAK PROGRAM:**

- Mehanizmi prenosa toplote (kondukcija, konvekcija i radijacija)
- Prenos toplote bez i sa promenom faze, koeficijenti prenosa
- Kondenzacija, uparivanje
- Izmenjivači toplote
- Kristalizacija
- Sušenje
- Mehanizmi prenosa mase, ravnoteža, broj stupnjeva, visina i broj jedinica prenosa, radne linije i koeficijenti prenosa mase
- Rektifikacija
- Apсорpcija
- Ekstrakcija tečno-tečno
- Adsorpcija

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I

Fizika

Tehnička termodinamika

Tehnološke operacije I

STATUS PREDMETA: Obavezan**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. D. Simonović, D. Vuković, S. Cvijović, S. Končar-Đurđević: Tehnološke operacije II- Toplotne operacije, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1986.
2. J. M. Coulson, J. F. Richardson, J. R. Backhurst, J. H. Harker, Chemical Engineering-Volume Two, Pergamon Press, Oxford, 1983.
3. M. Sovilj, Difuzione operacije, Tehnološki fakultet, Novi Sad (u štampi)
4. A. Tolić, Operacije ekstrakcije tečno-tečno, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1996.
5. Geankoplis, C. J., Transport Processes and Unit Operation, Prentice Hall, Englewood, New Jersey, 1993.

NAZIV PREDMETA: Merno–instrumentalna tehnika**CILJ I ZADACI:**

Zadatak predmeta je da produbljuje postojeća i daje nova naučna i stručna znanja studentima iz merenja i regulacije procesnih veličina (pritiska, temperature, protoka, nivoa, sastava i kvaliteta materijala i dr.) u hemijskoj, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Takođe je zadatak da se studenti osposobe za samostalan rad sa mernim instrumentima i ispravno vrednovanje rezultata merenja ili određivanja. Na taj način će se omogućiti ovladavanje novim metodama i tehnikama neophodnim za kontrolu, regulaciju i upravljanje tehnološkim postupcima.

FOND ČASOVA: **2+3**ECTS: **6 bodova****KRATAK PROGRAM:**

- Uvod u mernu tehniku
- Greške merenja i određivanja
- Karakteristike mernih instrumenata i procesa
- Instrumenti za merenje temperature
- Instrumenti za merenje pritiska
- Instrumenti za merenje protoka
- Instrumenti za merenje nivoa
- Određivanje sastava i kvaliteta materijala
- Elektrohemijske metode
- Optičke metode
- Hromatografske metode
- Posredne fizičke metode
- Instrumenti u sklopu sistema automatske regulacije
- Principi izgradnje instrumenata

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Fizika
Elektrotehnika

STATUS PREDMETA: **Obavezan****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. M.Mitrović, S.Končar–Đurđević: Merni instrumenti i elementi regulacije, Tehnološki fakultet, Beograd, 1978.
2. J.Stanić: Tehnološki merni sistemi, Mašinski fakultet, Beograd, 1981.
3. J.Božičević: Temelji automatike II, Merni pretvornici i merenja, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
4. F.Čorlukić: Merenje protoka, Tehnička knjiga, Zagreb, 1975.
5. Marjanović, N. I.Jankoviš, Instrumentalne metode analize – udžbenik sa praktičnim primerima, Tehnološki fakultet i zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad, 1983.
6. N.Marjanović, Z.Suturović: Instrumentalne metode analize–Zbirka zadataka, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1995.

NAZIV PREDMETA: MIKROBIOLOGIJA HRANE**CILJ PREDMETA:**

Obrazovanje studenata za rad u laboratorijama za mikrobiologiju hrane u fabrikama industrijske prerade i proizvodnje hrane zdravstveno i higijenski bezbedne za potrošače, kao i svim institucijama koje se bave mikrobiološkom kontrolom hrane.

FOND ČASOVA: 3+3**ECTS: 6 bodova****KRATAK PROGRAM:**

Mikroorganizmi uzročnici kvarenja hrane i izvori kontaminacije, uticaj ekoloških faktora na razmnožavanje mikroorganizama, metode konzervisanja hrane i uništavanje mikroorganizama, mikrobiologija hrane animalnog porekla, mikrobiologija hrane biljnog porekla, mikroorganizmi uzročnici alimentarnih toksikoinfekcija i intoksikacija, toksigene plesni i mikotoksini, mikrobiologija vode za piće i prirodnih mineralnih voda, higijena pogona prehrambene industrije.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Opšta mikrobiologija

STATUS PREDMETA: Obavezan**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. R. Žakula: Mikrobiologija hrane, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980.
2. M. Škrinjar: Mikrobiološka kontrola životnih namirnica, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, 2001.
3. M. Škrinjar, M. Govedarica, G. Dimić, M. Jarak, N. Milošević: Mikrobiologija voća i proizvoda od voća, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Poljoprivredni fakultet, 1996.
4. Z. Bem, J. Adamič: Mikrobiologija mesa i proizvoda od mesa, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, 1991.
5. B. Karakašević: Mikrobiologija i parazitologija, Medicinska knjiga, Beograd – Zagreb, 1987.
6. D. A. Djukić, S. K. Gajin, M. N. Matavulj, L. G. Mandić: Mikrobiologija voda, Prosveta, Beograd, 2000.
7. V. Jemcev, D. A. Djukuć: Mikrobiologija, Vojnoizdavački zavod, Beograd, 2000.

NAZIV PREDMETA: ENERGETIKA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI**CILJ PREDMETA:**

Savladavanje osnovnih znanja iz oblasti termotehnike, neophodnih za rešavanje odgovarajuće problematike u pojedinim fazama procesa proizvodnje ugljenohidratne hrane, u cilju uspešnijeg vođenja proizvodnog procesa.

FOND ČASOVA: 2+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Izmenjivači toplote
- Uređaji za obezbeđenje toplotne energije (goriva; para ili topla voda; toplovodni i parni kotlovi)
- Uređaji za kombinovano dobijanje električne i toplotne energije
- Sušenje (promene u toku sušenja; kinetika sušenja; gubici toplote; zagrevanje i provetravanje sušare; tipovi sušara)
- Sistemi grejanja
- Klimatizacija (priprema vazduha za klimatizaciju; klimatizacioni sistemi)
- Rashladna postrojenja (rashladni fluidi; kompresorska postrojenja za hlađenje; hlađenje prostorija, gubici prilikom hlađenja)
- Uštede energije

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI)

Matematika
Fizika
Tehnološke operacije
Termodinamika
Primena računara I

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

Preciziraće se u pripremi predmeta za uvođenje u nastavu.

NAZIV PREDMETA: REOLOGIJA PREHRAMBENIH PROIZVODA**CILJ PREDMETA:**

Da student stekne znanja iz oblasti proticanja i deformacije prehrambenih sistema. Upoznavanje sa reološkim pojavama, ponašanjima i osobinama sistema koji predstavljaju sirovine, komponente i gotove proizvode u prehrambenoj industriji. Stečena znanja treba da omoguće iznalaženje funkcionalnih osobina sirovina i komponenata i definisanje sastavnih i teksturalnih karakteristika finalnih proizvoda i njihove stabilnosti. Iznalaženje reoloških veličina potrebnih za inženjerske proračune radi konstrukcije i primene uređaja i pojedinih aparata (pumpe, homogenizeri, pasterizatori, separatori, dispergatori mešači, kuteri, punilice, izmenjivači toplote, dimenzije cevovoda i dr.)

