

İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

DERS İÇERİKLERİ

MATH 141 Temel Analiz I (3+2) 4

ECTS: 5

Fonksiyonlar. Limit ve Süreklilik. Türev. Türevin uygulamaları; Ortalama Değer Teoremi, Ara Değer Teoremi. İntegral. İntegralin uygulamaları; Hacim, Yüzey Alanı ve Eğri Uzunluğu. Transandantal fonksiyonlar. İntegral alma yöntemleri; Yerine Koyma, Kısmi İntegrasyon, Trigonometrik İntegraller.

PHYS 121 Genel Fizik I (3+2) 4

ECTS: 7

Vektör matematiksel analiz kavramları yoluyla mekaniğin temel kavramları; Newton'un hareket yasaları, enerji ve momentumun korunumu; düzgün, dairesel, salınımlı hareketler yapan parçacıkların ve katı cisimlerin kinematik ve dinamiği. Ders uygulamalı laboratuvar deneyleriyle desteklenecektir.

MBG 101 Biyoloji I (3+0) 3

ECTS: 5

Kompleks biyolojik moleküller ve hücresel yapıları, metabolizma, kalıtım ve hücre iletişimi gibi biyolojik proseslerin önemli konseptlerinin moleküler ve hücresel seviyede gösterilmesi: Yaşamın kimyasal içeriği, su ve yaşam, karbon ve yaşamın moleküler çeşitliliği, büyük biyolojik moleküllerin yapısı, hücre ve membran yapısı ile fonksiyonu, metabolizma, hücre solunum ve fermantasyon, fotosentez, hücre iletişimi, hücre döngüsü, mayoz ve seksüel yaşam siklusleri, Mendel ve gen fikri, Kalıtımın kromozomal temeli, kalıtımın moleküler temeli, genden protein, gen ekspresyonunun regülasyonu, ,virüsler, biyoteknoloji, genom ve evrimi.

CHEM 121 Genel Kimya I (3+0) 3

ECTS: 5

Madde, özellikleri ve ölçüm. Atomlar ve atomik teori. Kimyasal bileşikler. Kimyasal tepkimeler. Sulu çözeltilerde tepkimeler. Gazlar. Termokimya. Atomda elektronlar. Periyodik tablo ve atomik özellikleri. Kimyasal bağlar. Sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler.

CHEM 141 Genel Kimya Lab. I (0+2) 1**ECTS: 2**

Deneyler CHEM 121 dersinin konularını takip etmektedir.

ENG 101 İngilizce Okuma ve Yazma Becerileri I (3+0) 3**ECTS: 3**

Öğrencilere akademik okuma becerilerini kazandırma ve akademik hayatları boyunca gereksinim duyacakları eleştiri yeteneğine sahip olmalarına yardımcı olmaktır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin okudukları konuda sunum yapabilme; dolayısıyla konuşma becerilerinin de geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

FE 105 Gıda Mühendisliğine Giriş (2+0) 2**ECTS:3**

Gıda Mühendisliği eğitimine başlayan öğrencilere mesleklerini tanıtmak, alacakları dersler hakkında bilgilendirmek, Gıda Mühendisliği eğitiminde yer alan kavramlar hakkında bilgi vermek, ülkemizdeki gıda endüstrisini tanıtmaktır. Gıda Mühendisliğinin tanımı, gıda sistemlerinde biyoloji ve kimya bilimi prensipleri; gıdaların yapısal özelliklerine giriş; gıda koruma yöntemleri; hasat sonrası gıda işleme, paketlenme ve dağıtım süreçlerindeki mühendislik yaklaşımları.

GCC 101 Kariyer Planlama ve Geliştirme (2+0) 2**ECTS: 2**

IYTE Kariyer, Liderlik ve Girişimcilik Merkezi (CLEC), öğrencilerin becerilerini geliştirmeyi destekleyen aktiviteler sunmaktadır. Ayrıca ders kapsamında düzenlenen çevrimiçi seminer, panel gibi etkinlikler ile misafir konuşmacıların davetini takip ve koordine eder. IYTE Kariyer, Liderlik ve Girişimcilik Merkezi'nin (CLEC) dersi destekleyici faaliyetleri, profesyonel iş başvurularında kullanılan temel yöntem ve araçları tanıtmak üzere tasarlanır. Ayrıca destekleyici faaliyetler bu yöntem ve araçları kariyer planlama ve geliştirmede en etkin şekilde kullanma üzerine farkındalık yaratır. IYTE Mezunlar Ofisi ve Mezunlar Derneği ile işbirliği içinde mezunlarımız farklı kariyer deneyimlerini paylaşır ve çeşitli iş ortamlarını öğrencilere tanıtır. Bu ders 3 modülden oluşmaktadır. Modül 1: İç paydaşlar; IYTE Kariyer, Liderlik ve Girişimcilik Merkezi (CLEC), IYTE Mezunlar Ofisi, dersin öğretim görevlisi. Kariyer Merkezi, IYTE öğrencilerinin kariyer planlama ve geliştirmesi için destekleyici faaliyetleri sunar. Modül 2: Misafir konuşmacılar; IYTE mezunları, IYTE Öğrenci Toplulukları, IYTE Öğretim Üyeleri IYTE'de kariyer geliştirme ile ilgili fırsatları sunar. Modül 3: Misafir konuşmacılar ve dış paydaşlar ile panel, çevrimiçi seminerler düzenlenir. Kamu sektörü, özel sektör, akademi, sivil toplum kuruluşlarından profesyoneller kariyer planlama ve geliştirme ile ilgili yöntem, araçlar ve deneyimleri paylaşır.

