

**C.Ü.**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**GIDA MÜHENDİSLİĞİ LİSANS DERS İÇERİKLERİ**

**1. YARIYIL**

**\*ENF1011 Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı (2 0 2)**

Bilgisayar donanımının (bilgisayarı oluşturan temel parçalar) anlatılması (1.H), Genel olarak geçmişten günümüze doğru işletim sistemlerinin geçirdiği evrelerin anlatılması, Komut verme biçimleri ve kullanılan ara yüzlerinin karşılaştırılarak anlatılması. (Ticari ve açık kaynak kodlu işletim sistemlerine giriş) (2.H), Ticari ve açık kaynak kodlu görsel işletim sistemlerinin genel olarak tanıtımı, Ticari ve açık kaynak kodlu görsel işletim sistemlerinde tuş takımı, fare ve diğer çevre birimlerinin kullanımı, Ticari ve açık kaynak kodlu görsel işletim sistemlerinde masa üstü nesnelerin tanıtımı(3.H), Farklı işletim sistemlerinde benzer programların çalıştırılması, Farklı işletim sistemlerinde pencerelerle çalışmak ve temel pencere elemanlarını (menü çubukları, araç çubuklar, kısayol nesnelere vb.) tanıtmak, Farklı işletim sistemlerinde var olan diğer yardımcı programları kısaca tanıtmak, Dosyalarla ilgili klasör mantığını, dosyaları taşımayı ve diğer temel dosya komutlarını öğrenmek (4.H), Ticari ve açık kaynak kodlu ofis programlarına giriş, Kelime işlem programı ara yüzünü tanıtmak, Temel dosyalama işlemlerini (açma, kaydetme, kapatma, yazdırma vb.) anlatma, Araç çubukları ekleme kaldırma, Sayfa yapısı ayarları (5.H), Paragraf ve sekme ayarlarının yapılması, Metin düzenleme, kopyalama ve taşıma, tablo, resim ve grafik ekleme işlemleri, Sayfa düzenleme, üstbilgi altbilgi ekleme (6.H), Ticari ve açık kaynak kodlu hesap tablosu programlarının genel olarak ara yüzünü tanımak, Çalışma sayfalarında satır sütun işlemleri, veri girmek, sayfa eklemek, adını değiştirmek ve silmek (7.H), Hücreler içine girilmiş metin ve sayıların hizalanması, sayı biçimlerinin değiştirilmesi, verilerin taşınması kopyalanması, Formül yazma işlemleri, hazır fonksiyonların kullanımı, veri işleme ve grafik çizimi (8.H), Ticari ve açık kaynak kodlu veritabanı programlarına giriş ve ara yüzlerini tanımak, Alan adları, alan özelliklerinin ayarlanması ve bu alanlara atanacak olan veri türleri hakkında bilgi verme, Tablo.sorgu, form vb. nesnelere hakkında bilgi ve deneyim kazanmak (9.H), Veritabanında, kayıt eklemek, silmek, pratik kısa yol tuşlarını kullanmak, veri süzme işlemleri, Veri tabanı uygulamaları oluşturmak (10.H), Ticari ve açık kaynak kodlu sunu hazırlama programlarının ara yüzlerinin tanıtılması, Sunulara slaytlar eklemek, arka planları düzenlemek, slayt geçişlerini ayarlamak, slayt içindeki nesnelere canlandırma yapmak, slaytlara film-ses eklemek gibi vb. teknikleri öğrenmek (11.H), İnternet bilgisi ve temel kavramların anlatılması (12.H), Temel olarak bir web sayfası hazırlama işlemlerinin adım adım anlatılması (13.H), İnternet ve Ofis uygulamaları (14.H).

