

**KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**LİSANS PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ**

## **BİRİNCİ YARIYIL**

### **Matematik - I (3 0 3) (AKTS: 5)**

Cümleler teorisi, sayılar sistemi, fonksiyonlar, limit ve süreklilik, türev ve uygulamaları

### **Fizik - I (3 0 3) (AKTS: 5)**

Bir boyutta hareket, düzlemde hareket, parçacık dinamiği, ısı ve enerji, enerjinin korunumu, çarpışma, akışkanlar mekaniği, dönme kinematiği ve dinamiği, katı cisimlerin hareketi, iş ve enerji, termodinamiğin kanunları

### **Gıda Biyolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Temel bilim olarak Biyoloji, canlıların sınıflandırılması, hücre-doku-organ-sistem-canlı, üreme ve çoğalma, Genetik Mühendisliği ve rekombinant DNA teknikleri, gıdalarda hasat öncesi ve sonrası biyolojik değişimler, gıda işleme tekniklerinin gıdaların biyolojik yapılarına etkileri

### **Genel Kimya (3 0 3) (AKTS: 5)**

Maddelerin özellikleri ve ölçümü, atomlar ve atom kuramı, kimyasal bileşikler, kimyasal tepkimeler, ulu çözelti tepkimeleri, gazlar, termokimya, atomun elektron yapısı, periyodik çizelge ve bazı atom özellikleri, kimyasal bağlar I: temel kavramlar, kimyasal bağlar II: bağ kuramları, sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler

### **Gıda Mühendisliğine Giriş (2 0 2) (AKTS: 4)**

Gıda mühendisinin görev ve sorumlulukları, mühendislik etiği, gıda maddelerinin yapısı ve özellikleri, gıda maddelerinin mühendislik özellikleri, gıda işleme ve saklama yöntemleri, temel gıda terim ve teknolojileri

### **Türk Dili - I (2 0 2) (AKTS: 2)**

Dil bilgisi, dil-kültür münasebeti, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri ve önemi, dil bilgisinin bölümleri, imlâ kuralları ve uygulaması, yapım ekleri ve uygulaması, Türkçede isim ve fiil çekimleri, kompozisyonla ilgili genel bilgiler

### **Yabancı Dil - I (2 0 2) (AKTS: 2)**

İngilizce gramer kurallarının işletilmesi, güncel olayların basit kelimelerle ifade edilmesi

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I (2 0 2) (AKTS: 2)**

Osmanlı Devletinin yenileşme sürecindeki siyasi, askeri ve sosyokültürel durumu

## **İKİNCİ YARIYIL**

### **Matematik - II (3 0 3) (AKTS: 5)**

Belirsiz integral, belirli integral ve uygulamaları, matrisler teorisi, determinant fonksiyonu, lineer denklem sistemleri, çok değişkenli fonksiyonlar

### **Fizik - II (3 0 3) (AKTS: 5)**

Elektrik alanları, Gauss yasası, elektriksel potansiyel, sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, manyetik alanlar, Faraday kanunu, indüktans, alternatif akım devreleri, elektromanyetik dalgalar

### **Organik Kimya (3 0 3) (AKTS: 5)**

Organik Kimyanın temel prensipleri, organik bileşikler, yapıları ve reaksiyonları, Organik Kimyanın Gıda Mühendisliğindeki uygulamaları

### **Teknik Çizim (1 2 2) (AKTS: 5)**

Teknik çizime giriş, teknik resmin bileşenleri, geometrik şekillerin oluşturulması, projeksiyon teorisi, ortografik çizim, izometrik görünüm, ölçülendirme ve kesit alma

**Mesleki Etik ve Toplumsal Duyarlılık (1 0 1) (AKTS: 4)**

Mühendislik ve Gıda Mühendisliği meslekleriyle ilgili etik kavramlar ve ilkeler, Gıda Mühendisliği mesleğinin dünü, bugünü ve yarını, Gıda Mühendisi ile çalışan, meslektaş ve işveren ilişkileri, Gıda Mühendisinin üretim ve çevresel sorumlulukları, toplumsal duyarlılık projesi hazırlama

**Türk Dili - II (2 0 2) (AKTS: 2)**

Zarflar ve edatların Türkçedeki kullanılış şekilleri, cümle bilgisi, sözlü kompozisyon türleri, kompozisyonda anlatım şekilleri, dil yanlışları ve anlatım bozuklukları, ilmi yazıların hazırlanmasında uyulacak kurallar, edebiyat ve düşünce dünyasıyla ilgili eserlerin okunup incelenmesi ve retorik uygulamaları

