

LİSANS DERS İÇERİKLERİ

FDE 101 Gıda Mühendisliğine Giriş (1-0)1

Gıda mühendisliğinin amacı, tanımı ve tarihsel gelişimi. Gıda sistemleriyle ilgili biyolojik ve fiziksel bilimlerin prensipleri. Gıda maddelerinin yapı ve özellikleri, koruma yöntemleri ve hasattan paketlenme ve dağıtımına kadar gıda işleminin mühendisliğine giriş.

FDE 201 Madde ve Enerji Dengeleri (4-0)4

Birim ve boyut sistemleri. Kimyasal reaksiyon içeren ve içermeyen işlemler için madde dengeleri. Gazlar ve buharlar, doygunluk ve nem. Enerji dengesi, fiziksel ve kimyasal ısı etkileri, buhar tablolarının kullanımı. Aynı zamanda yapılan madde ve enerji dengeleri. Mühendislik etiği, sorumlulukları, sağlık ve güvenlik konuları.

FDE 224 Gıda Mühendisliği İşlemleri I (4-0)4

Gıda mühendisliği işlemlerine ve momentum transferine giriş. Akışkan hareketine genel bakış. Newtonsal ve Newtonsal olmayan akışkanlar. Makroskobik kütle, momentum ve enerji dengeleri. Sürtünme katsayıları, batık objeler etrafında akış. Boyut analizi. Akış ölçümü ve taşıma araçları. Akışkan karışımı. Mekanik ayırma yöntemleri. Mühendislik etiği, sorumlulukları, sağlık ve güvenlik konuları.

Önkoşul: FDE 201

FDE 300 Yaz Stajı (Kredisiz)

Bölüm tarafından belirlenmiş ya da onaylanmış bir fabrikada otuz iş günü uygulama eğitimi. Eğitim süresi sonunda bir rapor istenir.

Önkoşul: FDE 201

FDE 305 Gıda Mikrobiyolojisi Laboratuvarı (0-2)1

Mikroorganizmalarla laboratuvar çalışmaları üzerine temel teknikler. Örnek çalışmalarla gıdalardan saf koloni elde etme, koloni sayısı belirleme, koloni bulma ve mikroorganizmaların kontrolü. Mikrobiyolojik analizlerle kalite belirlenmesi.

Eşkoşul: FDE 311

FDE 310 Gıda Maddeleri Laboratuvarı (0-2)1

Gıda maddelerinin kimyasal kompozisyon, yapı ve işlevselliğiyle ilgili fiziksel ve kimyasal karakterizasyonuyla ilgili laboratuvar deneyleri. İşlenme sırasındaki kimyasal ve fiziksel değişimler, işlenmiş gıdaların fiziksel ve kimyasal dayanıklılığı.

Önkoşul: FDE 313 **Eşkoşul:** FDE 314

FDE 311 Gıda Mikrobiyolojisi (3-0)3

Mikroorganizmaların gıdalarla ilişkilendirilmesi. Gıdalarda baskın olan mikroorganizmaların özellikleri. Gıdalardaki mikroorganizmaların kaynakları ve önemi. Gıda kaynaklı patojenler. Gıda güvenliği ve kalitesinin göstergeleri, mikrobiyolojik standartlar. Gıdalarda virüslerin varlığı. Sporlanma ve gıdalarda sporlanan organizmalar.

Önkoşul: BIO 107

FDE 312 Gıda İşlemleri (3-0)3

Gıdaların işlenmesi ve korunmasına ilişkin yöntemler. Gıdalarda konserveleme, dondurma, ısınlama, kurutma, paketlenme ve depolama metotları. Yeni gıda işleme teknikleri.

Önkoşul: FDE 321

FDE 313 Gıda Kimyası (4-0)4

Gıdaların birincil ve ikincil yapıtaşlarının kimyası. Bileşenlerin kimyasal yapılarındaki değişikliklerin gıdaların işlevsel, fiziksel özellikleri ve besin değeri üzerindeki etkisi. Gıda yapıtaşlarını kapsayan kompleks enzimatik ve kimyasal bağıntılar ve bu tepkimelerin gıda sistemlerinin üzerindeki etkisi.

Önkoşul: BIO 107 ve CHEM 229

FDE 314 Gıda Maddelerinin Fiziksel Özellikleri (3-0)3

Gıdaların işlevsel, fiziksel, termik ve elektriksel özellikleri bakımından sınıflandırma.