**TÜR1001 Türk Dili – I (2 0 2)**

İletişim; Dil ve Dilin Özellikleri; Dil Türleri, Dillerin Doğuşu; Dil-Kültür, Dil-Düşünce İlişkisi; Dünya Dilleri ve Türkçenin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri ve Önemi; Türk Dilinin Gelişimi ve Tarihî Dönemleri; Türk Dilinin Önemli Eserleri; Türkçenin Bugünkü Durumu ve Yayılma Alanları; Ara Sınav; Türkiye Türkçesinin Tarihî Gelişimi; Türkiye Türkçesinin Genel Özellikleri; Türkiye Türkçesinin Ses ve Şekil Özellikleri; Türkçenin Güncel Sorunları, Türkçenin Güncel Sorunlarına Çözüm Önerileri

**FİZ1111 Genel Fizik I (4 0 4)**

Fizik ve ölçme, Vektörler, Tek boyutta hareket, İki boyutta hareket, Hareket kanunları, Dairesel hareket ve Newton kanunlarının diğer uygulamaları, İş ve kinetik enerji, Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu

**\*KİM-1031 Genel Kimya I (3 03)**

Atom kuramının temelleri, kimya yasaları, stokiyometri, maddenin halleri, çözelti, kimyasal termodinamik, denge, kimyasal kinetik, atomların elektronlu yapısı, kimyasal bağ, oksidasyon-redüksiyon reaksiyonları, elektrokimya, ametal, asitler ve bazlar, metaller, kompleks bileşikler, organik bileşikler.

**\*KİM 1531 Genel Kimya Laboratuvarı I (0 2 1)**

Genel bilgiler ve kurallar. Kütlenin korunumu. Maddeleri fiziksel ve kimyasal özelliklerinden yararlanarak tanıma .Katıların ve sıvıların yoğunluğu. Erime,kaynama,süblimleşme ve yoğunlaşma. Bakır sülfür sentezi. Potasyum kloratın Isısal Bozunması. Bazik Bakır (II) Karbonat daki Bakır (II) Oksit miktarının saptanması. Göztaşının kristal suyunun saptanması. Alkollerin su ve eterdeki çözünürlüğü, bir maddenin çözünürlüğünün saptanması ve sıcaklığın çözünürlüğe etkisi. Gazların Yayınımı.Uçucu bir sıvının mol kütlesi ve buhar yoğunluğunun sağlanması. Su buharı ile damıtma

**MAT1155 Genel Matematik I (4 0 4)**

Kümeler, sayılar, tam değer, mutlak değer, denklem ve eşitsizlikler özel tanımlı fonksiyonlar ve grafikleri, trigonometrik ve ters trigonometrik fonksiyonlar, üstel ve logaritmik fonksiyonlar, hiperbolik fonksiyonlar, limit, süreklilik, türev ve türevin uygulamaları.

**GDM1001 Gıda Mühendisliğine Giriş (2 0 2)**

Gıda Mühendisliği ile ilgili konularda genel kavramların oluşturulmasını sağlamak. Mesleki temel konu ve kavramların tanıtımını sağlamak.

**YDİL1001 Yabancı Dil 1 (2 0 2)**

İngilizce Temel Gramer, Okuma, Yazma, Dinleme ve Konuşma Becerileri

## 2. YARIYIL

### \*ENF1012 Temel Bilgisayar Bilimleri (2 1 2.5)

Programlamaya giriş ve programlama dillerinin kısa tarihçesi, Programlamanın temeli algoritma mantığı ve iş akış şemaları, Genel değişken kavramları ve değişkenlere atanacak veri türleri, Algoritma mantığı kullanılarak örnek küçük program kodları yazımı (1.H), Görsel programlama dilinin ara yüzünün genel olarak tanıtılması, Görsel programlama nesneleri ve kullanımları, Yordam ve alt yordam kavramları, Genel form düzenleme, iş akış diyagramı hazırlama ve kod yazımı (2.H), Kullanılan görsel dilde veri ve değişken türleri, değişken tanımlama kuralları ve veri giriş yöntemleri, Programlama dili kullanılarak basit örnek programların yazılması ve çalıştırılması (3.H), Ekran kontrolü, sonuçların yazdırılması, çıktı formatı düzenleme, Program akışı içinde mesaj fonksiyonunun kullanımı, hata kontrolü (4.H), Döngü ve sayaç kavramları, tekrarlı (ardışıklı) işlemler ve örnek uygulamalar (5.H), Koşullu ifadeler ve kullanımı, örnek uygulamalar, Blok kontrol deyimleri ve kullanımı (6.H), Matematiksel ve mantıksal operatörlerin kullanılması, örnek uygulamalar (7.H), Form tasarımı, Form özellikleri ve alt formların kullanımı, formları ilişkilendirme, örnek uygulamalar (8.H), Hazır Matematiksel, trigonometrik ve istatistiksel fonksiyonların kullanılması, örnek uygulamalar (9.H), Metin işlemleri ve text fonksiyonlarının kullanılması, örnek uygulamalar (10.H), Dosyalama komutları ve fonksiyonları, veri dosyalarına kayıt yazdırma ve okuma, veri seçme, ayırma yöntemleri, örnek uygulamalar (11.H), Görsel programlama uygulamalarında, işletim sistemi fonksiyonlarının kullanımı ve örnek uygulamalar (12.H), Programlama uygulamaları (13.H), Bilgisayar ağları (Lan, Wan, İtranet vb.) hakkında temel bilgiler, Ağlarda kullanılan teknolojiler, kablolama türleri ve aktif cihazlar, Çeşitli ağ protokolleri ve yaygın kullanım alanları (14.H)