FOND ČASOVA: 2+2**ECTS: 5 bodova****KRATAK PROGRAM:**

Uvod. Reološke osnove mehanike materijala. Tenzor stresa i deformacije. Vrsta i karakteristike deformacije čvrstih i tečnih tela. Smicajni i oscilatorni režimi. Debora broj. Materijalne funkcije i reološke jednačine stanja. Tipovi i jednačine proticanja. Laminarni i turbulentni režimi. Smicajni i ekstenzioni viskozitet. Vremenski efekti sile smicanja. Viskoelastično ponašanje, linearno i nelinearno. Reometrija, metode i instrumenti. Objektivne i subjektivne reološke veličine. Jednoosno i troosno dejstvo napona. Svojstva materijala pri istezanje i sažimanju, smicanju i savijanju. Proračuni tečenja pastoznih materijala i formiranja mase. Proračuni snage uređaja. Proticanje materijala u centrifugalnom polju. Pojedini reološki prehrambeni sistemi. Klasifikacija. Karakterisanje i praćenje procesa, pojava, efekata i uticaja. Reološke osobine finalnih proizvoda (proizvodi na bazi skroba, konditorski proizvodi, testo, proizvodi na bazi ulja i masti, povrća i voća, mlečni proizvodi, mesne paštete i emulzije). Korelacija strukture i stabilnosti proizvoda.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Fizika
Matematika
Koloidna hemija

STATUS PREDMETA: Izborni**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. H. Barnes, J. Huton, K. Walters: Introduction to Rheology, Elsevier, 1989.
2. P. Dokić: Primena reologije u prehrambenoj tehnologiji, SHD, 2002.
3. J. Steffe: Rheological Methods in Food process Engineering, Freeman Press, USA, 1996.

NAZIV PREDMETA: ENZIMSKO INŽENJERSTVO**CILJ PREDMETA:**

Cilj predmeta je pružanje osnovnih znanja o enzimima i kinetici enzimskih reakcija, kao i inženjerski pristup njihovoj primeni u industrijskim uslovima. Predmet bi trebao da pruži i osnove dobijanja i prečišćavanja enzima u industrijskim razmerama u skladu sa njihovom primenom.

FOND ČASOVA: 3+3**ECTS: 7 bodova****KRATAK PROGRAM:**

- Principi enzimskog inženjerstva
- Kinetika enzimskih reakcija
- Enzimski reaktori i njihova kinetika
- Proizvodnja i prečišćavanje enzima u industrijskim razmerama
- Imobilizacija enzima

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Biohemija
Tehnološke operacije I i II
Bioreaktori

STATUS PREDMETA: Izborni**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. T. Godfrey and J. Reichelt (1983) Industrial Enzymology, Nature Press.
2. W. Fogarty (1983) Microbial enzymes and Biotechnology, Applied Science Publishers

NAZIV PREDMETA: PRIMENA ENZIMA U PREHRAMBENOJ BIOTEHNOLOGIJI

CILJ PREDMETA:

Vođenje procesa u prehrambenim biotehnologijama ne može se zamisliti bez upotrebe enzima, bilo da se radi o tradicionalnim tehnologijama, o njihovom inoviranju, ili, pak, o uvođenju novih, praćenjem prosperitetnih trendova.

Cilj predmeta je da pruži osnove primene enzima u industriji i to u pogledu tehnološko-inženjerskih aspekata u već ustanovljenim primenama, ali i osnovna znanja, koja se tiču upotrebe biokatalizatora u novim granama prehrambene biotehnologije.

FOND ČASOVA: 2+2

ECTS: 4 boda

KRATAK PROGRAM:

- Primenjena kinetika enzimskih procesa
- Tipovi enzimskih preparata i njihova karakterizacija
- Enzimi u prehrambenoj industriji
- Primena tečnih i imobilizovanih enzimskih preparata u analitičke svrhe u prehrambenoj biotehnologiji
- Primena enzima za modifikaciju arome i energetske vrednosti hrane
- Enzimi kao indikatori tehnoloških i kvalitativnih promena u hrani
- Enzimi u tehnologiji konzervisanja proizvoda prehrambene biotehnologije i drugim tehnološkim modifikacijama
- Upoznavanje sa najuspešnijim primerima tehnologija, koje se sprovode uz upotrebu enzima
- Enzimski procesi u sirovinama biljnog i životinjskog porekla

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Biohemija

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. T. Godfrey and S. West. Industrial Enzymology, 2nd edition, Macmillan Publishers (1996).

NAZIV PREDMETA: INDUSTRIJSKA MIKROBIOLOGIJA

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa osnovama primene proizvodnih mikroorganizama u industriji, i time priprema za slušanje osnovnih užestručnih predmeta. Upoznavanje sa opštim postavkama biotehnoloških procesa zasnovanih na primeni mikroorganizama. Upoznavanje, uz enciklopedijski pristup, sa pojedinim biotehnološkim procesima koji se danas industrijski eksploatišu.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Definicija industrijske mikrobiologije. Istorijski razvoj.
- Izolacija, čuvanje i poboljšanje proizvodnih mikroorganizama.
- Hranljive podloge.
- Fermentacija (aerobni i anaerobni procesi).
- Osnovni principi izdvajanja proizvoda po završenoj fermentaciji.
- Šematski prikaz pojedinih biotehnoloških procesa-šeme, sojevi, procesi (organske sirovine; organske kiseline; aminokiseline; enzimi; vitamini; antibiotici; mikrobiološke transformacije steroida, sterina, antibiotika, pesticida; biomasa mikroorganizama, vančelijski polisaharidi, mikrobiološko izluživanje ruda).

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Mikrobiologija
Biohemija
Tehnološke operacije I i II

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. D. Pejin: Industrijska mikrobiologija, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2003.
2. S. Popov: Osnovi biohemijskog inženjerstva, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2000.
3. W. Crueger, A. Crueger: Biotechnologise-lehrbuch der Ange. Wandten Mikrobiologie, Oldenburg Verlag, Munchen, 1984.
4. R.F. Standbury, A. Whitaker: Principles of fermentation technology, Pergamon Press, Oxford, 1984.
5. V. Johanides, A. Korčulanin i sar: Industrijska mikrobiologija I, PBF, Zagreb, 1976.

NAZIV PREDMETA: ZAŠTITA OKOLINE

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa zagadjujućim materijama u životnom okruženju (vazduh, voda, zemljište) i postupcima koji omogućavaju njihovo uklanjanje iz otpadnih tokova

FOND ČASOVA: 2+3

ESTC: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

- kruženje materije u prirodi (**ugljenika, azota, sumpora, fosfora, metala**)
- zaštita vazduha (**fizičko-hemijski procesi, fotohemija, mobilni i stacionarni izvori zagadjenja i mere kontrole za postizanje odgovarajućeg kvaliteta vazduha-uklanjanje čestica i gasovitih, zagadjujućih jedinjenja**)
- zaštita voda (**ciklus vode u prirodi, fizičko-hemijski procesi u vodenim sistemima; priprema vode za piće, tretman otpadnih voda i mulja**)
- zaštita zemljišta (**osnovni principi nauke o zemljištu, fiziko i biogeochemijski procesi u zemljištu, metali i kisele kiše, organski kontaminanti, metode remedijacije zemljišta**)

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Opšta i organska hemija
Tehnološke operacije

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

- D.Veselinović, I.Gržetić, Š.Djarmati, D.Marković, Stanja i procesi u životnoj sredini, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, 1995.
- D.Vuković, M.Bogner, Tehnika prečišćavanja, Smeits, Beograd, 1996.
- G.Schwedt, The Essential Guide to Environmental Chemistry, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, UK, 1996
- B.Škrbić, Tehnologija proizvodnje i primene gasa, Poglavlje: Zagadjenje životne sredine, Novi Sad, 2002.
- B.Škrbić, Polihlorovani bifenili, Novi Sad, 2003.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA ŠEĆERA I**CILJ PREDMETA:**

- informisanje o elementima relevantnim u proizvodnji sirovine, o nutritivnoj vrednosti finalnog proizvoda, o aplikativnosti sporednih proizvoda, o opštim ekonomskim elementima proizvodnje šećera u svetu i u nas, kao i o ekološkim aspektima uticaja industrije šećera na okolinu;
- obučavanje za optimalno iskorišćenje sirovine, energetskih resursa, za adekvatnu primenu specifičnih fizičko-mehaničkih, fizičko-hemijskih i termo-tehničkih postupaka, i za održavanje optimalnih parametara tehnološkog postupka kroz pogunsku i laboratorijsku kontrolu;
- osposobljavanje za kreativan rad u fazama tehnološkog procesa pripreme sirovine za ekstrakciju kroz matematičko i tehnološko poimanje, savremenu obradu podataka do faze dobijanja ekstrakcionog soka, kao i savlađivanje problema u ovom delu proizvodnje, primenjujući tehnološka saznanja.

