

Metalurško-tehnološki fakultet / HEMIJSKA TEHNOLOGIJA / TEHNOLOGIJA PRERADE MLIJEKA

Naziv predmeta:	TEHNOLOGIJA PRERADE MLIJEKA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12299	Izborni	3	6	2+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	HEMIJSKA TEHNOLOGIJA			
Uslovljenost drugim predmetima	nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznavanje studenta sa tehnologijama konzumnih mlijeka, fermentisanih mlječnih napitaka, ulozi bakterija mlječne kiseline i starter kultura, tehnologijom proizvodnje sireva, tehnološkim procesima proizvodnje pojedinih vrsta sireva, tehnologijama različitih vrsta pavlaka, maslaca, sladoleda, kondenzovanih i sušenih mlječnih proizvoda, i zakonskim odredbama, tj. Pravilnikom o kvalitetu mlijeka i mlječnih proizvoda			
Ishodi učenja	Organizuje i primjeni transport mlijeka od farme do mljekare, • Razumije i primjeni pravilne postupke preuzimanja mlijeka na farmi i prijema u mljekari, tehnološke operacije pri prijemu mlijeka: klarifikacija, deaerizacija, hlađenje... • Razlikuje konzumna mlijeka i tehnološke procese u njihovoj proizvodnji, • Opiše najznačajnije faze u proizvodnji sireva (pojam sinerezisa, podjela sireva, grušanje i vrste grušanja, osnovne tehnološke faze u proizvodnji sireva), • Prepozna, grupiše i ukratko opiše sireve i njihove tehnologije (tvrdi i polutvrđi sirevi, sirevi parenog tijesta, bijeli salamurni sirevi, siravi sa plemenitim plijesnima, svježi sirevi, topljeni sirevi, surutka i sirevi od surutke), • Grupiše i ukratko opiše fermentisane mlječne proizvode i njihove tehnologije (Jogurt, Kefir i Kumis, Pavlaka, mlačenica, kajmak-skorup, maslac, sladoledi), kao i koncentrovane i sušene mlječne proizvode (kondenzovano nezaslađeno i zaslađeno mlijeko, mlijeko u prahu, obrano mlijeko u prahu, instant mlijeko u prahu), • Upotrijebi stečena znanja u pogonima za prerađu mlijeka.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	prof. dr Slavko Mirecki, mr Olga Kopitović			
Metod nastave i savladanja gradiva	predavanja, vježbe (laboratorijske i računske), seminarski rad na zadanu temu, konsultacije			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u laboratorijske vježbe i metode koje se korise za analizu mlijeka i mlječnih proizvoda.			
I nedjelja, vježbe	Uvod u laboratorijske vježbe i metode koje se korise za analizu mlijeka i mlječnih proizvoda.			
II nedjelja, pred.	Postupci preuzimanja mlijeka na farmi i prijema u mljekari, tehnološke operacije pri prijemu mlijeka			
II nedjelja, vježbe	Pravilni postupci pri uzorkovanju mlijeka i mlječnih proizvoda. laboratorija			
III nedjelja, pred.	Konzumna mlijeka: definicija, svježe mlijeko, pojam i vrste pasterizacije, pojam i vrste sterilizacije, termizacija, rekuperacija...			
III nedjelja, vježbe	Uzorkovanje mlijeka i mlječnih proizvoda za hemijsku i mikrobiološku analizu. laboratorija			
IV nedjelja, pred.	Tehnološki procesi i oprema u proizvodnji pasterizovanog i sterilisanog mlijeka			
IV nedjelja, vježbe	Priprema uzoraka i hemijska analiza konzumnih mlijeka: sirovo, pasterizovano, UHT... (IR spektrofotometrija) laboratorija			
V nedjelja, pred.	KOLOKVIJUM 1			
V nedjelja, vježbe	Patvorenje mlijeka: dodavanje vode i obiranje mlječne masti (metode krioskopije i laktodenzimetrije)			
VI nedjelja, pred.	Opšte sirarstvo: definicija sira, pojam sinerezisa, podjela sireva, grušanje i vrste grušanja.osnovne tehnološke faze u proizvodnji sireva			
VI nedjelja, vježbe	Izračunavanje sadržaja suve materije, mlječne masti u suvoj materiji, vode u bezmasnoj supstanci ... (računski)			
VII nedjelja, pred.	Specijalno sirarstvo: tehnologija: tvrdih i polutvrđih sireva, sireva parenog tijesta bijelih salamurnih sireva,			
VII nedjelja, vježbe	Priprema uzoraka i hemijska analiza tvrdih i polutvrđih sireva, salamurnih sireva, sirnih namaza... (IR spektrofotometrija) - laboratorija			
VIII nedjelja, pred.	Specijalno sirarstvo: tehnologija sirava sa plemenitim plijesnima, svježih sireva, topljenih sireva, surutke i sireva od surutke.			
VIII nedjelja, vježbe	Priprema uzoraka i hemijska analiza sirava sa plemenitim plijesnima, svježih sireva, topljenih sireva, surutke i sireva od surutke.			