### TÜR1002 Türk Dili - II

Anlam ve görev yönünden kelimeler, Paragraf çeşitleri, Sözlü ve yazılı anlatım, Yazılı kompozisyon türleri, Cümlelerin unsurları, cümle tahlili ve uygulaması, Kompozisyon açısından cümle, Bilimsel yazıların hazırlanması, Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmiş örnek metinlere dayanılarak öğrencilerin doğru ve güzel konuşma ve yazma yeteneğinin geliştirilmesi, bununla ilgili retorik uygulama 9. II. yarıyıl ara sınavı

### FİZ1112 Genel Fizik II (4 0 4)

Yük ve madde, Elektrik alanlar, Gauss yasası, Elektriksel potansiyel, Sığa ve dielektrik, Akım ve direnç, Doğrusal akım devreleri, Manyetik alanlar

### \*KİM-1032 Genel Kimya II (3 0 3)

Karışımlar, asitler ve bazlar, kimyasal kinetik, kimyasal denge, sulu çözelti tepkimeleri ve iyon dengeleri, kimyasal termodinamik, elektro kimya, organik kimya.

\*KİM 1532 Genel Kimya Laboratuvarı-II ( 0 2 1 ): Genel bilgiler ve kurallar. Çözelti hazırlama. Bir metalin eşdeğer kütlelerinin saptanması. Donma noktası alçalması ile mol kütlelerinin saptanması. Çöktürme ve süzme deneyleri. Derişim,sıcaklık ve yüzey alanının tepkime hızına etkisi. Kimyasal denge.Asit baz titrasyonu. pH ve pH belirteçleri. Çözünme ve nötralleşme ısılarının saptanması. Yükseltgenme ve indirgenme tepkimeleri. Su sertliği ölçümleri.

### MAT1156 Genel Matematik II (4 0 4)

Belirsiz integral, belirli integral ve uygulama alanları, genelleştirilmiş integraller, diziler, seriler, matris,determinant ve lineer denklem sistemleri.

### BİY1005 Biyoloji (2 0 2)

Biyolojinin temeli, canlıların kimyasal yapısı, hücre yapısı ve işlevleri, genetik ve evrim

### YDİL1002 Yabancı Dil 2 (2 0 2)

İngilizce Temel Gramer, Okuma, Yazma, Dinleme ve Konuşma Becerileri

### 3. YARIYIL

#### \*ATA1001 Atatürk İlkeleri Ve İnkılap Tarihi - I

Osmanlı İmparatorluğunun yıkılışı ve Türk inkılabını hazırlayan sebepler, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı, Kongreler yolu ile teşkilatlanma, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılışı, İstiklal Savaşı ve Lozan Barış Anlaşması

#### MAT2217 Diferensiyel Denklemler (3 0 3)

Temel tanım ve kavramlar, Birinci mertebeden diferensiyel denklemlerin sınıflandırılması ve çözüm yöntemleri, Yüksek mertebeden lineer diferensiyel denklemler ve sabit katsayılı lineer denklemler, Laplace dönüşümü ve uygulamaları.