Kolloid gıda sistemleri ve gıda yapıtaşlarının emülgatör, stabilizatör, doku düzenleyici, jel ve köpük yapıcı olarak işlevleri. Kolloid gıda sistemlerinin termodinamik, elektriksel, reolojik ve kinetik özellikleri. Gözenekli yapıların önemi, sınıflandırılması ve ölçme yöntemleri.

Önkoşul: FDE 313 ve CHE 204

FDE 316 Gıda Mühendisliği İçin Nümerik Metotlar ve Modelleme (3-0)3

Gıda mühendisliğinde matematiksel modellemeye ve nümerik yöntemlere giriş. Temel ve deneysel modeller. Doğruluk, hatalar ve hataların yayılması. Kökler ve Optimizasyon. Eğri uydurma. Sayısal diferansiyel ve entegrasyon. Adi diferansiyel denklemler için başlangıç değer problemleri.

Önkoşul: MATH 219 and FDE 224

FDE 318: İşlenmemiş Gıdalardaki Biyokimyasal Değişimler (3-0)3

İşlenmemiş gıdaların biyokimyası: kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, hububat ve baklagiller, süt, hasat sonrası meyve ve sebzelerin fizyolojisi. Toksin maddeler ve bulaşanlar. Kolloid sistemlerdeki etkileşimler, kahverengileşme reaksiyonlarının biyokimyası, yağ oksitlenme reaksiyonları, camsılığa geçiş ve gıdaların fiziksel hal diyagramları.

Önkoşul: FDE 313

FDE 320 Uygulamalı Kinetik (3-0)3

Kimyasal tepkimelerin hızı. Biyolojik tepkimelerin kinetiği. Hücre kültürlerinde biyokütle üretiminin, besin kullanımının ve ürün oluşumunun kinetiği. Mikrobiyolojik ölümün ve enzim inaktivasyonunun kinetiği. Biyolojik tepkimelerin tasarımı ve analizi. Hareketsizleştirilen biyokatalistler.

Önkoşul: FDE 313

FDE 321 Gıda Mühendisliği İşlemleri II (4-0)4

Isı transferinin temeli, kondüksiyon, konveksiyon ve radyasyonun prensipleri. Isı transfer katsayılarının tespitinde kullanılan deneysel modeller. Gıda mühendisliğindeki ısı transfer işlemleri: Newtonsal olmayan akışkanlardaki ısı transferi, kaynama ve sıvılaşma, buharlaşma, konsantrasyon, pastörizasyon ve sterilizasyon, pişirme, soğutma ve dondurma işlemleri. Mühendislik etiği, sorumlulukları, sağlık ve güvenlik konuları.

Önkoşul: FDE 224 ve MATH 219

FDE 322 Uygulamalı Gıda Mikrobiyolojisi (3-0)3

Gıda endüstrisinden örnekler kullanılarak mikroorganizmaların yararlı kullanımına giriş. Ön-ekim kültürlerinde bakteriyofaj problemleri. Bakterilerin ve küflerin metabolizması. Metabolitlerin gıdalardaki kullanımı. Gıdaların ve mikroorganizmaların ilişkilendirilmesi.

Önkoşul: FDE 311

FDE 324 Gıda Mühendisliği İşlemleri III (4-0)4

Madde transferi ve difüzyonun (yayılma) prensipleri. Kurutma ve kristalizasyon işlemleri. Denge prosesleri, membranla ayırma işlemleri. Mühendislik etiği, sorumlulukları, sağlık ve güvenlik konuları.

Önkoşul: FDE 224, CHE 204, MATH 219

FDE 400 Yaz Stajı (Kredisiz)

Bölümün onayladığı bir işletmede 30-günlük uygulamalı eğitim. Çalışma süresinin sonunda staj raporunun hazırlanması gerekmektedir.

Önkoşul: FDE 300

FDE 403 Gıda Biyoteknolojisi (3-0)3

Biyoteknolojinin genel kavramlarına giriş, modern ve klasik biyoteknolojinin karşılaştırılması, biyolojik organizmalarının özellikleri ve kullanımı, biyoreaktörler ve biyomühendislik, saflaştırma işlemleri, modern gıda biyoteknolojisi uygulamaları.

Önkoşul: FDE 313

FDE 407 Gıda Endüstrisinde İşlem Kontrolü Uygulamaları (3-0)3

İstenilen düzeyde raf ömrü ve kalitedeki işlenmiş gıdaların üretiminde işlem kontrolünün önemi, işlem kontrolü prensiplerinin modelleme ve simülasyonda zorluklara neden olan kompleks gıda yapısının ele alınmasında uygulamaları. Bazı gıda üretim işlemlerinin simülasyon ve kontrolü.