MATH 142 Temel Analiz II (3+2) 4**ECTS: 5**

L'Hopital kuralı. Has olmayan integraller; Yakınsaklık Testleri. Diziler ve sonsuz seriler; Yakınsaklık Testleri. Kutupsal koordinatlar. Çok değişkenli fonksiyonlar ve türevleri. İki katlı integral, Kutupsal Koordinatlarda İki Katlı İntegraller.

PHYS 122 Genel Fizik II (3+2) 4**ECTS: 8**

Genel Fizik I'in devamı: elektromanyetik salınımları da kapsayan elektrik devre ve düzeneklerine uygulamalı elektrik ve manyetizmanın temel yasaları. Coulomb yasası; elektrik alan; Gauss yasası; elektrik potansiyel; sığa. Basit devreler; RC devreleri. Manyetik kuvvet; kuvvetler ve manyetik dipoller; manyetik alan; Faraday yasası; öz-indüksiyon. Ders uygulamalı laboratuvar deneyleriyle desteklenecektir.

CHEM 122 Genel Kimya II (3+0) 3**ECTS: 5**

Kimyasal kinetik. Kimyasal denge. Asitler ve bazlar. Çözünürlük ve kompleks iyon dengeleri. Entropi ve serbest enerji. Elektrokimya. Nükleer kimya. Ana grup elementleri I; Metaller. Ana grup elementleri II; Ametaller. Kompleks iyonlar ve koordinasyon bileşikleri. Geçiş metalleri.

CHEM 142 Genel Kimya Lab. II (0+2) 1**ECTS: 2**

Deneyler CHEM 122 dersinin konularını takip etmektedir.

ENG 102 İngilizce Okuma ve Yazma Becerileri II (3+0) 3**ECTS: 3**

Öğrencilerin yazma ve okuma becerilerinin geliştirilmesi amacıyla orjinal makalelerin okunup değerlendirilmesi ve konu hakkında öğrencilerin kendi görüşlerini belirten makale yazabilmeleri, bunu proje şeklinde sunabilmeleri ve sözlü olarak tartışabilmeleri.

FE 104 Beslenmenin Temelleri (3+0) 3**ECTS: 4**

Giriş niteliğindeki bu ders gıda kaynakları, besinlerin fonksiyonu, sindirimi ve emilimi, besin yetersizliğinin ve fazlalığının etkileri, yaşam döngüsü için besin ihtiyaçları, insan fizyolojisinde besin-besin etkileşimleri, gıda orijini ve formu, tüketici davranışları ve klinik beslenme dahil besinlerin ve beslenmenin temel bilgilerini sağlar.

MATH 255 Diferansiyel Denklemler (4+0) 4**ECTS: 6**

Birinci mertebeden diferansiyel denklemler ve uygulamaları. İkinci derece doğrusal denklemler. Yüksek mertebeden doğrusal denklemler. Kuvvet serisi yöntemleri: adi ve düzenli tekil noktalar, Laplace Dönüşümleri, Linear Diferansiyel denklem sistemleri. Fourier serileri ve sınır değer problemleri.

CHEM 221 Organik Kimya (4+0) 4**ECTS: 5**

Karbon bileşikleri ve kimyasal bağlar, alkanlar, sikloalkanlar, alkenler, alkoller, eterler, radikal reaksiyonlar, aromatik bileşikler, konformasyonel analiz, stereo kimya, nükleofilik süstitüsyon.

CHEM 201 Analitik Kimya I (3+0) 3**ECTS: 5**

Niceliksel analiz metotlarının ilkeleri ve temel teorileri. Kimyasal analizlerde hatalar ve verilerin istatistiksel analizi. Gravimetrik analiz metotları. Titrimetrik analiz metotları. Su bazlı solüsyon kimyası ve elektrolitlerin iyonik denge üzerine etkileri. Elektrokimyaya giriş. Nötralizasyon, çökelme, kompleks oluşumu ve oksidasyon/indirgenme titrasyonlarının teorileri.

FE 201 Mühendislikte Madde ve Enerji Denklikleri (3+0) 3**ECTS: 5**

Birim ve boyutlar, birimlerin dönüştürülmesi, kararlı-dengeli ve kararsız prosesler, akım şemaları, kararlı ve dengede olan sistemlerde kütle denkliklerinin kurulması ve hesaplamaları, gaz ve buhar sistemlerinin özellikleri ve davranışları, enerji çeşitleri; açık, kapalı sistemler için enerji denklikleri, psikrometrik tablo ve kullanımı, nemlendirme ve soğutma işlemleri.

FE 211 Mühendisler için Temel Programlama (2+2) 3**ECTS: 5**

Yazılım-donanım kavramları ve etkileşimleri; Endüstri 4.0, Internet of Things (IoT) kavramları; etkili ödev ve rapor yazmaları için Microsoft uygulamaları; Bilimsel literatüre ulaşma ve arşivleme programları; R programlaması uygulamaları; MATLAB'e giriş; MATLAB'de matematiksel işlemler ve değişken atama; Matris işlemleri; Oluşumiçi fonksiyonların kullanımı; Grafik çizdirme; Kullanıcı tanımlı fonksiyon oluşturma; Betik ve fonksiyon M-dosyaları oluşturma; MATLAB ile biçimsel programlama.