FOND ČASOVA: 3+2**ECTS: 5 bodova****KRATAK PROGRAM:**

Proizvodnja šećerne repe

- Biološko-tehnološke osobine šećerne repe
- Vađenje i transport šećerne repe
- Prijem i skladištenje šećerne repe
- Pranje šećerne repe
- Rezanje šećerne repe
- Ekstrakcija šećera iz šećerne repe
- Presovanje ekstrahovanih reznaca šećerne repe
- Proizvodnja hrane za životinje
- Sušenje presovanih reznaca šećerne repe
- Presovanje suvih reznaca šećerne repe
- Termička disocijacija kalcijum-karbonata
- Proizvodnja kalcijum-oksida i ugljen-dioksida
- Priprema gasa za karbonataciju
- Proizvodnja kalcijum-hidroksida

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Položeni svi ispiti predviđeni nastavnim planom i programom u prethodnime semestrима.

STATUS PREDMETA: Obavezan**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. Šušić S. i saradnici: *Osnovi tehnologije šećera I i II*, Industrija šećera Jugoslavije i Poslovno udruženje Jugošećer, Beograd 1994.
2. Šušić S. i saradnici: *Priručnik za industriju šećera I i II*, Savez hemičara i tehnologa Jugoslavije, Beograd 1980.
3. Grupa autora: *Metode za laboratorijsku kontrolu procesa proizvodnje fabrike šećera*, Tehnološki fakultet i Zavod za tehnologiju šećera, Novi Sad 1992.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA SKROBA I

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa skrobarskim sirovinama kao bazom tehnološke prerade, fizikohemijskim osobinama skroba i podelom skrobarske tehnologije.

Tehnološki postupci primarnog (baznog) dobijanja skroba iz različitih sirovina.

Upoznavanje sa mogućnostima i područjima primene nativnog skroba.

FOND ČASOVA : 3+2

ECTS : 5 bodova

KRATAK PROGRAM :

- tehnologija skroba kao industrijska grana
- skrobarske sirovine, poreklo i osobine
- skrob, fizikohemijske karakteristike
- tehnološki proces proizvodnje kukuruznog skroba
- tehnološki proces proizvodnje pšeničnog skroba
- procesna oprema i materijalni bilans primarne prerade
- prizvodi i nuzproizvodi primarnog skrobarstva
- područje primene nativnog skroba
- pogonska i laboratorijska kontrola

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Nastavni sadržaji iz predmeta prethodnih godina

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Ž. Boškov: Osnovi tehnologije skroba, Tehnološki fakultet, Novi Sad
2. Dokić Lj, Jakovljević J., Laboratorijske vežbe iz tehnologije skroba, štampani materijal
3. White P., Johnson L., Corn: Chemistry and technology, AACC press, 2003.
4. Thomas D., Atwell W., Starches, AACC press, 1999.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA PRERADE ŽITA I

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje studenata sa sirovinom, osnovnim principima, načinima i uslovima skladištenja žita i njihovo osposobljavanje za ispunjenje stručnih zadataka u objektima za skladištenje žita.

FOND ČASOVA: 3+2

ECTS: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Proizvodnja i klasifikacija žita
- Fizička svojstva zrnene mase
- Fiziološki procesi u zrnenj masi
- Mikroflora i štetočine u zrnenj masi
- Principi prijema i skladištenja žita
- Načini skladištenja žita
- Objekti za skladištenje žita
- Kontrola uslova skladištenja

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. A.Šenborn: Tehnologija prerade žita-sirovina, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1966.
2. M.Žeželj: Tehnologija skladištenja zrna, Naučna knjiga, Beograd, 1989.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA PRERADE BRAŠNA I

CILJ PREDMETA:

je sticanje teorijskog i praktičnog znanja visokoobrazovanih stručnjaka sposobnih za rad u pogonima za preradu brašna, pre svega u pekarskim i testeničarskim pogonima, kao i u naučnim i obrazovnim ustanovama koje se bave ovom problematikom.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Uloga kvaliteta pšenice i brašna u tehnološkom procesu proizvodnje hleba;
- Kvalitet i uloga osnovnih i dodatnih sirovina u tehnološkom procesu proizvodnje hleba;
- Uloga i značaj proteina, ugljenih hidrata, lipida i drugih sastojaka brašna u tehnološkom procesu proizvodnje hleba;
- Uloga kvaliteta pšenice i krupice u tehnološkom procesu proizvodnje testenine;
- Kvalitet i uloga osnovnih sirovina i dodataka u tehnološkom procesu proizvodnje testenine;
- Uloga i značaj proteina, ugljenih hidrata, lipida i drugih sastojaka brašna u tehnološkom procesu proizvodnje testenine.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Svi predmeti sa I i II godine

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. AUERMAN L.J.: Tehnologija pekarske proizvodnje, prevod, Novi Sad, 1988.g.
2. KALUĐERSKI G., FILIPOVIĆ N.: Metode ispitivanja kvaliteta žita, brašna i gotovih proizvoda, Novi Sad, 1998.
3. Pisani materijal sa predavanja.
4. Naučni i stručni domaći i strani časopisi.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA KONDITORSKIH PROIZVODA I**CILJ PREDMETA:**

Upoznavanje sa hemijsko-fizičkim osobinama sirovinarelevantnih za proces prerade u kakao proizvode. Izučavanje tehnoloških procesa proizvodnje kakao proizvoda, upoznavanje fizičko-hemijskih i biohemijskih procesa koji prate preradu kakao zrna. Izučavanje pojedinih faza procesa proizvodnje: termička obrada, sitnjenje, kristalizacija i prateće fazne i kristalografske transformacije u proizvodnji čokolade.

FOND ČASOVA: 3+3**ECTS: 6 bodova****KRATAK PROGRAM :**

- Tehnološki postupci dobijanja namenskih masti, hemijsko-fizičke osobine masti i ponašanje u preradi i njihov uticaj na kvalitet proizvoda
- Emulgatori i njihova uloga u stvaranju stabilnih konditorskih masa
- Dodaci koji povećavaju hranljivu vrednost proizvoda i utiču na fizičke osobine konditorskih masa (mleko u prahu, jezgrasto voće, sojine prerađevine itd.)
- Kakao zrno – osnovna sirovina u proizvodnji kakao proizvoda i čokolade
- Termička obrada i sitnjenje kakao zrna, hemijsko i fizičko oplemenjivanje kakao mase
- Tehnički proračuni za proizvodnju čokolade. Sastavljanje – mešanje, usitnjavanje, oplemenjivanje arome i formiranje reoloških osobina čokoladne mase.
- Oblikovanje, kristalizacija i stabilizacija čokolade.
- Proizvodi slični čokoladi na bazi biljnih masti i kakao praha

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**STATUS PREDMETA: Obavezan****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. Gavrilović M.: Tehnologija konditorskih proizvoda, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, 2000.
2. Fincke H.: Handbuch der Kakaoerzeugnisse, Springer-Verlag, New York, 1965.
3. Pontillon J.: Cacao at Chocolat, Production, Utilisation, Caracteristiques, Collection Science Techniques Agroalimentaires, Paris, 1997.
4. Timms R.E.: Confectionery Fats Handbook, Properties, Production and Application, The Oil Press, England, 2003.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA ŠEĆERA II**CILJ PREDMETA:**

- informisanje o elementima relevantnim u proizvodnji sirovine, o nutritivnoj vrednosti finalnog proizvoda, o aplikativnosti sporednih proizvoda, o opštim ekonomskim elementima proizvodnje šećera u svetu i u nas, kao i o ekološkim aspektima uticaja industrije šećera na okolinu;
- obučavanje za optimalno iskorišćenje sirovine, energetskih resursa, za adekvatnu primenu specifičnih fizičko-mehaničkih, fizičko-hemijskih i termo-tehničkih postupaka, i za održavanje optimalnih parametara tehnološkog postupka kroz pogonsku i laboratorijsku kontrolu;
- osposobljavanje za kreativan rad u fazama tehnološkog procesa dobijanja ekstrakcionog soka, kroz matematičko i tehnološko poimanje, savremenu obradu podataka do finalnih proizvoda, kao i savlađivanje problema u ovom delu proizvodnje, primenjujući tehnološka saznanja.