Önkoşul: FDE 321 ve FDE324

FDE 412 Fermantasyon Teknolojisinin Mühendislik Prensipleri (3-0)3

Gıdaların ve gıda katkı maddelerinin fermentasyonla üretimi. Aerobik ve anaerobik sistemler, kesikli ve sürekli işlemler, biyoreaktör tasarımı ve işletimi. Ekmek mayası, turşu ve zeytin, endüstriyel enzimler, koku vericiler, vitaminler, alkollü içecekler, yüksek fruktozlu mısır şurubu, organik asit ve amino asit üretiminin mühendislik prensipleri

Önkoşul: FDE 320

FDE 413 Gıda Teknolojisi (3-0)3

Her gıda grubu için hammadde taşınması ve işlenmesi, gıda ürünlerinin paketlenmesi, saklanması ve dağıtımı konuları ele alınır. Bazı konular öğrencilere dönem projesi olarak verilir.

Önkoşul: FDE 321

FDE 415 Gıda İşletmelerinin Sanitasyonu (3-0)3

Gıda endüstrisinde sanitasyonun önemi. HACCP'in tanıtımı. Çeşitli gıda işleme sistemlerinde sanitasyon uygulamaları. Standard sanitasyon işlem prosedürleri (SSOP). Temizlik malzemeleri, sanitazörler, böcek kontrolü, atık ürün işlemleri.

Önkoşul: FDE 311

FDE 416 Gıda Mühendisliği İşlemleri Laboratuvarı (1-4)3

Çeşitli gıda mühendisliği işlemlerinin hakkında deneyler (kurutma, ekstraksiyon, pastörizasyon, filtreleme, boyut küçültme, santrifüjleme, akışkan akışı, fermentasyon). Deney tasarımı, sonuçların yazılı raporlar halinde analizi ve gösterimi.

Önkoşul: FDE 321 ve FDE 324

FDE 418: Gıda Muhafaza Kimyası ve Ambalajlama (3-0)3

Kimyasal muhafaza metotları: antimikrobiyal kullanımı, antioksidanlar, kütleme bileşenleri. Polimer kullanarak muhafaza; enkapsülasyon sistemlerinin kullanımı ve tasarımı, yenilenebilir kaplamalar ve filmler. Gıda ambalajlaması ile muhafaza. Ambalaj malzemesi tipleri, ambalajlamanın mühendislik prensipleri, ambalaj-gıda etkileşimleri, ambalajlama alanındaki son gelişmeler, nanoteknolojinin gıda ambalajlama üzerine uygulamaları.

Önkoşul: FDE 313

FDE 423 Biyoaktif Bileşenlerin Geri Kazanımı İçin Ayırma İşlemleri (3-0)3

Biyoaktif bileşiklerin doğal gıda malzemelerinden ve gıda endüstrisi yan ürünlerinden geri kazanımı için kullanılan geleneksel ve yenilikçi ayırma işlemleri. Geleneksel çözücü ekstraksiyonu ve hidrodistilasyonun prensipleri, proses parametreleri ve uygulamaları; sıkıştırılmış sıvı ekstraksiyonları ve ekstraksiyon artırıcı işlemler.

Önkoşul: FDE 313, FDE 324

FDE 425 Gıda Mühendisliği Tasarımı (2-4)4

Mühendislik etiği, sorumlulukları, sağlık ve güvenlik konuları. Gıda endüstrisinde kullanılan araçların örnek çalışmalarla tasarımı ve optimizasyonu. İşlem şartlarının optimizasyonu. Her örnek için, mühendislik işlemlerinin prensiplerinin teknik spesifikasyonlarla beraber tasarım raporunda ayrıntılı olarak değerlendirilmesi.

Önkoşul: FDE 320, FDE 321, FDE 324 ve CHE 423

FDE 426 Gıda Ürün ve Fabrika Tasarımı (1-4)3

Mühendislik etiği, sorumlulukları, sağlık ve güvenlik konuları. Gıda endüstrisinden özgün bir ürün için market araştırması, işlem seçimi, üretimi ve pazara ulaştırılması.