TURK 201 Türk Dili I (2+0) 0**ECTS: 2**

Ana dilin yapı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavratılabilmek, ana dili ve edebiyat sevgisi ve bilincinin geliştirilmesi, Türk dilinin özelliklerini, işleyiş kurallarını örnekleriyle göstermek; öğrencilerin yazılı ve sözlü metinler aracılığıyla sözcüklerini geliştirmek; bilimsel, eleştirel, sorgulayıcı, yorumlayıcı, yaratıcı, yapıcı düşünme alışkanlığı kazandırmak.

HIST 201 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I (2+0) 0**ECTS: 2**

19. yüzyıl ve 20. yüzyıl başlarında görülen Osmanlı İmparatorluğunun modernleşme sürecinde; imparatorluğun çöküşüne neden olan azınlıkların milliyetçilik hareketleri, Osmanlı kurumlarında ve toplum yapısında meydana gelen devrimsel değişiklikleri anlatmak. Ayrıca imparatorluktan ulusal devlete geçiş sürecinde yaşanan siyasi olaylar ile Mustafa Kemal Atatürk'ün liderliğinde verilen Millî Mücadele sonucu ortaya çıkan Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş aşamalarını öğretmek.

FE 202 Akışkanlar Mekaniği (3+0) 3**ECTS: 5**

Akışkanlar statikliği, akışkanlar dinamikliği, vizkozite ve sınır tabaka teorisi, Newtonian ve Newtonian olmayan akış davranışı, süreklilik denklemi ve hareket denklemlerinin sıvı akış sistemlerine uygulanması, Navier-Stokes denklemlerinin kesin çözümleri, mekanik enerji denklemleri, Bernoulli denklemi, boyutsal analiz ve dinamik benzerlik.

FE 206 Gıda Mikrobiyolojisi (3+2) 4**ECTS: 5**

Gıdalardaki mikroorganizmaların önemi. Gıdalarda mikrobiyal gelişmeyi etkileyen iç ve dış faktörler. İndikatör mikroorganizmalar. Çeşitli gıdaların kontaminasyonu ve bozulması. Gıdalarda mikroorganizmaların yol açtığı kimyasal değişiklikler. Mikrobiyal metabolizma, gıda bozulması ve gıda güvenliği üzerine mikroflorasının etkisi. Yararlı mikroorganizmalar ve gıda endüstrisinde kullanımları. Gıda kaynaklı patojenler ve hastalıklar. Mikrobiyal gıda zehirlenmeleri, enfeksiyon ve intoksikasyonlar. Gıda sanitasyon kalitesinin göstergeleri ve mikrobiyolojik standartlar. Konvansiyonel ve yeni mikrobiyal sayım ve saptama yöntemleri. Gıdalarda mikrobiyal gelişmenin kontrolü. Gıda koruma yöntemleri. Temizlik, dezenfeksiyon ve sanitasyon. GMP, GHP, SSOP ve HACCP sistemi.

Lab: Laboratuvarında mikroorganizmaların kullanımına ilişkin temel teknikler. Gıdaların mikrobiyolojik analizleri ile ilgili temel prensipler ve laboratuvar uygulamaları. Saf kültür elde

etme yöntemleri, durum çalışmaları yoluyla gıdalarda mikroorganizmaların sayımı, saptanması ve kontrolü. Başlıca gıda kaynaklı indikatör ve patojen mikroorganizmaların izolasyon, tanımlama ve sayım teknikleri. Gıda mikrobiyolojisinde genetik esaslı hızlı teknikler. Gıda güvenliği ve kalitesinin mikrobiyolojik analizlerle değerlendirilmesi.

TURK 202 Türk Dili II (2+0) 0

ECTS: 2

Doğru, iyi ve güzel cümle kurabilmek için cümlenin unsurlarını ve bunların önemini tespit edebilmek; edebiyat ve düşünce dünyasıyla ilgili eserleri okuyup inceleyebilme ve retorik uygulamalar yapabilmek; yazılı kompozisyon türlerini tanımak ve bunlarla ilgili uygulamalar yapmak; dil yanlışlarının farkında olmak ve bunları düzeltebilmek, Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmiş metinlere dayanılarak öğrencinin doğru ve güzel konuşma-yazma yeteneğini geliştirebilmektir.

HIST 202 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II (2+0) 0

ECTS: 2

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuna paralel olarak Türk toplumunu çağdaş uluslar seviyesine çıkarmak amacıyla gerçekleştirilen Atatürk İlke ve İnkılapları çerçevesinde, devletin ve toplumun yeniden yapılanması sonucu toplumumuzda meydana gelen siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel gelişme ve değişimler ile karşılaşılan iç ve dış siyasi olayların günümüz problemlerine de ışık tutacak şekilde değerlendirilmesidir.

FE 210 Mühendisler için İstatistiğe Giriş (3+0) 3

ECTS: 5

Veri toplama, grafiksel ve sayısal veri tanımlama teknikleri, olasılık tanımı ve özellikleri, kesikli ve sürekli değişkenler için temel olasılık dağılımları, rastgele örnekleme ve istatistiksel yorumlama, ortalama ve varyans analizi için hipotez testleri ve güven aralıkları, varyans analizi (ANOVA), doğrusal regresyon.

ECON 205 Ekonominin Prensipleri (3+0) 3

ECTS: 4

Ekonominin tanımı, fiyat oluşumuna genel bakış, pazar ve fiyat, makro ekonomi, milli hasılanın tanımı. Maliye ve para politikası, uluslararası ticaret. Büyüme ve kalkınma.