**Yabancı Dil - II (2 0 2) (AKTS: 2)**

İngilizce gramer kurallarının işletilmesi, güncel olayların basit kelimelerle ifade edilmesi

**Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - II (2 0 2) (AKTS: 2)**

Milli Mücadele dönemi siyasi ve sosyal gelişmeleri, Atatürk ilkeleri ve inkılapları

**ÜÇÜNCÜ YARIYIL****Laboratuvar Teknikleri ve Analitik Kimya (2 3 3,5) (AKTS: 7)**

Analitik kimyanın temel konuları, analitik kimyada kullanılan birimler ve derişim tanımlamaları, temel laboratuvar aletleri çalışma prensipleri ve özellikleri, deney yapma ve deneysel hata, iyonik bileşiklerin çözünürlüğü, kimyasal denge, kimyasal denge hesaplamalarında stokiyometri, gravimetrik analiz yöntemleri, volumetrik analiz yöntemleri, çöktürme titrasyonları, asit ve baz kavramı, asit-baz dengeleri ve hesaplamaları, tampon çözeltiler

**Mühendislik Matematiği (3 0 3) (AKTS: 6)**

Ölçüm, ölçüm hataları, bilimsel gösterim ve anlamlı sayılar, sayılar, alan ve hacim hesaplamaları, fonksiyonlar ve grafikler, grafikte gösterim ve eğri uydurma, interpolasyon ve ekstrapolasyon, diferansiyel hesap, integral hesap, diferansiyel denklemler, diferansiyel denklem sistemleri, Laplace dönüşüm yöntemi, sonsuz seriler, olasılık, mühendislik problemi tanımlama ve çözme, Gıda Mühendisliği problemleri çözme teknikleri

**Kütle ve Enerji Denklikleri (3 0 3) (AKTS: 6)**

Boyutlar, ölçme sistemleri ve birimler, gıdaların bazı fiziksel özellikleri, kütle korunumu ve kütle denkliği temel prensipleri, proses (süreç) akış diyagramları, kapalı ve açık sistemlerde toplam ve kısmi kütle denklileri, gıda üretiminde temel proses gruplarına ilişkin kütle denklileri, enerji temel prensipleri ve birimleri, entalpi değişimleri, doymuş ve kızgın buharın özellikleri, buhar tablolarının kullanım, tersinir prosesler ve mekanik enerji denkliği, gıda üretiminde enerji denkliği hesaplamalarına ait uygulamalar, kütle ve enerji denklilerinin birlikte çözümü, kararsız durumlar için kütle ve enerji

**Fizikokimya ve Termodinamik (4 0 4) (AKTS: 6)**

Maddenin temel özellikleri, gazların empirik özellikleri, gerçek gazların özellikleri, sıvı ve katıların bazı özellikleri, ısı, iş, iç enerji ve entalpi, termodinamiğin sıfıncı ve birinci yasası, ısıl etkiler, termodinamiğin ikinci yasası ve entropi, entropi değişiminin hesaplanması, termodinamiğin üçüncü yasası, güç çevrimleri, saf maddelerde denge, kimyasal reaksiyonlarda denge, buhar/sıvı dengesi

**İstatistik ve Deneysel Tasarım (3 0 3) (AKTS: 5)**

İstatistiğin tanımı ve kapsamı, tanımlayıcı istatistik, yer ve dağılım ölçüleri, ihtimaller, popülasyon dağılımları, örnekleme planları ve örnek dağılımları, tahminler, hipotez testleri, regresyon ve korelasyon, varyans analizi, mühendislik bilimlerinde yaygın kullanılan deneysel tasarımlar

**DÖRDÜNCÜ YARIYIL****Gıda Kimyası ve Biyokimyası - I (3 0 3) (AKTS: 6)**

Gıdaların içeriğinde bulunan makro ve mikro bileşenlerin kimyasal yapıları ve özellikleri, gıdaların işlenmesi ve depolanması sırasında gıda bileşenlerinde meydana gelen fiziksel ve biyokimyasal değişimler, gıda bileşenlerinde meydana gelen besinsel değişimlerin gıda yapısına ve insan sağlığına etkileri, gıda bileşenlerinin insan vücudunda metabolize edilme şekilleri ve insan sağlığı ve beslenmesi açısından fonksiyonları