IX nedjelja, pred.	KOLOKVIJUM 2
IX nedjelja, vježbe	Klasifikacija sireva po Codex Alimentarius i International Dairy Federation kriterijumima
X nedjelja, pred.	Fermentisani mlječni proizvodi. Definicija i osnovni pojmovi. Mljekarske (starter) kulture. Pojam i vrste fermentacija. Vrste fermentisanih proizvoda Tehnološki procesi u proizvodnji fermentisanih mlijeka: jogurt, kefir, kumis
X nedjelja, vježbe	Priprema uzoraka i hemijska analiza fermentisanih mlječnih proizvoda: jogurt i kefir (IR spektrofotometrija) laboratorija
XI nedjelja, pred.	Pavlaka. Tehnološki procesi u proizvodnji: pasterizovane slatke i kisele pavlake, sterilisane pavlake, tučenog vrhnja (pavlake). Mliječni deserti, Mlačenica, Kajmak-Skorup..
XI nedjelja, vježbe	Priprema uzoraka i hemijska analiza slatke i fermentisane pavlake, kajmak-skorup (IR spektrofotometrija) laboratorija
XII nedjelja, pred.	Maslac. Teorije stvaranja maslaca, tehnološki proces proizvodnje pavlake, mane maslaca, Maslo, Ghee, Anhidrovana mliječna mast...
XII nedjelja, vježbe	Priprema uzoraka i hemijska analiza mlječnih proizvoda sa visokim sadržajem mliječne masti: maslac, topljeni sirevi... (IR spektrofotometrija) laboratorija
XIII nedjelja, pred.	Sladoled. Kategorije sladoleda, specifični tipovi sladoleda, tehnologija sladoleda, greške u proizvodnji
XIII nedjelja, vježbe	Priprema uzoraka i hemijska analiza sladoled, mliječni deserti... (IR spektrofotometrija) laboratorija
XIV nedjelja, pred.	Koncentrovani i sušeni mlječni proizvodi. Značaj, prednost, hranljiva vrijednost. Kondenzovano nezaslađeno i zaslađeno mlijeko. Mlijeko u prahu
XIV nedjelja, vježbe	Posjeta mljekari: sirevi i fermentisani mlječni proizvodi
XV nedjelja, pred.	Senzorna ocjena mlijeka i mlječnih proizvoda - teoretski dio
XV nedjelja, vježbe	Senzorna ocjena mlijeka i mlječnih proizvoda - praktični dio
Opterećenje studenta	Nedeljno 6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije U toku semestra 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)
Nedjeljno	U toku semestra
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 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	prisustvo vježbama, pisanje seminarskog rada, polaganja kolokvija, polaganje završnog ispita
Konsultacije	45 min. nedjeljno u dogovoru sa studentima
Literatura	Preporučena literatura: 1. Tratnik, Lj. i Božanić, R, (2012): "Mlijeko i mlječni proizvodi". Hrvatska Mljekarska Udruga. Zagreb 2. Carić, M., Milanović, S., Vucelja, D.(2000): Standardne metode analize mlijeka i mlečnih proizvoda. Prometej, Novi Sad. Dodatna literatura: Havranek, J., Kalit, S., Antunac, N., Samaržija, D (2014): "Sirarstvo". HMU. Zagreb
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Aktivnost u toku predavanja (0-4 poena) o Vježbe Test 1 (0-5 poena) 0 Vježbe Test 2 (0-5 poena) o Seminarski rad (0-6 poena) o I kolokvijum (0-20 poena) o II kolokvijum (0-20 poena) o Završni ispit (0-40 poena) Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi 50 poena Ocjena broj poena: A (≥ 90 do 100 poena); B (≥ 80 do < 90); C (≥ 70 do < 80); D (≥ 60 do < 70); E (≥ 50 do < 60); F < od 50
Posebne naznake za predmet	

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