FE 301 Isı Aktarımı (3+0) 3**ECTS: 5**

Kararlı ve kararsız ısı iletimi. Konvektif ısı transferi: denklemleri; boyutsuz parametreler; momentum ve ısı transferi arasındaki analogi. Zorlamalı, doğal ve karma taşınım için tasarım korelasyonları. Isı değıştirciler. Işıma ile ısı aktarımı.

FE 303 Termodinamik (3+0) 3**ECTS: 5**

Termodinamiğin temel prensipleri; Saf maddelerin özellikleri; Isı ve iş kavramları; Açık ve kapalı sistemlerde termodinamiğin 1. kanunu; Açık ve kapalı sistemlerde termodinamiğin 2. Kanunu; Entropi; Güç çevrimleri ve soğutma çevrimleri; Gerçek maddelerin termodinamik özellikleri

FE 305 Gıda Kimyası (3+0) 3**ECTS: 5**

Gıda bileşenlerinin (su, karbonhidrat, protein, lipit, diğer) yapı ve özellikleri. Taze ve işlem görmüş gıdalarda oluşan kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonlar. Gıdaların işlenmesi ve depolanması sırasında olan kimyasal ve biyokimyasal değışiklikler, gıda bileşenlerinin fonksiyonel özellikleri.

FE 321 Gıda Kimyası Laboratuvarı (0+2) 1**ECTS: 2**

Gıdalarda nem, karbonhidrat, protein, lipit, enzim ve renk ve tat veren bileşiklerin nitel ve nicel olarak belirlenmesinde kullanılan kimyasal yöntemlerin ilkeleri.

ENG 301 Teknik Yazım ve İletişim (3+0) 3**ECTS: 3**

Kütüphane araştırma yöntemleri. Teknik tanım ve teknik yazışma gibi problemler, teknik stilde yazıma ilişkin açık ve net yazımın ilkeleri. Araştırma makaleleri, raporları ve dönem raporlarının hazırlanması için teknikler. Bilimsel yazım stili ve içeriğinin temellerinin tartışılması. Teknik yazım ve ilkeleri; amaca dikkat edilmesi, organizasyon bilgisi, grafik yardımcılarını tasarlama ve özet, direktif ve öneriler gibi özelleşmiş yazım tipleri. Bu ilkelerin araştırma makaleleri ve derleme makaleleri, proje önerileri, araştırma anlatımları, akademik sözlü ve poster sunumların hazırlanmasına uygulanması. Sözlü iletişim becerilerini anlatım ve tartışma gibi etkili konuşma stratejilerinin kullanarak geliştirilmesi; seçilmiş konularda iletişim uygulamaları, sözlü rapor hazırlama; taslak oluşturulması, gözden geçirilmesi, derlenmesi; kaynak materyalin değerlendirilmesi ve uygun bir şekilde toplanması.

FE 302 Kütle Aktarımı (3+0) 3**ECTS: 5**

Fick'in moleküler difüzyon kanunu; Gaz, sıvı ve katılarda difüzyon; Homojen ve heterojen tepkimelerde difüzyon; İkili karışımlar için süreklilik denklemi; Konvektif kütle aktarımı; Kütle aktarımı katsayıları için modeller; Momentum, ısı ve kütle aktarımındaki benzerlikler; Durağan olmayan kütle aktarımı; Faz Dengesi; Fazlar arası kütle aktarımı; Toplam kütle transfer katsayıları; Absorpsiyon; Distilasyon; Özütleme; Kurutma; Membran ayırıştırma işlemleri.

FE 304 Gıda Mühendisliği Temel İşlemleri (3+0) 3**ECTS: 5**

Gıda işlemede yer alan ısı işlemler (pastörizasyon, sterilizasyon), kurutma, donma, evaporasyon, fiziksel ayırma, karıştırma, ufalama vb. tamamlayıcı birim işlemler.

FE 310 Gıda Teknolojisi (3+0) 3**ECTS: 4**

Bu ders gıdaların hazırlanması, taşınması, depolanması ve işlenmesi sırasında uygulanan teknolojik proseslerle ilgili olup paketlenme, soğutma, dondurma, kurutma ve ısı işlemlerin ilkeleri ve uygulanma prensiplerinin tartışıldığı temel bir derstir. Derste ayrıca meyve ve sebze işleme teknolojisi, yağ teknolojisi, hububat teknolojisi ve et teknolojisinde kullanılan genel üretim yöntemleri ana hatlarıyla tanıtılmaktadır.

FE 322 Temel İşlemler Laboratuvarı (0+4) 2**ECTS: 4**

Gıda işlemede borulu ısı değiştirici, kabuk ve boru ısı değiştirici, plakalı ısı değiştirici ile yapılan temel işlem deneyleri. Doğrusal Isı İletimi, Radyal Isı İletimi, Kararsız Durum, Sıvı Difüzyon, Eleme, Sürtünme Kaybı Tayini, Viskozite Deneyleri.

FE 400 Staj (0+0) 0**ECTS: 1**

Gıda mühendisliğinin uygulandığı bir organizasyonda gerçekleştirilen pratik bir eğitimidir. Öğrenciler, eğitim sırasında yürütülen faaliyetleri açıklayan resmi bir rapor sunarlar.