**Aletli Gıda Analizleri (2 3 3,5) (AKTS: 7)**

Enstrümantal gıda analizlerine giriş, enstrümantal analiz teknikleri ve temel ilkeler, refraktometri ve polarimetri, UV-GB absorpsiyon spektroskopisi, florometri ve kemilüminesans, infrared (IR) spektroskopisi, atomik absorpsiyon spektroskopisi, atomik emisyon spektroskopisi, NMR spektroskopisi, kütle spektroskopisi, X-ışınları spektroskopisi, kromatografik teknikler-1: HPLC-GC uygulamaları, kromatografik teknikler-2: GC-MS uygulamaları, elektroforetik teknikler

**Akışkanlar Mekaniği (3 0 3) (AKTS: 6)**

Akışkanların özellikleri ve akışkan sistemlerine özgü temel kavramlar, durgun akışkan sistemleri, akışkan kinematiki, laminer ve türbülent akış sistemleri, akışkan sistemlerde denge kavramı; toplam kütle, mekanik enerji ve momentum dengeleri, borularda akış sistemleri, pompalar ve akış ve basınç ölçüm cihazları, boyut analizi ve modelleme

**Genel Mikrobiyoloji (2 3 3,5) (AKTS: 7)**

Mikrobiyolojinin temel prensipleri, mikrobiyal yaşama bakış, hücre yapısı ve işlevi, mikroskopi ve hücre morfolojisi, beslenme, laboratuvar kültürü ve mikroorganizmaların metabolizması, mikrobiyal üreme, teorik bilgilerin laboratuvar ortamında uygulaması

**Bilimsel Yazım ve Sunum Teknikleri (2 0 2) (AKTS: 3)**

Bilimsel kaynaklar ve güvenilir bilgiye erişme, bilimsel doküman türleri ve yazım teknikleri, rapor, tez ve derleme makale yazım kuralları, veri girişi ve tablo/grafik hazırlama, etkili sunum teknikleri, PowerPoint sunu ve poster hazırlama ve sunumunu gerçekleştirme

**Staj (0 0 0) (AKTS: 1)**

Onbeş iş günü uygun görülen bir laboratuvarında staj uygulaması

**BEŞİNCİ YARIYIL****Gıda Mikrobiyolojisi (2 3 3,5) (AKTS: 7)**

Gıda mikrobiyolojisinin önemi, gıdalar ile mikroorganizmalar arasındaki ilişki, gıdalarda bulunan yararlı ve hastalık yapıcı mikroorganizmalar, mikroorganizmaların morfolojik yapılarının gözlemlenmesi, gıda maddelerindeki mikrobiyal bozulmanın kaynakları, gıdaların dayanıklı hale getirilmesi, gıda maddelerinin mikrobiyolojik analizlerinin deneysel olarak gerçekleştirilmesi

**Gıda Kimyası ve Biyokimyası - II (3 0 3) (AKTS: 6)**

Gıdaların içeriğinde bulunan makro ve mikro bileşenlerin kimyasal yapıları ve özellikleri, gıdaların işlenmesi ve depolanması sırasında gıda bileşenlerinde meydana gelen fiziksel ve biyokimyasal değişimler, gıda bileşenlerinde meydana gelen besinsel değişimlerin gıda yapısına ve insan sağlığına etkileri, gıda bileşenlerinin insan vücudunda metabolize edilme şekilleri ve insan sağlığı ve beslenmesi açısından fonksiyonları

**Isı ve Kütle Aktarımı (3 0 3) (AKTS: 6)**

Isı ve kütle aktarımı mekanizmaları, gazlarda ve sıvılarda Fick moleküler difüzyon yasası, tek aşamalı ve sürekli sistemlerde genel kütle aktarım kuralları, gaz emilimi ve damıtma işlemlerinde kütle aktarımı, geometrik sistemlerde iletim, taşınım ve ışıma ile ısı aktarım yöntemleri, doğal ve zorlama yolu taşınım ile ısı aktarımı, kaynama ve yoğunlaşma, ısı değiştiriciler ve çeşitleri

**Beslenme İlkeleri (3 0 3) (AKTS: 6)**

Gıda, beslenme ve sağlık ile ilgili temel kavramlar ve ilkeler, temel besleyici öğeler ve fonksiyonları, fonksiyonel ve toksik bileşenler, gıda işleme tekniklerinin besleyicilik kalite üzerine etkileri, özel gruplar için doğru ve sağlıklı beslenme prensipleri