#### TMB1172 Statik (2 02)

Mekanik Nedir? Temel kavramlar ve ilkeler, SI birim sistemi, düzlemsel kuvvetler, bir parçacık üzerindeki kuvvet, iki kuvvetin bileşkesi, vektörler, vektörlerin toplanması, aynı noktadan geçen birkaç vektörün bileşkesi, bir kuvvetin bileşenlerine ayrılması, bir kuvvetin dik bileşenleri, birim vektör, x ve y bileşenlerini ekleyerek kuvvetlerin toplanması, bir parçacığın dengesi, Newton'un birinci hareket kanunu, serbest cisim diyagramları, uzaydaki kuvvetler, uzayda bir kuvvetin dik bileşenleri, büyüklüğü ve etki çizgisi üzerindeki iki nokta ile tanımlanan bir kuvvet, uzayda aynı noktadan geçen kuvvetlerin toplamı, uzayda bir parçacığın dengesi, dış ve iç kuvvetler, taşınabilirlik ilkesi, denk kuvvetler, iki vektörün vektör çarpımı, dik bileşenler cinsinden vektör çarpımları, bir kuvvetin bir noktaya göre momenti, Varignon teoremi, bir kuvvetin momentinin dik bileşenleri, iki vektörün skaler çarpımı, üç vektörün karışık üçlü çarpımı, bir kuvvetin verilen bir eksene göre momenti, bir kuvvet çiftinin momenti, denk kuvvet çiftleri, kuvvet çiftlerinin toplanması, verilen bir kuvvetin, O noktasında bir kuvvet ve kuvvet çiftine ayrılması, kuvvet sisteminin bir kuvvet ve kuvvet çiftine indirgenmesi, denk kuvvet sistemleri, denk kutuplu kuvvet sistemleri, kuvvet sisteminin kuvvet vidasına indirgenmesi, iki boyutlu bir cismin ağırlık merkezi, alan ve çizgilerin geometrik merkezleri, alan ve çizgilerin birinci momentleri, bileşik levha ve teller, geometrik merkezin integrasyon ile belirlenmesi.

#### TMB1173 Teknik Resim(2 2 3)

Teknik resimde kullanılan araç-gereçler ve kağıtlar, ölçekler, kullanılan çizgiler ve yazılar, geometrik çizimler, izdüşüm tanımı ve çeşitleri, gerçek büyüklük bulma, cisimlerin görünüşlerini çıkarma, yardımcı görünüşler, kısmi görünüşler, ölçülendirme kesit tanımı ve çeşitleri, perspektif çizimleri

#### GDM2001 Genel Mikrobiyoloji (2 2 3)

Canlılar alemine genel bakış, Mikrobiyoloji nedir?, mikrobiyolojinin konusu nedir? Mikroorganizmaların gıdalarla ilişkisi nedir?; Mikroorganizmaların genel özellikleri; Mikroorganizmalarda beslenme ve gelişme koşulları; Mikroorganizmalarda çoğalma ve gelişmenin kontrol altına alınması; Mikrobiyel metabolizma; Mikroorganizmalarda çeşitlilik; Mikrobiyel mutasyonlar; Mantarlar; Protozoonlar; Viruslar. **Laboratuvar uygulamaları**; Laboratuvarda uyulması gereken kurallar; Laboratuvar malzemelerinin tanıtımı; Mikroskop tanıtımı; Mayaların makroskopik ve mikroskopik özelliklerinin incelenmesi; Küflerin makroskopik ve mikroskopik özelliklerinin incelenmesi; Bakteri morfolojilerinin incelenmesi ve bakterilerin boyanması; Gram boyama; Besiyerleri ve sterilizasyonun önemi, cam malzemelerin sterilizasyona hazırlanması ve sterilizasyonu; Besiyerleri çeşitleri, dilüsyon sıvıları ve analize hazırlanmaları; Mikroorganizma sayım yöntemleri ve dökme plak yöntemi ile sayım; Yayma plak yöntemi ile sayım; Saf kültür hazırlanması; Bakteri gelişim eğrisinin hazırlanması; Spor boyama.