FE 401 Gıda Güvenliği ve Kalite Sağlama İlkeleri (3+2) 4**ECTS: 4**

Gıda güvenliği prensipleri; Gıda bozulma nedenleri ve önlemleri, Kalite sağlama teorisi ve uygulamaları, kalite sağlama programı fonksiyonları; Gıda işletmelerinde ve kalite

sağlama/kontrol laboratuvarlarında kalite sağlama ve kalite kontrolün düzenleyici ve teknik yönleri; Endüstride gıda güvenliği ve kalite yönetimi, gıda üretim yerlerinde HACCP, güvenli gıda işleme, toplam kalite yönetimi, ISO kalite standartlarını içeren gıda kalite sistemleri.

FE 403 Gıda Proses Tasarımı (2+4) 4

ECTS: 8

Bu ders, bir gıda sürecinin tasarımı ile ilgili kavramların tanıtılması; kütle ve enerji denkliklerinin süreç tasarımına uygulanması; ekipman ve malzeme seçimi ve maliyetin belirlenmesi; sağlığın ve çevrenin gözetilmesi üzerine bir dizi haftalık dersten oluşmaktadır. Öğrenciler, verilen gıda proses tasarımı projesini başarıyla tamamlamak için gerekli bilgi ve verileri elde etmek amacıyla çeşitli kaynakları kullanır. Öğrencilerin programda elde ettikleri kazanımları bütünsel bir yaklaşımla teorik gıda süreç tasarımına uygulayabilme; takım halinde çalışma; yazılı raporlar ve sözlü sunumlar yoluyla iletişim kurma becerilerini geliştirmeyi amaçlar.

Ön koşullar: FE 201, FE 202, FE 301, FE 302, FE 304, FE 322

FE 414 Proses Kontrolü (3+0) 3

ECTS: 4

Bu ders kimyasal proseslerin dinamik modellemeleri, klasik geri beslemeli kontrol sistemlerinin tasarımı ve kontrol sistemlerinin analizi üzerinedir. Sistemlerin dinamik modellenmesi; giriş, çıkış ve durum değişkenlerinin tanımlanması; Laplace dönüşümleri; Transfer fonksiyonları; Kararlılık (stabilite); Geri beslemeli kontrol sistemleri; Kapalı kontrol sistemleri dersin konuları arasındadır.

FE 423 Biyoproses Mühendisliği ve Gıdalarda Reaksiyon Kinetiği (3+0) 3

ECTS: 5

Bu ders öğrenciler için, gıda endüstrileri ile ilgili canlı hücreler ve bunların alt komponentleri vb. biyolojik ürünlerin büyük ölçekte üretilmesi, son ürünlerdeki kalite ve verimliliğin optimizasyonu konularının anlaşılmasını sağlar. Konular arasında biyoreaktör tasarımı, fermentörlerin çalışma prensipleri, reaktör konfigürasyonları, oksijen transferi ve ölçek büyütme vb. farklı spektrumlar da içerir. Ders konuları, ürün saflaştırma başta olmak üzere kromatografi vb. biyoseparasyon proseslerindeki modern kavramlara geçiş yapar. Ders aynı zamanda gıdalarda işleme ve saklama esnasında simültane olarak meydana gelen bazı enzimatik, kimyasal, fiziksel ve mikrobiyal reaksiyonlarla ilgili konuları içerir. Böylece mühendislik öğrencilerine biyokimyasal reaksiyonlar, kinetik çözümler ve modelleme konularına dikkat çekilir. Ayrıca bu ders, gıda veya besin öğelerinin vücut tarafından absorpsiyonu ve sindirimi sırasındaki (biyoyararlılık) değişimlerin kinetik çalışmalarının gerçekleştirilebilmesi açısından beslenme uzmanları için de faydalıdır.

MAN 211 Mühendisler için Kurumsal İletişim ve Yönetim Becerileri (3+0) 0 ECTS: 3

İşe alım süreçleri, organizasyon yapısı ve kültürü, iletişim ve yönetim becerilerinin geliştirilmesi, müşteri ilişkileri yönetimi ve küreselleşen dünya ve gelişen ekonomilerde iş etiğine ilişkin sorunlar.

FE 408 Fonksiyonel Gıdalar için Ürün Mühendisliği (3+2) 4 ECTS: 8

Bu ders, temel beslenmenin ötesinde sağlığa olumlu etkileri olan fonksiyonel gıdaların formülasyonu için gerekli bilgi ve becerilerin verilmesini, ve fonksiyonel gıdalar ile ingredientlerinin sürdürülebilir yöntemlerle üretilebilmesi için ölçeklendirilebilir proses tasarımına ilişkin bilgilerin sağlanmasını amaçlamaktadır. Gıda endüstrisi için yeni ve gittikçe gelişmekte olan fonksiyonel gıdalar alanı için ürün mühendisliği ilkelerinin öğretilmesini kapsar. Mühendislik öğrencileri için, çok disiplinli bir yaklaşımla; gıda biyobilimleri/teknolojisi/mühendisliği alanları ile nutrigenomiks, moleküler biyoloji, epidemiyoloji vb. disiplinlerindeki bakış açıları bir araya getirilerek, biyoaktif gıda bileşenleri ve etkinliklerinin belirlenmesi vb. keşfedilmesi ile başlayan; metabolizmanın temel ilkelerine ilişkin problemlerin çözülmesi ve mühendislik yaklaşımları ile gıdaların gastrointestinal sistemden akışı/geçişine dek süreçlerin irdelenmesi hedeflenmektedir.