**Teknik Seçmeli Ders - I (Aşağıdaki beş dersten bir tanesi seçilecek)****Gıda Kalite Kontrolü ve Mevzuatı (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda kalitesinin tanımı, sınıflandırılması ve önemi, kalite yönetim sistemleri, duyuşal ve besleyicilik kalite ve ölçüm yöntemleri, ulusal ve uluslararası gıda mevzuatı, gıda üreticileri ve satıcılarının yasal sorumlulukları, kalite kontrolünde istatistiksel değerlendirme ve raporlama

**Gıda Ambalajlama ve Muhafaza İlkeleri (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıdaların muhafaza yöntemleri ve gıdaların depolanması, gıda sanayinde kullanılan ambalaj materyalleri, özellikleri ve üretim şekilleri, gıdaların raf ömrü ve gıdaya uygun ambalaj malzemesi seçimi, gıda ambalajlama teknolojileri (aseptik paketleme, modifiye atmosfer paketleme, nano-ambalajlar, tetrapak paketleme), ambalaj malzemelerinde kullanılan test yöntemleri, temel gıda gruplarının ambalajlanma ve depolama ilkeleri, ambalaj atıkları kontrolü

**Ürün Geliştirme ve Duyusal Değerlendirme (3 0 3) (AKTS: 5)**

Yeni gıda ürünü geliştirme stratejileri ve tüketici eğilimleri, yeni ürün fikirlerinin oluşturulması ve değerlendirilmesi, geliştirilmesi, takım çalışması ve proje yönetimi; duyusal analiz teknikleri, çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi, tasarım ve dokümantasyon, prototip ürün özelliklerinin belirlenmesi, reçete hazırlama, bileşenler ve fonksiyonel özellikleri, prototip ürün üretimi işlem basamaklarının optimizasyon, prototip üründe deney tasarımı, kritik kontrol noktalarının belirlenmesi, prototip ürün üretimin gerçekleştirilmesi, paketleme, raf ömrü, ürün performans testleri, prototip ürünün değerlendirilmesi, bileşen özellikleri, yasal mevzuat, etiketleme, son ürünün üretimi, tüketici testleri, pazarlama stratejileri, son ürünün raf ömrünün ve güvenilirliğinin tespiti, ambalaj seçimi ve etiket tasarımı, piyasaya sunumu ve dağıtımı

**Gıda Sanayi Ekonomisi ve İşletmeciliği (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda sanayinin tanımı, kapsamı ve gelişimi, gıda sanayi işletmelerinin kuruluş yerinin belirlenmesi, gıda sanayi işletmelerinde kapasite ve kapasite kullanımına yönelik ekonomik analizler, işletmecilik ilkelerinin gıda sanayi ürünlerini pazarlama ve finans problemlerine uygulanışı, gıda sanayi alt sektörlerinde işletme sonuçlarının analizi ve değerlendirilmesi, sektör analizleri

**Mesleki İngilizce - I (3 0 3) (AKTS: 5)**

Temel İngilizce bilgileri, mühendislik alanında kullanılan teknik terimler ve ilgili çeviriler, Gıda Mühendisliği teknik terimleri ve ilgili çeviriler

**ALTINCI YARIYIL****Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler (2 3 3,5) (AKTS: 7)**

Gıda işleme sistemlerinin temel prensipleri ile gıda işleme sistemlerinde kullanılan kurutma, evaporasyon, soğutma, dondurma, ısıl işlemler, kristalizasyon, filtrasyon ve difüzyon işlemlerinin temel prensiplerini ve matematiksel hesaplamalar

**Tahıl İşleme Teknolojisi (2 2 3) (AKTS: 6)**

Tahılların sınıflandırılması, üretim ve tüketim istatistikleri, beslenmedeki önemi, fiziksel ve biyokimyasal özellikleri, depolama, öğütme, önemli tahıl ürünlerinin (ekmek, makarna, bulgur, bisküvi, kraker, gofret, kek, kahvaltılık ve çerez tahıllar, yaş öğütme) işleme teknolojileri, kalite kriterleri ve ölçümü

**Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi (2 2 3) (AKTS: 6)**

Meyve sebze işleme teknolojisine giriş, meyve ve sebzelerin bileşimi, meyve ve sebze ve ürünlerinin bozulma nedenleri, meyve ve sebzelerin dayandırılma yöntemleri, meyve ve sebzelere uygulanan ön işlemler, meyve ve sebzelerde kurutma teknolojisi, meyve ve sebzelerin soğukta depolanmaları, meyve ve sebzelerin dondurularak muhafazası, konserve üretim teknolojisi, salça üretim teknolojisi, reçel, marmelat ve jele üretim teknolojisi, meyve ve sebze suyu üretim teknolojisi

**Staj (0 0 0) (AKTS: 1)**

Onbeş iş günü uygun görülen bir gıda işletmesinde staj uygulaması

**Sosyal Seçmeli Ders (Aşağıdaki dört dersten bir tanesi seçilecek)****İş Hukuku (2 0 2) (AKTS: 5)**

Çalışma hayatını düzenleyen yasal mevzuat ve uygulamaları

**Bilim Tarihi ve Felsefesi (2 0 2) (AKTS: 5)**

Bilim tarihi ve felsefesinde temel kavramlar, farklı dönemlerde bilim, bilimin felsefik yönleri

**Giriřimcilik ve Yöneticilik (2 0 2) (AKTS: 5)**

Temel kavramlar, işletme, yönetim, ekonomik sistemler ve üretim faktörleri, işletmenin çevresi ve çevresel güçleri, işletmelerin kuruluşu, büyük ve küçük işletmeler, yönetim ve organizasyon, yönetim alanı ve tarihsel gelişimi, yönetim fonksiyonları, planlama, örgütleme, yönetim ve kontrol, işletmenin fonksiyonları, üretim, pazarlama, finans, personel ve halkla ilişkiler

**İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (2 0 2) (AKTS: 5)**

Tanımlar, meslek hastalıkları, işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili düzenlemeler, riskler, acil durumlar, işaretleme ve standartlar, kişisel koruyucular, iş kazaları ve acil durumlar

**Teknik Seçmeli Ders - II (Aşağıdaki beş dersten bir tanesi seçilecek)****Enzim Bilimi ve Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Biyolojik materyallerin tanıtılması, protein ve enzim hakkında temel bilgiler, enzimlerin yapısı ve sınıflandırılması, enzim katalizli reaksiyon mekanizması, immobilize enzimler, enzim aktivitesine etki eden faktörler, enzim kinetiği, enzim üretim teknikleri, enzim saflaştırma teknikleri, enzimlerin genel endüstriyel uygulamaları, gıda endüstrisinde enzim uygulamaları

**Gıda Katkı Maddeleri ve Toksikoloji (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda katkı maddelerinin tanımı, sınıflandırılması, toksikolojisi ve ilgili mevzuat, antioksidanlar, asitliği düzenleyiciler, emülgatörler, gamlar, mikrobiyel koruyucular, lezzet maddeleri, lezzet arttırıcılar, renklendiriciler, şelat ajanları, tatlandırıcılar, topaklanmayı önleyiciler, un işleme ajanları ve diğer katkı maddeleri

**Gıda Üretim Makine ve Ekipmanları (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda endüstrisinde kullanılan ayırıcılar, karıştırıcılar, filtreler, ısı değıştiriciler, homojenizatörler, kurutucular, dondurucuların çalışma prensipleri ve özellikleri

**Fonksiyonel ve Organik Gıdalar (3 0 3) (AKTS: 5)**

Fonksiyonel gıdanın tanımı, kapsamı (nütrasotikler, tıbbi gıdalar, bitki ekstraktları vb.) ve yasal düzenlemeler, fonksiyonel gıdaların gıda pazarındaki durumu ve geleceği; fonksiyonel bileşenlerin sınıflandırılması, çeşitleri ve insan sağlığına faydaları, antioksidanlar ve serbest radikaller, doğal yağlar, vitamin ve mineraller, elzem amino asitler, diyet lifler, fonksiyonel gıda çeşitleri ve doğal bitkisel kaynaklar, fonksiyonel gıdaların üretim yöntemleri, organik gıdanın tanımı, kapsamı, gıda pazarındaki durumu ve yasal düzenlemeler, genetiği değıştirilmiş organizmalar (GDO) ve gıda üretiminde kullanımları, GDO'lu gıdaların sağlık açısından değerlendirilmesi ve yasal düzenlemeler

**Mesleki İngilizce - II (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda Mühendisliği teknik terimleri ve ilgili çeviriler