#### GDM2003 Kütle ve Enerji Denklikleri (3 0 3)

Birimler ve boyutlar , birim sistemleri, sıcaklık, basınç gibi temel kavramlar; Konsantrasyon-kompozisyon, ağırlık kesri,/mol kesri/ kuru temel/ yaş temel ifadeleri; gıda proseslerinde kütle denklikleri, Problem çözme tekniği- blok diyagram çizimi, sistem-temel seçimi; Kütle Denkliği, Seyreltme ve Karıştırma İşlemleri; Kütle denklikleri (Meyve suyu, reçel, salça ve gıda bileşenlerinin karıştırılma işlemlerinde kütle denkliği); Kütle denkliği (Kurutma, evaporasyon, çözücü ekstraksiyonu işleminde kütle denkliği; Grup veya üniteler çerçevesinde kütle denklikleri (Bypass-recycle-purge içeren sistemler); Gıda Mühendisliğinde kütle denkliği ve kütle denkliği hesaplamalarına ilişkin uygulamalar; Enerji Denkliği, Temel Prensipler, Entalpi, Spesifik Isı; Enerji denklikleri, genel enerji denkleminin kurulması; Enerji Denkliği, Faz değişimi içermeyen entalpi değişimleri; Enerji Denkliği Hesaplamalarına İlişkin Uygulamalar

\***KİM 2017 Analitik Kimya ( 3 0 3 )**: Giriş. Kimyasal analizde hata ve istatistik. Gravimetrik Analiz. Titrimetrik Analiz. Az çözünür katı dengeleri. Çöktürme titrasyonları. Basit sistemler, karmaşık sistemler ve susuz ortamlarda asit baz dengeleri. Asit baz titrasyonları. Kompleksleşme titrasyonları. Yükseltgenme-indirgenme titrasyonları.

#### 4.YARIYIL

##### **\*ATA1002 Atatürk İlkeleri Ve İnkılap Tarihi - II (2 0 2)**

Türk İnkılabı(sosyal, siyasal,hukuk,eğitim,kültür,ekonomi), Siyasi iç ve dış olaylar, Atatürk İlkeleri

##### **MET 2101 Malzeme (2 0 2)**

Malzeme bilimine giriş; Malzemelerin Sınıflandırılması ve Özellikleri; Malzemelerin Yapısı, Atomik yapı ve atomlar arası bağlar ; Kristal yapı, kafes sistemleri ve kafes türleri; Kristal yapı kusurları, Yayınma , Fick I ve II kanunu; Difüzyon; Metallerin mekanik Özellikleri ve Alaşımlar; Metallerde uygulanan mekanik testler; Seramik ve Kompozit Malzemeler; Polimerler ve polimerik malzemelerin özellikleri ve polimerleşme; Organik, İnorganik ve kompozit malzemelerin yapıları ve temel özellikleri; Korozyon ve korunma yöntemleri; Malzeme seçimi ve standartlar; Malzemelerin gıda endüstrisindeki uygulamaları

##### **TMB2279 İstatistik (2 0 2)**

Pisson , hipergeometrik dağılımlar , olasılık dağılımlarının ortalamaları ve varyansları ,Bayes teoremi, sürekli rasgele değişkenler , normal ve diğer sürekli olasılık yoğunluk fonksiyonları , matematik ümit ve karar verme, frekans dağılımları , grafikler, örnekleme dağılımları.

##### **GDM2002 Hijyen ve Sanitasyon (2 0 2)**

Hijyen ve sanitasyonun tanımı ve önemi; Gıda işletmelerinde bulunan mikroorganizmaların önemi; Bina hijyeni; Su hijyeni; Hava hijyeni; Gıda işletmelerinin temizlik ve dezenfeksiyonu; Dezenfektasyon; HACCP sistemi; Süt hijyeni; Et hijyeni; Meyve sebze hijyeni; Kanatlı ve yumurta hijyeni

##### **GDM 2004 Biyogüvenlik (2 0 2)**

Biyogüvenlik konusunda yasal protokol ve uygulamalar konusunda bilgi verme.