Ön koşullar: FE 403

TEKNİK SEÇMELİ DERSLER

FE 204 Mühendislikte Sayısal Metodlar (3+0) 3

ECTS: 7

Sayısal metotlara giriş; Matris işlemleri; Denklemlerin köklerini bulma; Optimizasyon; Lineer ve lineer olmayan cebirsel denklemlerin çözümü; Lineer ve lineer olmayan regresyon; İnterpolasyon ve ekstrapolasyon; Sayısal türev ve integrasyon; Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri

FE 311 Gıda Ambalajlamanın İlkeleri (3+0) 3

ECTS: 7

Bu ders gıda paketlemenin işlevleri ile gıdaların paketlenmesinde kullanılan değişik malzemelerin fiziksel, kimyasal ve bariyer özellikleri ve uygulamaları üzerine yoğunlaşmaktadır. Derste ayrıca, değişik gıdalar için özel paketleme ihtiyaçları tartışılmaktadır.

FE 312 Endüstriyel Mikrobiyoloji Giriş (3+0) 3

ECTS: 7

Bu derste mikrobiyal hücre yapısı ve fonksiyonu, mikrobiyal büyüme ve metabolizma, endüstriyel mikroorganizmalar, fermantasyon ortamları ve sistemleri, alt akım prosesleri, ürün geliştirme, mevzuat ve güvenlik konuları, endüstriyel prosesler ve ürünler anlatılmaktadır.

FE 313 Gıda Katkı Maddeleri (3+0) 3

ECTS: 7

Bu ders kapsamında gıda katkı maddelerinin işlevleri, kullanım amaçları ve ilkeleri tartışılacaktır. Ayrıca, Türkiye’de ve diğer ülkelerde gıda katkı maddelerinin sanayide kullanım alanları ve bununla ilgili yasal düzenlemeler, gıda katkı maddelerinin gıda kaynaklarına etkileri ve kullanımındaki sınırlamalar ve gıda katkı maddelerinin güvenliğinin ve toksikolojik etki seviyelerinin belirlenmesi için kullanılan metotlar da ders kapsamında irdelenecektir.

FE 314 Gıda Enzimleri (3+0) 3

ECTS: 7

Bu ders kapsamında enzimlerin yapısı, konformasyonu ve katalitik özellikleri, enzim kinetiğinin ilkeleri, enzim aktivasyonu ve inaktivasyonu, gıda kalitesiyle ilgili enzimler ve enzimlerin beslenme açısından önemi tartışılmaktadır.

FE 318 Gıda Biyoteknolojisine Giriş (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders kapsamında gıda biyoteknolojisinin tanımı, biyoteknoloji ağırlıklı gıda işleme ve muhafazanın temelleri, gıda endüstrisinden çıkan atıkların ve diğer zirai atıkların işlenmesi, fermente gıdalar (yardımcı maddeleri, lezzet ve aroma maddeleri, ve fonksiyonel gıda katkı maddeleriyle ilgili fermantasyon teknolojisi), kültür kolleksiyonları, enzim fermantasyon teknolojisi ve immobilize enzimler, enzimlerin gıda endüstrisindeki uygulamaları tartışılmaktadır. Ders kapsamında ayrıca GDO ve uluslararası ticaret, patent hakları ile ilgili milli ve uluslararası kural ve yönetmelikler de anlatılmaktadır.

FE 320 Gıdalarda Duyusal Analiz (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders duyuşal sistemlerin anatomisi ve fizyolojisi, duyuşal testlerin performansını etkileyen fizyolojik ve psikolojik faktörler, temel ölçüm prosedürleri, eşik değerleri, panelist seçimi, beğeni/farklılık testleri, tanımlama testleri, tüketici testleri gibi konuları ele almaktadır. Derste ayrıca gıdaların duyuşal özelliklerinin enstrümantal metotlar ile belirlenmesi ve duyuşal analizlerle korelasyonu, veri analizi ve sonuçların yorumlanması ile duyuşal panel odalarının dizaynı da tartışılmaktadır.

FE 323 Gıda Biliminde Uygulanabilir Beslenme (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders kapsamında, sağlık açısından önemli besinlerin vücuttaki oranlarının belirlenmesindeki klinik yaklaşımlar, gıda biliminde kullanılan in vivo, ex vivo ve in vitro deney modellerinin tanıtılması, makro/mikro besinlerin biyoerişimlerinin belirlenmesi; Hücre kültürü çalışmalarındaki aşamaların gösterilmesi, insan bağırsak sisteminin in vitro olarak modellenmesi ve biyoyararlanım çalışmaları kullanılması konuları üzerinde durulacaktır.

FE 324 Beslenme Biyokimyası (3+0) 3**ECTS: 7**

Besinler diyetle aldıktan sonra vücut hücrelerinin içinde enerji kaynağı olarak kullanılır. Enerji yaşayan organizmaların hayatta kalması için en temel bir ihtiyaçtır. Bu ders enerji üretmek için hücrenin karbonhidratları, yağları, proteinleri, lif ve alkolü kullanımına odaklanmakta ve enerji metabolizmasını incelemektedir. Ders kapsamında protein, karbonhidrat, yağ ve lifin yapıları, fonksiyonları, sindirimleri ve emilimleri incelenecektir. Çeşitli fizyolojik koşullar altında hücresel düzeyde ve ilgili organlarda önemli besin öğelerinin düzenleyici mekanizmaları ve kullanımını da bu derste ele alınacaktır.