**YEDİNCİ YARIYIL****Süt İşleme Teknolojisi (2 2 3) (AKTS: 6)**

Sütün tanımı ve bileşimi, sütün fiziksel ve kimyasal özellikleri, süt bileşenlerinin ayrıntılı incelenmesi, sütün mikrobiyolojik özellikleri, çiğ süte uygulanan ön işlemler ve depolanması, içme sütü üretim teknolojisi, süttten üretilen başlıca gıda ürünleri, süt işletmelerinde sanitasyon uygulamaları, sütün kalite kontrol analizleri

**Yağ İşleme Teknolojisi (2 2 3) (AKTS: 6)**

Lipitler ve lipitlerin sınıflandırılması, yağ asitlerinin sınıflandırılması ve adlandırılması, yağların ve yağ asitlerinin kimyasal tepkimeleri, atmosferik oksidasyon ve yemeklik yağların bozulması, yağ oksidasyonunun genel özellikleri, yemeklik yağlar ve yağ hammaddeleri; yağ hammaddelerinde depolama ve bozulma, bitkisel ham yağ üretimi (hazırlık işlemleri, presyon, ekstraksiyon), bitkisel ham yağ üretimi (ekstraksiyon), yemeklik yağlarda rafinasyon (kesikli sistemler, sürekli sistemler), yağların rafinasyonu (degumming, nötralizasyon, ağartma, deodorizasyon, vinterizasyon, sıvı yağların ambalajlanması ve depolanması)

**Proses Tasarımı ve Optimizasyonu - I (1 3 2,5) (AKTS: 6)**

Gıda işletmelerinin optimum tasarımında dikkat edilecek hususlar (kapasite, yer seçimi, kurumsal yapı, satış, çevre, güvenlik vb. yönlerden incelenmesi), işletme yerleşimi ve tesisin kurulması, akış şemalarının oluşturulması, ekipmanların seçimi ve tasarımı, fizibilite çalışmaları, proses ve tesis tasarımında maliyet hesaplamaları, üretim maliyeti ve karlılık, işletme şemasının çizimleri, kütle ve enerji denklemlerinin hesaplanması, hazırlanan proje çalışmalarının sunumu

**Bitirme Projesi - I (0 2 1) (AKTS: 7)**

Gıda Mühendisliği alanında proje planlaması, literatür taraması, laboratuvar çalışması, tez yazımı ve sunumu

**Teknik Seçmeli Ders - III (Aşağıdaki beş dersten bir tanesi seçilecek)****Kahvaltılık Tahıl ve Çerez Ürünleri Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Kahvaltılık tahıl ürünlerinin ve çerez ürünlerin tanımı, çeşitleri ve pazardaki durumu, çerez gıdaların ve kahvaltılık tahıl ürünleri üretiminde kullanılan başlıca tahıllar ve diğer ham maddeler, ekstrüzyonla kahvaltılık tahıl ve cips üretimi, sıkıştırılmış tahıllar ve gevrekler, kavurma ve fırınlama yöntemi ile üretilen ürünler, yağda kızartma yöntemi ile üretilen ürünler, şişirilmiş ve patlatılmış tahıllar, kahvaltılık tahıllar ve çerez gıdaların kalite kontrolü

**Bisküvilik ve Makarnalık Buğday Ürünleri Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Buğdayın sınıflandırılması, üretim ve tüketim istatistikleri, bisküvilik ve makarnalık buğdayların genel kalite kriterleri ve ölçümü, buğdayların depolanması ve un/ırmik öğütme, bisküvi, kraker, gofret ve kek üretim teknolojileri, makarna, bulgur ve kuskus üretim teknolojileri, ürünlerde kalite ve ölçümü

**Özel Gıdalar Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Türkiye’de şeker sanayinin kurulması ve gelişmesi; şeker ve şeker hammaddeleri üretimi; kakao ve çikolata teknolojisi; kakao, kakao tozu ve kakao yağı, çikolata, çikolata tipleri ve yapımı, şekerleme teknolojisi; şekerleme tipleri ve özellikleri (marşmelov, nugat, nişasta ve pektin jöleleri, sert şekerler, fac, karamel, kremler, kaplama şekerler); kahve teknolojisi (çekirdek kahve ve çözünür kahve), çay teknolojisi (siyah çay ve çözünür çay); susam ve ürünleri teknolojisi