FOND ČASOVA: 3+3**ECTS: 6 bodova****KRATAK PROGRAM:**

- Alkalizacija ekstrakcionog soka
- Karbonatacija alkalisanog soka
- Karbonatacija alkalisanog soka
- Dekantacija soka iz faze prečišćavanja
- Filtracija soka iz faze prečišćavanja
- Kontinualni postupci prečišćavanja ekstrakcionog soka
- Uparavanje retkog soka
- Kristalizacija šećera pri konstantnoj temperaturi
- Kristalizacija šećera pri konstantnom sadržaju suve materije
- Izdvajanje kristala šećera centrifugiranjem
- Sušenje kristalnog šećera
- Obrada i sortiranje kristala
- Proizvodnja oblikovanog šećera
- Skladištenje i pakovanje šećera
- Klasifikacija šećera

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Položeni svi ispiti predviđeni nastavnim planom i programom u prethodnim semestrima.

STATUS PREDMETA: Obavezan**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. Šušić S. i saradnici: *Osnovi tehnologije šećera I i II*, Industrija šećera Jugoslavije i Poslovno udruženje Jugošećer, Beograd 1994.
2. Šušić S. i saradnici: *Priručnik za industriju šećera I i II*, Savez hemičara i tehnologa Jugoslavije, Beograd 1980.
3. Grupa autora: *Metode za laboratorijsku kontrolu procesa proizvodnje fabrike šećera*, Tehnološki fakultet i Zavod za tehnologiju šećera, Novi Sad 1992.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA SKROBA II

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa tehnološkim postupcima i mogućnostima raznovrsne transformacije nativnog skroba (mehaničke, termičke, hemijske, biohemijske) u skrobne derivate. Mogućnosti primene skrobnih derivata u prehrambenom i neprehrambenom području.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- industrijski procesni postupci kiselinske, enzimske i mešovite hidrolize skroba
- procesi i operacije i materijalni bilansi kod proizvodnje skrobnih derivata
- procesi dobijanja skrobnih hidrolizata, šećernih poliola i izošećera
- procesi dobijanja skrobnih modifikata i drugih konverzionih proizvoda na bazi skroba
- primena skrobnih derivata u prehrambenom i neprehrambenom području
- pogonska i laboratorijska kontrola

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI)

Tehnologija skroba I

Ostali prethodni nastavni sadržaji

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. Ž. Boškov Osnovi tehnologije skroba, Tehnološki fakultet, Novi Sad
2. Dokić Lj, Jakovljević J., Laboratorijske vežbe iz tehnologije skroba, štampani materijal
3. White P., Johnson L., Corn: Chemistry and technology, AACC press, 2003.
4. Thomas D., Atwell W., Starches, AACC press, 1999.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA PRERADE ŽITA II

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje studenata sa savremenom industrijskom preradom žita i tehnološkim proračunima u ovoj oblasti i njihovo osposobljavanje za ispunjenje stručnih zadataka u industrijskim pogonima za preradu žita.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Osnovni zadaci pripreme žita za mlevenje
- Usitnjavanje zrna
- Prosejavanje mliva
- Čišćenje krupice
- Dijagrami mlevenja
- Pneumatski transport i aspiracija u mlinovima
- Specijalno mlinarstvo
- Komponovanje, homogenizacija i skladištenje brašna

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. M.Žeželj: Tehnologija i oprema za preradu žita, Zadruga, Beograd, 1984.
2. J.F.Lokvud: Mlinarstvo, Naše mlinarstvo, Subotica, 1956.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA PRERADE BRAŠNA II

CILJ PREDMETA:

je sticanje inženjerskog, teorijskog i praktičnog znanja visokoobrazovanih stručnjaka sposobnih za rad u pogonima za preradu brašna, pre svega u pekarskim i testeničarskim pogonima, kao i u naučnim i obrazovnim ustanovama koje se bave ovom problematikom.

FOND ČASOVA: 3+2

ECTS: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Tehnološki postupak čuvanja i pripreme osnovnih i dodatnih sirovina za potrebe pekarstva;
- Tehnološki postupak mešenja: procesi i oprema;
- Fermentacija testa: procesi i oprema;
- Tehnologija obrade testa (delenje, okruglo oblikovanje, međuodmaranje i završno oblikovanje): procesi i oprema;
- Tehnologija pečenja: procesi i oprema za pečenje;
- Hlađenje i postupci sa gotovim proizvodom;
- Procesi starenja hleba i bolesti hleba;
- Tehnološki postupak pripreme sirovina za proizvodnju testenine;
- Mešanje testa za testeninu: procesi i oprema;
- Oblikovanje testenine: procesi i oprema;
- Sušenje i pakovanje testenine: procesi i oprema;
- Ekstrudirani proizvodi.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Predmeti sa I, II i III godine

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. AUERMAN L.J.: Tehnologija pekarske proizvodnje, prevod, Novi Sad, 1988.g.
2. KALUĐERSKI G., FILIPOVIĆ N.: Metode ispitivanja kvaliteta žita, brašna i gotovih proizvoda, Novi Sad, 1998.
3. Pisani materijal sa predavanja.
4. Naučni i stručni domaći i strani časopisi.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA KONDITORSKIH PROIZVODA II**CILJ PREDMETA:**

1. Upoznavanje sa procesom višeg stepena prerade šećera i izučavanje osnovnih hemijsko-fizičkih osobina šećera kao osnovne sirovine za tehnološki proces prerade u bombonske proizvode
2. Procesi prerade brašna u brašeno konditorske proizvode sa izučavanjem odgovarajućih tehnoloških postupaka za proizvodnju pojedinih vrsta proizvoda.

FOND ČASOVA: 3+2**ECTS: 5 bodova****KRATAK PROGRAM:**

- Ugljeni-hidrati kao sirovine u tehnologiji bombonskih proizvoda.
- Uslovi izrade osnovnih rastvora, kristalizacije, oblikovanje, očvršćavanje i zaštita bombonskih proizvoda na bazi određivanja relativne ravnotežne vlage
- Izračunavanje iskorišćenja sirovina prema datom sirovinskom sastavu i potrebne energije za pojedine tehnološke operacije
- Namenski kvalitet brašna kao osnovne sirovine za proizvodnju brašeno-konditorskih proizvoda
- Reološke osobine testa u zavisnosti od namenskog kvaliteta brašna, masti, šećera i raznih drugih dodataka (jaja, mlečne prerađevine, mlinski proizvodi)
- Izučavanje hemijsko-fizičkih i biohemijskih procesa u toku tehnoloških operacija zamesa, oblikovanja, pečenja, hlađenja i čuvanja keksa i srodnih proizvoda
- Pakovanje, stabilnost, trajnost i prehrambena vrednost brašeno-konditorskih proizvoda

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**STATUS PREDMETA: Obavezan****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. Gavrilović M.: Tehnologija konditorskih proizvoda, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, 2000.
2. Jackson B.E.: Sugar, Confectionery, Manufacture, Blackie Academic and Professional, London, 1995.
3. Wade P.: Biscuits, Cookies and Crackers, Vol. 1, The principles of the craft, Elsevier Applied Science, London, 1988.

NAZIV PREDMETA: MENADŽMENT INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE**CILJ PREDMETA:**

Ovladavanje osnovnim znanjima o organizaciji proizvodnje i upravljanju proizvodnjom (planiranje, organizovanje, vođenje i kontrola procesa proizvodnje), u cilju uspešnog rada inženjera tehnologije u fabrikama i pogonima prehrambene indutrije, u uslovima savremene industrijske proizvodnje.