FE 402 Sağlık ve Hastalıklarda Beslenme (3+0)**ECTS: 7**

Bu ders koroner kalp hastalıkları, inme, ateroskleroz, Tip 2 diyabet, obezite, hipertansiyon ve kanser gibi modern hastalıklarla diyetin ilişkisi; hastalıklar ve beslenme desteği; sürdürülebilir beslenme, sağlıklı beslenme; önerilen ve önerilmeyen gıdaların sağlık üzerindeki etkileri; hayat sürecinde beslenme; hastalıkların önlenmesi ve yavaşlatılması için strateji geliştirme ile gıdalardaki biyoaktif bileşikler ve sağlık üzerindeki yararlı etkileri üzerine yoğunlaşmaktadır.

FE 405 Mikrobiyolojik Kalite Kontrol (2+2) 3**ECTS: 7**

Bu ders temelde gıda kaynaklı mikrobiyal hastalıklar, gıdalardaki mikrobiyal bozulmalar ve bunun kontrolü ile gıda zincirinde mikrobiyal kalite kontrolü ile ilgilidir. Ders kapsamında örnekleme, örnekleme planları, gıda homojenatlarının hazırlanması ve mikrobiyolojik analizler de tartışılmakta ve mikrobiyolojik standartlar, gıdaların mikrobiyolojik kontrolünde kullanılan metotlar ve gıdalarda uygulanan mikrobiyal kalite kontrol uygulamaları anlatılmaktadır.

Ön koşul: FE 206

FE 406 Gıda Muhafazasının İlkeleri (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders gıda muhafaza yöntemlerini tanımlayan bir giriş dersidir. Ders kapsamında kısa ve uzun süreli raf ömrü sağlayan muhafaza yöntemleri tartışılmakta ve ısıl işlemler, soğutma, dondurma, konsantre etme, kurutma, fermantasyon ve ışınlama gibi işlemler ele alınmaktadır. Ayrıca, belirtilen bu uygulamalar sonucunda gıda ürünlerde meydana gelen fiziksel, kimyasal ve organoleptik değişiklikler vurgulanmakta ve gıda ambalajlamanın gıda ürünlerinin muhafazasındaki rolü tartışılmaktadır. Ders kapsamında ayrıca vurgulu elektrik alan, vurgulu ışık, yüksek basınç işlemi, mikrodalga ve radyofrekans ısıtma, ohmik ısıtma ve ultrason uygulamaları da anlatılmakta ve bu yeni gıda işleme teknolojileriyle ilgili gelecekte yürütülmesi gereken araştırmalar tartışılmaktadır.

FE 407 Gıdaların Mühendislik Özellikleri (3+0) 3**ECTS: 7**

Gıda ve biyolojik malzemelerin fiziksel özellikleri, yapı ve kompozisyonları arasındaki ilişkiler tartışılmaktadır. Ölçüm metotları ve fiziksel, mekanik, reolojik, ısıl, elektromanyetik, yüzey ve ara yüzey özelliklerin yeni uygulamaların tasarımında ve ürün geliştirmede kullanımı.

FE 409 Beslenme Bilimlerinde Metotlar (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders beslenme araştırmalarında izlenen biyokimyasal, moleküler ve analitik yöntemlerle ilgili in-vivo/in-vitro metodlar ve biyoistatistiksel metodların temel ilkeleriyle ilgilidir. Ders kapsamında biyolojik materyallerin hazırlanması ve analizi, besin maddelerinin absorpsiyonu, sindirimi ve metabolizmasının incelendiği yöntemler, gıdaların insan sağlığıyla ilgili özelliklerinin (antioksidant aktivite, antihipertensif aktivite, antidiyabetik aktivite, antikanserojenik aktivite v.b.) belirlenmesinde kullanılan analitik, enzimatik ve hücre kültürü yöntemleri, ve vücut sıvılarında yürütölen besin maddesi, metabolit ve enzim analizleri tartışılmaktadır.

FE 410 Nutrigenomik ve Nutrigenetiğe Giriş (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders diyet ve nütrisötiklerin genlerle ve sağlıkla olan etkileşimlerini gösteren klasik ve yeni keşfedilmiş örnekler, nutrigenetik ve nutrigenomik hastalık risklerini modifiye etmek amacıyla kullanımı, kişileştirilmiş beslenme, nutrigenomiğin ürün geliştirmede kullanımı, ve nutrigenomik ve nutrigenetik alanlarında kullanılan başlıca teknolojilerle ilgilidir.

FE 411 Beslenmede Araştırmalar/Problemler (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders kapsamında öğrencilere beslenme alanındaki mevcut stratejiler, ortaya çıkan beslenmeyle ilgili gelişen araştırma konuları, evrensel beslenme problemleri öğretilmekte ve onların bilim ve teknolojiyi kullanarak beslenme problemlerine yeni yaklaşımlar getirebilmeleri kolaylaştırılmaktadır. Ders öğrencilerin beslenme alanındaki gelişmeleri takip etmesini, beslenmeyle ilgili problemlerin bilimsel ve teknolojik çözümlerini keşfetmesini ve sınıfta diğer öğrenciler ve dersi veren hocayla tartışmasını teşvik etmektedir.

FE 412 Beslenme Epidemiyolojisine Giriş (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders toplumun beslenme durumunun izlenmesi ve sağlıklı beslenme kalıpları oluşturulmasını hedeflemektedir. Ders beslenme epidemiyolojisinin temel ilkeleri, beslenme epidemiyolojisiyle ilgili çalışmaların dizayn edilmesi, planlanması ve değerlendirilmesi, örnekleme, çalışma büyüklüğü ve gücünün belirlenmesi yöntemleri, kovaryant ölçüm hataları ve gıda alımı ve bunun sonuçlarının ölçümünde beslenme tabloları, diyetin varyasyonu, gıda frekans yöntemleri, gıda alımını gösteren biyokimyasal markerler ve gen-besin maddesi etkileşimlerinin kullanımı konularını ele almaktadır.