**Yaş Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Taze meyve ve sebze sektöründeki mevcut durum, yasal düzenlemeler, meyve ve sebze fizyolojisi, taze meyve ve sebzelerde gıda güvenliği uygulamaları, taze meyve ve sebzelerde yenilebilir kaplamaların kullanımı, modifiye atmosferde depolama, taze meyve ve sebze işlemede kullanılan ekipmanlar ve proses tasarımı, hijyen ve sanitasyon, taze ürünlerde kalite güvence, taze ürünlerde gelecekte meydana çıkabilecek durumların değerlendirilmesi

**Biyoyayırma Teknikleri (3 0 3) (AKTS: 5)**

Biyoloji materyal ve süreçlerin özellikleri, biyomoleküllerin temel ayırma ve saflaştırma teknikleri, hücre parçalanması, çöktürme ve santrifüj, ekstraksiyon, adsorpsiyon, filtrasyon, kromatografi, membran ayırma teknikleri, kristalizasyon, kurutma, ürün zenginleştirme teknikleri

**SEKİZİNCİ YARIYIL****Et İşleme Teknolojisi (2 2 3) (AKTS: 6)**

Etin tanımı ve sınıflandırılması, kesim ve kesim sırasında meydana değişimler, kasın kimyasal yapısı, kas doku ve bağ doku, taze etin özellikleri, ette bozulma, et ürünleri işleme teknikleri, kürlenme, tütsüleme, emülsifikasyon, olgunlaştırma, fermente etme, et ürünlerinin sınıflandırılması, geleneksel et ürünleri teknolojisi (pastırma, sucuk, kavurma), haşlanmış pişmiş et ürünleri teknolojisi (sosis, salam), pişmiş et ürünleri teknolojisi (jöle işkembe, füme dil), kanatlı etleri işleme teknolojisi

**Gıda Biyoteknolojisi (3 0 3) (AKTS: 6)**

Biyoteknolojiye giriş, endüstriyel biyoteknoloji, biyokimya, moleküler biyoloji ve moleküler biyolojik yöntemler, enzimlerin gıda endüstrisindeki uygulama alanları, gıda endüstrisinde fermantasyon teknikleri, biyoteknolojik gıda ürünlerinin endüstriyel üretimleri, ekmek mayası üretimi, fermente et ürünleri, fermente süt ürünleri, yağlarda biyoteknolojik uygulamalar, biyoreaktörler ve ürün saflaştırma, gıda endüstrisinde atık yönetimi ve yan ürünlerin değerlendirilmesi, genetiği değiştirilmiş organizmalar, biyogüvenlik kanunu ve gıda endüstrisindeki etkileri

**Proses Tasarımı ve Optimizasyonu - II (1 3 2,5) (AKTS: 6)**

Gıda işletmelerinin optimum tasarımında dikkat edilecek hususlar (kapasite, yer seçimi, kurumsal yapı, satış, çevre, güvenlik vb. yönlerden incelenmesi), işletme yerleşimi ve tesisin kurulması, akış şemalarının oluşturulması, ekipmanların seçimi ve tasarımı, fizibilite çalışmaları, proses ve tesis tasarımında maliyet hesaplamaları, üretim maliyeti ve karlılık, işletme şemasının çizimleri, kütle ve enerji denklemlerinin hesaplanması, hazırlanan proje çalışmalarının sunumu

## **Bitirme Projesi - II (0 2 1) (AKTS: 7)**

Gıda Mühendisliği alanında proje planlaması, literatür taraması, laboratuvar çalışması, tez yazımı ve sunumu

## **Teknik Seçmeli Ders - IV (Aşağıdaki sekiz dersten bir tanesi seçilecek)**

### **Süt Ürünleri Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Süt ürünleri çeşitleri, özellikleri, üretim teknolojileri ve kalite kontrol yöntemleri, koyulaştırılmış süt ve krema üretimi, kahve kreması, peynir altı suyu tozu ve süt tozu üretimi, fermente süt ürünleri üretimi, fermente süt ürünlerinde kullanılan kültür çeşitleri ve üretim yöntemleri, peynir üretim teknolojisi (sert ve yarı sert peynir çeşitleri, yumuşak peynir çeşitleri), yoğurt üretim teknolojisi (ayran, meyveli yoğurt, dondurulmuş yoğurt, kefir üretimi), tereyağı üretimi, dondurma üretim teknolojisi, süt ürünlerinde kalite kontrol