FOND ČASOVA: 2+1**ECTS: 3 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Sistematski prilaz organizovanju proizvodnje (pojam, klasifikacija i funkcije organizacionih sistema)
- tehničko-tehnološki sistemi proizvodnje (Podsistemi: Vođenje i kontrola proizvodnog procesa; Održavanje postrojenja i instalacija; Razvoj procesa proizvodnje)
- Funkcionalno i prostorno organizovanje proizvodnje
- Upravljanje proizvodnjom (planiranje i priprema proizvodnje; organizovanje i kontrola proizvodnje)
- Formulisanje i proračun indikatora upravljanja proizvodnjom.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI)

Biohemijско inženjerstvo

Tehnologije na smeru

STATUS PREDMETA: Obavezan**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

Definisaće se u toku pripreme predmeta za uvođenje u nastavu (na primer: Odgovarajući delovi udžbeničkih materijala za pojedine tehnologije; Wren, D.A. i Voich, D. Jr.: Menagment, Process, Structure, and Behavior. John Willey & Sons, Inc., 1984, Ahmetagić, E.: Organizacija preduzeća, Ekonomski fakultet, Subotica, 2000.).

NAZIV PREDMETA: AMBALAŽA I PAKOVANJE

CILJ PREDMETA:

Zadatak predmeta je da studente upozna sa osnovnim karakteristikama ambalažnih materijala i ambalaže , njihovom proizvodnjom i pravilnom primenom u procesu pakovanja proizvoda.

FOND CASOVA: 2+3

ECTS: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

Definicije ambalaže, uslova korišćenja ambalažnih materijala i ambalaže i procesa pakovanja. Zaštitne funkcije ambalaže u očuvanju kvaliteta upakovanog proizvoda. Metalna ambalaža i korozivni procesi. Interakcija sadržaja i ambalaže u toku skladištenja i definisanje roka održivosti upakovanog proizvoda. Kontrola kvaliteta hermetizacije metalne ambalaže . Osobine stakla, postupci i kvalitet proizvodnje boca i staklenki. Vrste i osobine plastičnih materijala. Načini prerade, linije za proizvodnju ambalažnih materijala i ambalaže. Specifičnosti linija za pakovanje u plastičnu ambalažu , režima i uslova pakovanja proizvoda. Osnovne karakteristike papira i kartona . Oblici ambalaže od papira i kartona, postupci proizvodnje i formiranja ambalaže. Tipovi i oblici višeslojnih materijala. Linije za proizvodnju ambalažnih materijala i procesi pakovanja proizvoda u kombinovanu ambalažu. Oblici, osobine i načini adekvatne primene drvene i tekstilne ambalaže. Procesu pakovanja, mašine i uređaji za pakovanje. Transportna ambalaža, palete i kontejneri , dimenzione i mehaničke karakteristika i uslovi primene. Standardizacija ambalažnih materijala i ambalaže. Zakonski propisi. Dizajn i kvalitet deklaracije proizvoda, EAN koda i pogodnosti mašinskog pakovanja.. Ekologija i ekonomika pakovanja.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI)

Tehnologije na smeru

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. V. Crnčević: Ambalaža za životne namirnice, Privredni pregled, Beograd, 1980,
2. N. Stričević: Savremena ambalaža I i II, Školska knjiga, Zagreb 1983.
3. M. Curaković, J. Gvozdenović, V. Lazić: Umnoženi delovi predavanja iz knjige Ambalaža i pakovanje (u štampi).
4. M. Curaković, I. Vujković, J. Gvozdenović: Kontrola ambalažnih materijala i ambalaže, Tehnološki fakultet, Novi Sad 1984.

NAZIV PREDMETA: ANALIZA HRANE

CILJ PREDMETA:

Cilj predmeta je da studenti steknu teorijska i praktična znanja o hemijskim i instrumentalnim metodama analize kao i da se obuče za njegovu praktičnu primenu a takođe da osposobe studente za rad u svremenim istraživačkim, razvojnim, uslužnim i pogonskim laboratorijama za analizu hrane kao i za ispravno planiranje i postavljanje zahteva kao i vrednovanja rezultata dobijenih hemijskom i instrumentalnom metodama analize.

FOND ČASOVA: 3+4

ECTS: 7 bodova

KRATAK PROGRAM:

Uloga i značaj instrumentalnih metoda analize i komparacija sa ostalim metodama analize. Osnovi metoda razdvajanja. Vidovi hromatografije. Gasna hromatografija. Tečno-tečna hromatografija. Kombinovane hromatografske tehnike. Priprema uzoraka za hromatografsku analizu. Optičke metode analize. Kolorimetrija i fotometrija. Spektrofotometrija. Emisione i apsorpcione metode zasnovane na linijskim spektrima. Fluorimetrija. Masena spektrometrija. Kombinovane optičke metode. Elektroanalitičke metode. Potencimetrija i potencimetrijska titracija. Voltometrija. Elektrohemijaska striping analiza Amperometrija. Kulonometrija. Visokofrekventna konduktometrija. Primena računara u instrumentalnim metodama analize.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Analička hemija
Organska hemija
Fizička hemija
Elektrotehnika
Primena računara I

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

1. N.Marjanović, J.Jankovič: *Instrumentalne metode analize – udžbenik sa praktičnim primerima*, Tehnološki fakultet i Zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad, 1983.
2. J.Trajković, M.Mirić, J.Baras, S.Šiler: *Analiza životnih namirnica*, TMF Beograd, 1983.
3. N.J.Marjanović, Z.J.Suturović: *Instrumentalne metode analize*, zbirka zadataka, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1995.
4. G.W.Ewing: *Instrumental Method of Chemical Analysis*, International Student Edition, New York, 1969.
5. AOAC, 16th Edition, 1999.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOŠKO PROJEKTOVANJE**CILJ PREDMETA:**

Pružanje osnovnih informacija o metodama izrade i sadržajima tehnoloških projekata i upoznavanje studenata sa savremenom projektnom praksom, počev od ideje i sagledavanja društvene i ekonomske opavdanosti izgradnje, svim prethodnim i pripremnih radovima, gradjenjem investicionog objekta i njegovim puštanjem u redovnu proizvodnju. Upoznavanje studenata sa sistemima upravljanja kvalitetom i svetskim standardima u proizvodnji hrane važnih za izradu tehnoloških projekata

FOND ČASOVA: 2+3**ECTS: 5 bodova****KRATAK PROGRAM:**

Predinvesticiona studija i investicioni program. Vrste projektnih zadataka, razrada procesa (obrada literature, laboratorijsko-istraživački rad), bilans energije i materijala. Osnovi sistema kvaliteta, svetskih i naših standarda važnih u proizvodnji hrane. Idejno tehnološko rešenje, Glavni tehnološki projekat, koordinacija aktivnosti oko realizacije projekta, nadzor nad izgradnjom industrijskog objekta. Izbor tehnološkog procesa, procesne opreme i načina vođenja procesa. Osnovi projektovanja pomoćnih objekata, skladišta i radionica, priprema vode i uklanjanje otpadnih voda. Mere bezbednosti industrijskih objekata. Predračun troškova i kalkulacija cena. Korišćenje kompjuterskih programa za bilansiranje, optimizaciju i projektovanje industrijskih objekata.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Tehnološke operacije I
Tehnološke operacije II
Tehnička termodinamika

STATUS PREDMETA: Obavezan**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. Lj. Levic: **Projektovanje tehnoloskih procesa**, Tehnoloski fakultet, Novi Sad, 2000.
2. F.Sef, Z.Olujić: **Projektiranje procesnih postrojenja**, Kemija u industriji, Zagreb, 1988.
3. Coulson & Richardson`s: **Chemical Engineering**, Vol.6, Chemical Engineering Design, Oxford, 1998.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA VODE I OTPADNIH VODA**CILJ PREDMETA:**

Savladavanje neophodnih znanja za sistemski pristup monitoringu i kontroli: (1) procesa pripreme vode u industriji, komunalnim vodovodima, fabrikama za proizvodnju flaširane vode; i (2) procesa prečišćavanja industrijskih i komunalnih otpadnih voda.

Osnova, u domenu vode i otpadnih voda, za: savladavanje eksperimentalno-analitičkih tehnika monitoringa i kontrole; projektovanje laboratorija; učešće u istraživačkom radu.