FE 413 Kalite Yönetim Sistemleri (3+0) 3**ECTS: 7**

Kalite kavramı ve ilgili tanımlar; gıda kalitesi ile ilgili ulusal/uluslararası standartlar ve ilgili mevzuat; gıda endüstrisinde toplam kalite ve toplam kalite yönetim sistemleri; farklı gıda ürünleri için kalite kriterleri, limitleri ve bu kriterlerin izlenmesine yönelik sistemler; ilgili etik konular.

FE 417 Beslenme ve Gıda Mühendisliğinde Özel Konular (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders beslenme ve gıda mühendisliği ile ilgili yeni ortaya çıkan problemler, teknolojiler ve metotların tartışıldığı içeriği esnek bir derstir. Bu dersin temel amacı öğrencilerin belirtilen alanlardaki bilgi birikimini en güncel konularla artırmak ve onların vizyonlarını klasik bilgilerin ötesine taşımaktır.

FE 418 R Programlama Diline Giriş (3+0) 3**ECTS: 7**

Bu ders mühendislik ve temel bilimler alanında yaygın olarak kullanılan bir analiz ve yazılım platform olan R programlama dilini tanıttacaktır. Derste R programlamanın temelini oluşturan temel kodlama yöntemlerini ve paketleri tanıtılacak; veri düzenlemesi, grafik yapımı ve temel istatistiksel uygulamaları R ortamında öğretilmektedir.

FE 419 Gıdalarda ve Beslenmede Enstrümantal Analiz (2+2) 3**ECTS: 7**

Gıda analizleri için örnek hazırlama yöntemleri. Gıda analizlerinde kullanılan spektroskopik ve kromatografik yöntemlerin teorik temelleri ve uygulamaları. Besinlerin insan fizyolojisinde oluşturdukları etkileri araştırmak için kullanılan tekniklerin tanıtımı.

FE 420 Mezuniyet Projesi (0+6)3**ECTS: 7**

Mezuniyet projesi, gıda mühendisliğinin kapsadığı alanlarda deneysel bir çalışma olabileceği gibi, bilgisayar destekli tasarım, modelleme şeklinde de olabilir. Ders, öğretim elemanları tarafından 1 dönem verilecektir.

FE 424 Sürdürülebilir Gıda İşleme (3+0) 3**ECTS: 7**

Sürdürülebilirlik ilkelerini öğrenmek, sürdürülebilirlik kavramlarının çeşitli gıda işleme sektörlerinde nasıl uygulandığı konusunda bilgi sahibi olmak, gıda endüstrisinde kullanılan

sürdürülebilir tamamlayıcı temel işlemler (paketleme, depolama, temizlik, sanitasyon, soğutma, atık değerlendirme vb.) konusunda bilgi edinmek, ulusal ve uluslararası gıda dağıtım kavramını ve sürdürülebilir gıda tedarik ağlarına duyulan ihtiyacı anlamak, gıda güvenliği ve gıda tüketiminde sürdürülebilirliğin sağlanması konularını değerlendirmek dersin amaçları arasındadır. Ders sürdürülebilir gıda sistemlerinde anahtar kavramlar, yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA), çevresel etki değerlendirmesi (EIA), sürdürülebilir gıda işleme ve örnekleri, gıda tedarik zinciri ve atık yönetimi, gıda işlemede enerji tüketimi ve azaltma stratejileri, sürdürülebilir küresel gıda tedarik ağları konularını içermektedir.

FE 425 Eğitim Planı Destekleyici Alan Dersi (3+0) 3

ECTS: 7

Öğrenciler her dönem veya tüm lisans eğitimi boyunca bölümlerin belirlediği sayıda dijital platformlardan sunulan çevrimiçi derslere, sertifika programlarına, fiziksel olarak aldığı sertifika programlarına, ulusal veya uluslararası katıldığı yaz okullarında aldığı dersleri belirten zaman aralıklarında kayıt oldukları ve başarı ile tamamladıklarını belgeleyerek kredili Müfredat Destekleyici Alan Dersi (MDAD) karşılık gelmesi için başvuruda bulunabilir. Tüm lisans eğitimi esnasında kredili olarak bu statüde en fazla 1 ders alınabilir.

FE 499 Ortak Eğitim Dersi (0+6) 3

ECTS: 7

Gıda mühendisliği öğrencileri, bu derste öğrendikleri bilgi ve yetenekleri iş ortamında sergileyebilme imkânı bulacaklardır. Eğitimleri boyunca almış oldukları tüm derslerden edindikleri temel ve uygulamalı bilgilerin birleştirilerek yoğrulması ile endüstriyel Ar-Ge, kalite ve üretim süreçlerine dahil edebilme ve sentezleyebilme olanağı sağlayacaktır. Dersin amacı, öğrencilerin iş yerinde edinecekleri bilgi, görgü ve yeteneklerin kariyer gelişimlerine, yazılı ve sözlü iletişimlerine katkı sağlamaktır. Derste başarılı olanlarının, ilgili işyeri tarafından işe alınması ile sonuçlanabilecek faydaları ortaya çıkabilecektir.