Önkoşul: FDE 320, FDE 321, FDE 324 ve CHE 423

FDE 428 Gıda ve Sağlık (3-0)3

Beslenmeye Genel Bakış, Sağlıklı Beslenme Planlaması; Temel gıda bileşenlerinin (Karbonhidratlar, Proteinler, Yağlar, Vitaminler, Mineraller) Sindirimi, Emilimi ve Taşınması; Enerji / Kalori; Gıda Etiketleri, Form: Fiziksel Aktivite, Besinler ve Vücut Adaptasyonları; Diyet ve Sağlık; Sağlıklı Yaşlanma İçin Beslenme Eğilimleri; Kilo Verme Diyetleri; Yetersiz Beslenme, Obezite, Diyabet, Yeme Bozuklukları; İşlevsel yemekler; Açlık ve Küresel Çevre.

Önkoşul: FDE 313

FDE 431 Gıda Kalite Kontrolü (3-0)3

Kalite kontrol zinciri ve geri dönüş döngüsü kavramı vurgulanarak gıda fabrikalarındaki kalite kontrol sistem tasarımının prensipleri. Kalite kontrol için gerekli olan istatistiksel metodlar. Gıdaların özelliklerine uygulanan kalite kontrol grafikleri. Numune alma metodları ve numune kabul planları. DeneySEL tasarım ve gıda endüstrisinde HACCP uygulanması.

Önkoşul: ES 303

FDE 432 Duyusal Analiz (3-0)3

Gıdaların duyuusal nitelikleri; çeşitli ürünlerin görünüş, tat, koku ve dokunmayla algılanan özellikleri ve bu niteliklerin kavranmasını sağlayan mekanizmalar. Görsel, koku alma, tat alma ve dokunma/kinestetik duyuuları. Psikofiziksel duyuular; derecelendirme, ölçme ürün özelliklerine göre analiz ve yorum. Koku ve tat testlerinin ilkeleri, renk ve yapısal özellik ölçümlerinin fiziksel yöntemleri. Eğitici duyuusal paneller, fark testi, eşik ve seyretilme testleri, sıralama testleri. Tanımlayıcı ve oransal yöntemler, hedonik testler.

Önkoşul: ES 303

FDE 434 Gıdaların Kurutulması ve Kurutucular (3-0)3

Kurutmanın gıda endüstrisindeki önemi ve kurutulmuş gıdalar. Eş zamanlı ısı ve kütle aktarım işlemi olarak kurutmanın temel koruma kuralları. Nem diyagramı ve psikrometrik diyagram, su absorpsiyon ve desorpsiyon izotermi, teorik bağlantılar ve işlem üzerindeki önemleri. Gıdanın yapısının, beklenen kurutma mekanizması ve kuruma davranışını belirlemede kullanılan yöntemler üzerindeki etkisi. Gıda endüstrisinde kullanılan kurutucuların genel tipleri. Sprey, donduruculu ve diğer özel kurutucular. Mikrodalgayla kurutma. IR ve entegre edilmiş sistemler. Kesikli ve sürekli işlemler için kurutucu tasarım ve kontrolü.

Önkoşul: FDE 324

FDE 483 Gıda Pazarı ve Mevzuat (3-0)3

Mikroekonomiye giriş, tüketici ve üretici ekonomisi, gıda piyasa dengeleri, ticaret, küresel gıda pazarı yapısı, dünya ticaret kuralları, gıdalar için düzenleyici küresel çerçeveler, gıda mevzuatı, Türk gıda mevzuatının Avrupa Birliği ile uyumu, gıda sektörünün rekabet gücü, gıda sektöründe rekabet

FDE 484 Konvansiyonel Olmayan Gıda Koruma Teknolojilerinin Mühendislik İlkeleri (3-0)3

Isısal ve ısısal olmayan teknolojilerin tanımı; ohmik ısıtma, mikrodalga ile ısıtma, yüksek hidrostatik basınç işlemi, darbeleri elektrik alanı ile işlem, ışınlama ve yüksek yoğunluklu ışıık işlemi.

Önkoşul: FDE 321

FDE 490 Gıda Mühendisliği Araştırmaları (1-4)3

Bilgi, yetenek ve yaratıcılığın, bir pazar araştırması, laboratuvar da deneySEL bir çalışma veya sürmekte olan bir projede görev alma şeklindeki bir araştırma başlığı altında uygulanması. Araştırma projeleri, dönem sonunda bir final raporu ve seminer ile sunulmaktadır.

Önkoşul: 4.sınıf öğrencisi olmak

FDE 491-49X Gıda Mühendisliğinde Özel Konular (3-0)3

Bu kodlar, katalogda düzenli olarak listelenmemiş teknik seçmeli dersler için kullanılacaktır. Ders içerikleri dönem başlamadan önce duyurulacaktır.

Önkoşul: Bölüm onayı.