FOND ČASOVA: 2+2

ECTS: 5 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Osobine vode • Sastojci prirodnih voda i zagađenje voda • Kriterijumi kvaliteta vode
- Proces pripreme vode • Monitoring i kontrola vode i procesa pripreme vode • Poreklo i dinamika nastajanja otpadnih voda • Karakterizacija otpadnih voda • Uticaj otpadnih voda na životnu sredinu • Proces prečišćavanja otp. voda • Monitoring i kontrola otpadnih voda i procesa prečišćavanja otpadnih voda.

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

- Gaćeša, S. i M. Klašnja: Tehnologija vode i otpadnih voda. JUPS, Beograd 1994.
- Twort, A.C., D.D. Ratnayaka, M.J. Brandt: Water Supply. IWA Publishing, UK, 2004.
- Stuetz, R.: Principles of Water and Wastewater Treatment Processes. IWA Publishing, UK, 2004.
- Instrumentation, Control and Automation in Wastewater Systems. Scientific & Technical Report No. 15. IWA Publishing, UK, 2004 .
- Grupa autora (jedan od autora M. Klašnja): serija monografija o problematici voda (do sada publikovano sedam monografija). Prirodno-matematički fakultet – Departman za hemiju, Novi Sad, 1997-2003.

NASTAVNI PREDMET: NUTRITIVNA I SENZORNA SVOJSTVA HRANE**CILJ PREDMETA:**

Obrazovanje prehrambenog tehnologa sposobnoga za ocenivanje i mere senzorskog kvaliteta prehrambenih proizvoda, kao i za određivanje nutritivnih svojstava hrane u pogonima ili laboratorijama za ispitivanje hrane.

FOND ČASOVA: 2+2**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

Predmet: U okviru nastave na predmetu daju se podaci o razvoju ishrane i o vrstama ishrane ljudi; posebni naglasak se daje o značaju, sastavu, osobinama, podelama, potrebama i izvorima nutrijenata (proteini, ugljeni hidrati, lipidi), zaštitnih materija (vitamini, mineralne materije) i vode. Značaj u predmetu imaju strane materije u hrani (primarne i sekundarne kontaminacije), energetski bilans hrane i ishrane i savlad-avanje probave. Daje se prikaz uticaja postupaka prerade na hranu (promene pojedinih sastojaka kod proizvodnje i pripreme hrane), razna označavanja hrane saglasno sa važećim pravilnicima (zdravstveno ispravna hrana, YU-hrana, organska poljoprivreda i sl., transgena hrana).

U drugom delu predmeta daje se uvod o razvoju i istorijatu senzorske analize; daje se osnova senzorske analize, gradnja nervnog sistema i čula; pojedinačno se obrađuju ukus, miris, izgled, tekstura i zvuk (gradnja čula, nosioci osobina, izazivanje osećanja, senzorska analiza, objektivna merila i standardi). Uz navedeno daje se metodologija senzorske analize, opšta uputstva, metode i testovi, podaci o ocenjivačima i obradi podataka.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**STATUS PREDMETA: Obavezan****UDŽBENIČKI MATERIAL:**

1. Pribiš Vjera, 1999: Nutritivna svojstva hrane
2. Pribiš Vjera, 2004-5: Senzorska analiza hrane, udžbenik u recenziji.
3. Baletić M., 1994: Kontrola namirnica
4. Pribela a Drdak, 1990: Senzoricka analiza potravin.

NAZIV PREDMETA: MODELOVANJE U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI

CILJ PREDMETA:

Upoznavanje sa metodama matematičkog modelovanja uređaja i procesa u prehrambenoj industriji koje predstavlja osnovu softvera za simulaciju, projektovanje i optimizaciju procesa. Savladavanje veštine adekvatnog formulisanja problema, njegovog rešavanja pomoću simulacionog softvera i analize rezultata.

FOND ČASOVA: 3+3

ECTS: 6 bodova

KRATAK PROGRAM:

- Sistematizacija znanja iz: fenomena prenosa, termodinamike, tehnoloških operacije i metode konzervisanja
- Matematičko modelovanje jediničnih uređaja i operacija.
- Izbor numeričkih metoda.
- Modelovanje složenih procesa.
- Korišćenje softvera za rešavanje postavljenih modela.
- Analiza parametarske osetljivosti pomoću simulacionih paketa

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I, II
Termodinamika
Tehnološke operacije
Računari 1
Metode konzervisanja

STATUS PREDMETA: Obavezan

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

- R.B Bird, W.E.Stewart, E.N.Lightfoot, Transport Phenomena, Wiley, 2002
- W.D. Seider, J.D.Seader, D.R.Lewin, Proces Design Principles, Synthesis, Analysis and Evaluation, Wiley 1999.
- R. Paunović, Autorizovana skripta

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA KAKAO PROIZVODA**CILJ PREDMETA:**

Proučavanje hemijsko-fizičkih procesa u međufazama tokom proizvodnje kakao proizvoda. Metode istraživanja, kontrola tehnoloških procesa proizvodnje i vrednovanje kvaliteta međuproizvoda i finalnih proizvoda. Prikazivanje naučnih rezultata istraživanja, funkcionalnih osobina produkata interakcije pojedinih sastojaka u međufazama proizvodnje.

FOND ČASOVA: 3+0**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Fenomeni koji se javljaju tokom oplemenjavanja, končiranja i očvršćivanja čokoladne mase
- Ispitivanje uticaja sirovina i njihovih interakcija tokom pojedinih faza tehnološkog postupka proizvodnje kakao proizvoda.
- Tehnološki postupci dobijanja specifičnih obogaćenih kakao proizvoda sličnih čokoladi i krem proizvoda
- Ekonomski aspekti proizvodnje kakao proizvoda
- Pakovanje kao faktor kvaliteta finalnih proizvoda

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**STATUS PREDMETA: Izborni****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

- Timmu R.E., Conveictory Fats Handbook, Properties, Production and Application, The Oil Press, England, 2003,
- S.T. Beckett, Industrial Chocolate Manufacture and Use, Nestle RD Cetre, York, UK
- S. Beckett, The Science of Chocolate, Nestle RD Centre, York, UK, Royal Society of Chemistry, 2005.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA BRAŠNENO-KONDITORSKIH PROIZVODA**CILJ PREDMETA:**

Proučavanje hemijsko-fizičkih procesa u međufazama tokom proizvodnje keksa i srodnih proizvoda. Metode istraživanja, kontrola tehnoloških procesa proizvodnje i vrednovanje kvaliteta međuproizvoda i finalnih proizvoda. Ispitivanje uticaja sorte pšenice i namenskog kvaliteta brašna na formiranje testa i na fizičko-hemijska i reološka svojstva testa u međufazama proizvodnje keksa.

Izučavanje procesa proizvodnje specifične grupe obogaćenih brašneno konditorskih proizvoda (snek proizvoda).

FOND ČASOVA: 3+0**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Fenomeni i interakcije pojedinih sirovina koje se javljaju tokom zamesa, oblikovanja, pečenja, hlađenja i čuvanja keksa i srodnih proizvoda;
- Tehnološki postupci dobijanja specifičnih obogaćenih proizvoda tipa snek proizvoda i deserata na bazi žita (musli, korn fleks, čips, flips, granola);
- Ekonomski aspekti proizvodnje brašneno konditorskih proizvoda;
- Pakovanje kao faktor kvaliteta finalnih proizvoda.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**STATUS PREDMETA: Izborni****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. Jackson B.E.: Sugar, Confectionary, Manufacture, Blackie Academic and Professional, London, 1995.
2. Wase P.: Biscuits, Cookies and Crackers, Vol. I, The principles of the craft, Elsevier Applied Science, London, 1988.
3. B.S.Kamel, C.E.Stauffer: Advances in Baking Technology, Chapman and Hall, Glasgow, UK, 1993.
4. R.W.Lusas, L.W.Rooney: Snack Foods Processing, CRS Press., USA, 2002.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA SPECIJALNIH PEKARSKIH PROIZVODA

CILJ PREDMETA:

Usavršavanje znanja iz oblasti tehnologije pekarstva sa posebnim naglaskom na karakteristike pekarskih proizvoda izmenjenog nutritivnog sadržaja i primenu savremene tehnologije.