### **Margarin ve Endüstriyel Yağlar Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Margarinin tanımı, dünyada ve Türkiye’de margarin sektörünün gelişimi, margarinin kimyasal bileşimi ve fiziksel özellikleri, margarinde yağ fazının hazırlanması, margarinde su fazının hazırlanması, margarin üretiminde kullanılan katkı maddeleri, margarin emülsiyonlarının hazırlanması, emülsiyonun soğutulması ve kristalizasyonu, emülsiyonun temperlenmesi ve yoğrulması, sıvı yağların hidrojenasyonu ile katı yağ eldeşi, endüstriyel yağlar, börek, kek, bisküvi ve pastacılık yağları, yemeklik katı yağlar, shorteningler, imitasyon katı yağlar, margarin ve endüstriyel yağ işletmelerinde hijyen ve sanitasyon

### **Fermente Ürünler Teknolojisi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Fermentasyon kavramı, mikroorganizmalar ve metabolizmaları, starter kültürler, fermente süt ürünleri, yoğurt, peynir, kefir ve ayran üretimi, fermente et ürünleri, sucuk üretimi, fermente bitkisel ürünler, ekmek üretimi, fermente alkollü içecek üretimi, geleneksel fermente gıdalar

### **Gıda Beslenme Sağlık İlişkileri (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda, beslenme ve sağlık kavramlarının tanımları ve ilişkileri, doğru ve sağlıklı beslenme prensipleri, temel besleyici öğeler ve fonksiyonları, fonksiyonel ve toksik bileşenler ve sağlık ilişkileri, gıda işleme ve muhafaza tekniklerinin gıdaların besleyicilik kalitelerine etkileri

### **Biyopolimerler (3 0 3) (AKTS: 5)**

Polimer ve biyopolimer kavramlarının tanıtılması, sentetik, yarı-sentetik ve doğal polimerler, biyopolimerlerin sınıflandırılması, biyobozunurluk konsepti, biyopolimerlerin endüstriyel uygulamaları, biyorafineri konsepti, kontrollü ilaç salımında biyopolimer uygulamaları, hidrojeller, biyomalzemeler, ambalaj malzemesi olarak biyopolimerler, yapay organlar, biyopolimerlerin çevresel etkileri

### **Hijyen Sanitasyon ve HACCP (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda güvenliğinin önemi Türkiye’de ve dünyada gıda güvenliği, gıda güvenliği ile ilgili yasalar, gıda kanunu, gıda kontaminantları ve bozulma etkenleri, gıda kökenli sağlık riskleri 1 (bakteriler ve küflerden kaynaklanan riskler), gıda kökenli sağlık riskleri 2 (bakteriler, parazitler, doğal gıda kontaminantları ve kimyasal kontaminantlardan kaynaklanan riskler), gıda koruma teknikleri ve ürün güvenliği, gıdalara uygulanan temel koruma ve işleme teknikleri, endüstriyel gıda güvenliğinde hijyen ve sanitasyon, personel ve ekipman hijyeni, gıdalarda kalite güvenliği, ürün ve üretimin kontrolü, GGMP, GHP gıda güvenlik programları, HACCP sistemi ve gıda endüstrisindeki gelişimi, ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sistemi standardı ve uygulamaları

### **Hazır Yemek Üretimi ve Mutfak Yönetimi (3 0 3) (AKTS: 5)**

Mutfak yönetiminde verimliliği etkileyen faktörler, mutfak organizasyonları, hazır yemeklerin hazırlanması için en uygun çalışma ortamı, kullanılan alet ve ekipmanlar, yiyecek üretim sistemleri, yemek pişirme ilkeleri, yemek pişirme yöntemleri, standart reçetelerin hazırlanması, mutfaklarda depolamanın önemi, yiyecek-içecek üretimi süresince verim ve kalite kontrol ilkeleri, mutfakta hijyen ve sanitasyon, mutfak yönetimi

### **Yenilikçi Gıda Teknolojileri (3 0 3) (AKTS: 5)**

Gıda işlemede kullanılan yenilikçi gıda teknolojilerinin sınıflandırılması minimum işleme teknikleri, yüksek basınç işlemleri, vurgulu elektrik alanı uygulamaları, membran ayırma yöntemleri, mikrodalga radyo dalgaları ve ultrason dalgalarıyla yapılan uygulamalar, ultraviyole ışınla ve yüksek yoğunluktaki ışınlarla yapılan işlemler, modifiye atmosfer paketleme yöntemi, nanoteknolojinin gıda alanındaki uygulamaları