FOND ČASOVA: 3+0

ECTS: 4 boda

KRATAK PROGRAM:

- Proizvodnja specijalnih pekarskih proizvoda: karakteristike sirovina, biohemijski, hemijski i fizički procesi
- Savremeni postupci proizvodnje hleba: karakteristike sirovinam biohemijski, hemijski i fizički procesi
- Zamrznuti pekarski proizvodi: karakteristike sirovinam biohemijski, hemijski i fizički procesi
- Peciva: karakteristike sirovinam biohemijski, hemijski i fizički procesi

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Tehnologija prerade brašna I i II

Tehnologija prerade žita I i II

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

- Pylar E.J., Baking Science and Technology, Chicago Ill, 1983.
- Kamel B.S., Stauffer, C.E., Advances in Baking Technology, Blackie Academic & Professional, 1993.
- Domaći i svetski časopisi

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA EKSTRUDIRANIH PROIZVODA

CILJ PREDMETA:

Usavršavanje znanja iz oblasti tehnologije ekstrudacije sa posebnim naglaskom na mogućnost primene postupka i karakteristike proizvoda izmenjenih, kako nutritivnih tako i senzornih karakteristika primenom savremene tehnologije.

FOND ČASOVA: 3+0

ECTS: 4 boda

KRATAK PROGRAM:

- Principi ekstrudiranja
- Elementi procesa ekstrudiranja
- Karakteristike i mogućnosti uređaja za ekstrudiranje hrane
- Mehanizmi prenosa tokom ekstrudiranja na proteinima i skrobu

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Tehnologija prerade brašna I i II

Tehnologija prerade žita I i II

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

- Mercier C., Linko P., Harper J.M., Extrusion cooking, AACC Inc. St. Paulo Mins. 1989.
- Domaći i svetski časopisi

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA SKLADIŠTENJA ŽITA**CILJ PREDMETA:**

Upoznavanje studenata sa teorijskim osnovama skladištenja žita SA POSEBNIM akcentom na fizička i biohemijska svojstva žita i njihov uticaj na različite aspekte skladištenja žita. Upoznavanje sa savremenom postavkom dijagrama skladištenja žita u sklopu čega se studenti upoznaju sa savremenom opremom za pripremu zrna za skladištenje, savremenim postupcima za skladištenje žita, objektima i metodama kontrole uskladištenog žita.

FOND ČASOVA: 3+0**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Fizička svojstva zrnene mase
- Biohemijska svojstva žita
- Fizička svojstva u zrnoj masi
- Skladištenje žita sa sušenjem
- Skladištenje žita hlađenjem
- Skladištenje žita u inertnoj atmosferi
- Aktivna ventilacija žita
- Objekti za skladištenje žita
- Priprema žita za skladištenje
- Savremena postavka dijagrama skladištenja žita
- Metode kontrole stanja uskladištenog žita
- Fizičko-hemijska svojstva proizvoda od žita kao materijala za skladištenje

Tehnološko-tehnički aspekti skladištenja proizvoda od žita

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**Tehnologija prerade brašna I i II****Tehnologija prerade žita I i II****STATUS PREDMETA: Izborni****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

- Saucer D.B., editor, Storage of Cereal Grains and Their Products, 4th Edition, Am. Ass. Of Cer. Chem. Eagan Press Books Products, 1992.
- Kazakov E.D., Kretovič V.L., Biohemia zerna i produktov ego pere rabotki,, Kolos, Moskva, 1980
- Trisvjatskij L.A., Hranenie zerna, Kolos, Moskva, 1976..

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA MLINARSTVA – ODABRANA POGLAVLJA**CILJ PREDMETA:**

Upoznavanje studenata sa teorijskim osnovama separacije primesa, kondicioniranja i površinske obrade zrna žita, osnovnim principima postavke dijagrama pripreme žita za mlevenje i savremenim uređajima koji se koriste u ovoj fazi prerade žita. Upoznavanje sa teorijskim osnovama i savremenim uređajima za usitnjavanje zrna, prosejavanje mliva i čišćenje krupice. Upoznavanje sa postavkom savremenih dijagrama mlevenja pšenice i specifičnostima prerade ovsa, ječma i dr., i novijim trendovima prerade zrna žita.

FOND ČASOVA: 3+0**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Teorijski osnovi separacije primesa i uređaji koji se koriste u ovoj fazi;
- Teorijski aspekti kondicioniranja zrna;
- Teorijski aspekti površinske obrade zrna i savremeni uređaji koji se koriste u ovoj fazi;
- Principi postavke savremenog dijagrama pripreme žita za mlevenje;
- Osnovi teorije usitnjavanja, savremeni uređaji za usitnjavanje žita i odabir parametara usitnjavanja;
- Osnovi teorije prosejavanja i savremeni uređaji za prosejavanje;
- Osnovi teorije čišćenja krupice i savremeni uređaji za čišćenje krupice;
- Postavka savremenih dijagrama mlevenja Tr. vulgare pšenice;
- Specifičnosti postavke savremene mlinske prerade durum pšenice;
- Specifičnosti postavke savremene mlinske prerade kukuruza;
- Specifičnosti postavke savremene mlinske prerade raži;
- Specifičnosti postavke savremene prerade ovsa, ječma i drugih kultura žita;
- Sporedni proizvodi industrije mlinarstva;
- Kontrola postupka mlevenja žita;
- Noviji trendovi prerade žita.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**STATUS PREDMETA: Izborni****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. Posner E.S., Hibbs A.N.: Wheat Flour Milling, 2nd Edition, Am.Ass. of Cer.Chem., Eagan Press Books and Products, 1997.
2. Egorov G. editor: Tehnologija pererabotki zerna, Kolos, Moskva, 1977.
3. Merko, I.T., Morgun V.A., Pogirnoi N.E.: Struktura i efektivnost tehnoloških processov muki, Kolos, Moskva, 1983.
4. Merko, I.T.: Soveršenstvovanie tehnoloških processov sortovoga pomola pšenici, Kolos, Moskva, 1979.
5. Ajzikovič, L.: Fizičko-hemičeskie osnovi tehnologii proizvodstva muki, Kolos, Moskva, 1975.
6. Pomeranz, Y., editor: Wheat Chemistry and Technology, 3rd Edition, Am.Ass. of Cer. Chem., Eagan Press Books and Products, 1988.
7. Fabriani, G., Lintas, C., editor: Durum Wheat Chemistry and Technology, Am.Ass. of Cer. Chem., Eagan Press Books and Products, 1988.
8. White, P.J., Johnson, L.A., editor: Corn Chemistry and Technology, 2nd Edition, Am.Ass. of Cer. Chem. Eagan Press Books and Products, 2004.
9. Webster, F.H., editor: Oats Chemistry and Technology, Am.Ass. of Cer. Chem., Eagan Press Books and Products, 1986.
10. Bushuk, W., editor: Rye Productivity, Chemistry and Technology, 2nd Edition, Am.Ass. of Cer. Chem., Eagan Press Books and Products, 2001.

NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA I PRIMENA SKROBNIH MODIFIKATA**CILJ PREDMETA:**

Upoznavanje sa teorijskim osnovama i tehnološkim procesima za industrijsku proizvodnju raznih tipova skrovnih modifikata, njihovim fizičko-hemijskim karakteristikama, kao i područjima i načinima njihove primene.

FOND ČASOVA: 3+0**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Modifikacija nativnog skroba
- Termički modifikovani skrobovi: pirodekstrini, preželatizirani, ekstrudirani
- Supstituisaniskrobovi: skrobni etri, skrobni estri, umreženi skrobovi
- Hemijski modifikovani skrobovi: kiselinski, oksidovani, dialdehidi
- Ostali skrobni modifikati
- Primena modifikata skroba: prehrambena industrija, industrija hartije, industrija tekstila i ostale industrijske primene

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**Tehnologija skroba I i II****STATUS PREDMETA: Izborni****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

- G. Tegge, Staerke und staerkederivate, Behrs Verlag, Hamburg, 1984.
- S.Watson, Corn Chemistry and Technology, AACC, St. Paul, USAQ, 1987.
- O.Wurzburg, Modified starches: Properties and usesw, CRC press, Florida, 1987..
- A.Eliasson, Starch in food-structure, functiomn and application, CRC press, Florida, 2004.

**NAZIV PREDMETA: TEHNOLOGIJA I PRIMENA KONVERZIONIH PRODUKATA
SKROBA****CILJ PREDMETA:**

Upoznavanje sa teorijskim osnovama, procesnim fenomenima i postupcima viših faza hemijske i biohemijske transformacije skrobnih hidrolizata u raznovrsne konverzije proizvode, njihovim fizičko-hemijskim karakteristikama kao i oblastima i načinima njihove primene.

FOND ČASOVA: 3+0**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Maltodekstrini (niskokonvertirani hidrolizati skroba)
- Šećerni alkoholi (polioli) sorbitol, manitol, maltitol, likazini, izomalt, ksilitol, bioetanol
- Bioetanolorganske kiseline, aminokiseline
- Biopolimeri, ciklodekstrini, polidekstroza, ksantan
- Hemikalije, C vitamin, sorbitani, izosorbidi, PAM, laktoni
- Biodegradabilna plastika, PLA, PVA

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**Tehnologija skroba I i II****STATUS PREDMETA: Izborni****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

- R. Whistler, Starch-chemistry and technology, Academic Press, New York, 1984.
- G van Bayman, J. Roels, Starch conversion technology, Marcel Dekker, New York, 1985.

NAZIV PREDMETA: SAVREMENI POSTUPCI I UREĐAJI U INDUSTRIJI ŠEĆERA**CILJ PREDMETA:**

obrazovnog rada na predmetu je da slušaocima

- omogući nadgradnju osnovnih saznanja iz tehnologije šećera;
- pruži informaciju o najaktuelnijim postupcima i uređajima koji su u fazi probne primene ili šireg prihvatanja u industriji šećera u svetu;
- obrazloži zasnovanost najsavremenijih postupaka i uređaja naučnim, ekonomskim i ekološkim principima i zakonitostima;
- ugradi kreativan način prihvatanja inovacija i podstakne ih na lično angažovanje u boljšavanju postojećih postupaka i uređaja. Upoznavanje sa teorijskim osnovama, procesnim fenomenima i postupcima viših faza hemijske i biohemijske transformacije skrobnih hidrolizata u raznovrsne konverzije proizvode, njihovim fizičko-hemijskim karakteristikama kao i oblastima i načinima njihove primene.

FOND ČASOVA: 3+0

ECTS: 4 boda

KRATAK PROGRAM:

- Savremeni postupci i uređaji u proizvodnji šećerne repe
- Savremeni postupci i uređaji u skladištenju šećerne repe
- Savremeni postupci i uređaji u pripremi šećerne repe za ekstrakciju
- Savremeni postupci i uređaji u ekstrakciji šećera iz šećerne repe
- Savremeni postupci i uređaji u obradi ekstrahovanih rezanaca šećerne repe
- Savremeni postupci i uređaji u prečišćavanju ekstrakcionog soka
- Savremeni postupci i uređaji u uparavanju retkog soka
- Savremeni postupci i uređaji u kristalizaciji šećera
- Savremeni postupci i uređaji u obradi kristalnog šećera
- Savremeni postupci i uređaji u skladištenju kristalnog šećera

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Tehnologija šećera I i II

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

- R. Whistler, Starch-chemistry and technology, Academic Press, New York, 1984.
- G van Bayman, J. Roels, Starch conversion technology, Marcel Dekker, New York, 1985.

NAZIV PREDMETA: PRERADA PROIZVODA INDUSTRIJE ŠEĆERA**CILJ PREDMETA:**

obrazovnog rada na predmetu je da slušaocce

- usmeri ka nadgradnji osnovnih saznanja iz tehnologije šećera;
- informiše o mogućnostima i relevantnim pokazateljima valorizacije otpadnih, međufaznih, sporednih i finalnih proizvoda tehnologije šećera;
- upozna sa savremenim tehnološkim postupcima valorizacije otpadnih, međufaznih, sporednih i finalnih proizvoda tehnologije šećera;
- osposobi za prihvatanje u svetu poznatih postupaka i kreiranje sopstvenih za proizvodnju nekonvecionalnih proizvoda na bazi otpadnih, međufaznih, sporednih i finalnih proizvoda tehnologije šećera.

FOND ČASOVA: 3+0

ECTS: 4 boda

KRATAK PROGRAM:

- Valorizacija otpadaka nastalih u fazi vađenja šećerne repe
- Valorizacija otpadaka nastalih u fazi pripreme šećerne repe za ekstrakciju
- Prerada ekstrahovanih reznaca šećerne repe
- Valorizacija taloga nastalog u fazu prečišćavanja ekstrakcionog soka
- Prerada gustog soka u proizvode specijalne namene
- Valorizacija neiskorišćene toplotne energije industrije šećera
- Valorizacija međufaznih proizvoda kristalizacije
- Prerada kristalnog šećera do nekonvecionalnih proizvoda
- Valorizacija melase

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Tehnologija šećera I i II

STATUS PREDMETA: Izborni

UDŽBENIČKI MATERIJAL:

- R. Whistler, Starch-chemistry and technology, Academic Press, New York, 1984.
- G van Bayman, J. Roels, Starch conversion technology, Marcel Dekker, New York, 1985.

NAZIV PREDMETA: EKONOMIJA ZA INŽENJERE**CILJ PREDMETA:**

Cilj predmeta je da nauči studente da razumeju i računaju ekonomske veličine kao što su investicioni troškovi, troškovi proizvodnje, proračun profita, protok kapitala, ekonomska ocena investicije.

FOND ČASOVA: 2+2**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- Pojam tržišta i marketing
- Godišnji troškovi, profit i protok kapitala
- Vrednost novca
- Investicioni troškovi
- Profitabilnost, analiza osetljivosti
- Procena i usvajenje rizika
- Inflacija
- Direktni i indirektni troškovi proizvodnje
- Osnovi računovodstva, praćenje troškova

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):

Matematika I
Matematika II
Primena računara I

STATUS PREDMETA: Izborni**UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

1. R. Turton., Rbailie., W. B. Whiting, J. A. Shaeiwitz., Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes, Prentice Hall, New Jersey 1998.
2. Perry, R. H., Chilton. C. H., Perrys Chemical Engineers Handbook, McGraw-Hill, 1999.
3. Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., Plant Design and Economics for Chemical Engineers, McGraw-Hill, New York, 1980.

NAZIV PREDMETA: SOCIOLOGIJA RADA**CILJ PREDMETA:**

- povezivanje socioloških znanja sa profesionalno-praktičnim potrebama budućih stručnjaka;
- upoznavanje sa empirijskim sociološkim nalazima o uticaju modernih opštedruštvenih procesa racionalizacije na način rada u organizacijama;
- razumevanje odnosa između tehničko-tehnološke i socijalne organizacije preduzeća.

FOND ČASOVA: 2+2**ECTS: 4 boda****KRATAK PROGRAM:**

- razumevanje sociologije i njenih funkcija u sferi modernih radnih procesa • uticaj društvenih, kulturnih, obrazovnih i naučno-tehnoloških činilaca na funkcionisanje modernog (industrijskog) rada i načina upravljanja • profesionalizacija rada i uloga inženjerske profesije u procesima rada • marketinška komunikacija i preduzetničko poslovanje, mogućnosti sociološke profesije u organizacijama rada.

POTREBNA PRETHODNA ZNANJA (PREDMETI):**STATUS PREDMETA: Izborni****UDŽBENIČKI MATERIJAL:**

- Milošević, B. i dr. (2000), Sociologija rada, Old commerce, Novi Sad
- Milošević, B. i dr. (1993), Preduzetništvo i sociologija, Matica srpska, Novi Sad
- Milošević, B. (1990), Tehničko stvaralaštvo radnika, Narodna tehnika Vojvodine/Srbije, Novi Sad
- Milošević, B. (1997), Umeće rada, Filozofski fakultet, Novi Sad