##### **GDM2006 Akışkanlar Mekaniği (3 0 3)**

Akışkanların özellikleri; viskozite, yoğunluk ve yüzey gerilim kavramları. Hidrostatik, kinematik, sistem ve hacim yaklaşımları, Reynolds teoremi, kütle, enerji ve momentum korunumu prensipleri. Akışkanların akımı; laminer ve türbülanslı akım, düzgün ve pürüzlü borularda akım, sürtünme kayıpları, yersel kayıplar, tek boruda akımın hesaplanması, basit boru sistemleri, türbin ve pompalar, açık kanal hidroliği ve karakteristikleri, üniform akım, enerji ve momentum kavramları. Akışkan akımının ölçülmesi

##### **GDM2008 Termodinamik(3 0 3)**

Termodinamiğin temel prensipleri, Saf maddelerin özellikleri, saf maddelerin termodinamik tablo ve diyagramları, ideal gazlar, termodinamiğin birinci kanununun kapalı ve açık sistemlere uygulanması, termodinamiğin ikinci kanunu, entropi, güç çevrimleri, soğutma çevrimleri.

##### **\*KİM3011 Organik Kimya (3 0 3)**

Organik kimyanın konu olarak oldukça geniş olması nedeniyle konu başlığı hakkında tüm konuların ele alınması mümkün olmasa da konu hakkında genel tanımlar, alkanlar, alkenler, alkinler, aromatik yapılar, alkoller, eterler, karboksilik asitler, esterler ve aminlerin özellikleri ve elde edilme yöntemleri gibi temel kavramlara ağırlık verilecektir.

## 5.YARIYIL

### GDM3003 Gıda Mikrobiyolojisi 1 (3 0 3)

Mikroorganizmalar ve gıda; Gıdalarda bozulmaya neden olan bakteriler, küfler ve mayalar; Gıdalarda mikroorganizmaların gelişimi/çoğalması, gelişme sırası, iki fazlı gelişme, simbiyotik, sinerjistik ve antagonist gelişme; Gelişmeyi etkileyen iç ve dış faktörler; Engeller kavramı; Gıdalarda mikroorganizmaların kontrolü: Isıl işlemler ve mikroorganizmaların ısıl işleme inaktivasyonu; Düşük sıcaklık, Su aktivitesi, Antimikrobikler, Organik asitler; Gıda ortamlarındaki strese mikroorganizmaların tepkisi

### GDM 3005 Gıda Kimyası 1 (3 0 3)

Gıdalardaki su ve buzun özelliği; Su aktivitesi; Sorpsiyon izotermi; Su aktivitesi ve gıdanın stabilitesi; Camsı geçiş ve uygulamaları; **Karbonhidratlar**: Monosakkaritler, disakkaritler, polisakkaritler ve fonksiyonel özellikleri; Nişasta, dirençli nişasta ve gumlar; **Lipitler**: İsimlendirilmesi ve sınıflandırılması; Fiziksel ve Kimyasal özellikleri; Antioksidanlar; Hidrojenleme ve interesterifikasyon; Trans yağlar; **Proteinler**: Amino asit ve proteinlerin yapısı; Proteinlerin denatürasyonu ve fonksiyonel özellikleri; Enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonlarının kimyası ve uygulamaları

### GDM3011 Isı Aktarımı (3 0 3)

Isı aktarımı ile ilgili temel kavramlar ve ısı aktarımının temel mekanizmaları; Isı iletimine giriş. Isı iletiminin genel denklemi; Sürekli rejimde düzlemsel bir boyutlu ısı iletimi; Düzlem duvarda, silindirdede, kürede iletimle ısı transferi; Kararsız hal ısı iletimi; Taşınımın temel kavramları, sınır tabaka, laminer ve türbülanslı akış, boyutsuz sayılar; Zorlamalı dış ve iç akışlarda taşınım, konvektif ısı transfer katsayıları; Doğal taşınımın mekanizmaları; Isı değiştiricileri ve gıda mühendisliğindeki uygulamaları ; İşinim

### GDM3013 Kütle Aktarımı (3 0 3)

Kütle aktarımının ilkeleri; Farklı fazlarda moleküler difüzyon; Kararsız hal ve taşınım kütle aktarımı; Değişik geometriler için kütle aktarım katsayıları

### GDM3015 Enstrümental Gıda Analizleri (2 1 2.5)

Kromatografik tekniklere giriş, Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi (HPLC), Gaz Kromatografisi (GC), Spektrofotometrik analiz teorisi, UV-Vis Spektrofotometresi, Atomik Absorpsiyon, Emisyon ve Floresans Spektrometresi, Elektroforez

## MSD 3001 TEKNİK SEÇMELİ I DERSLERİ

### GDM3017 Gıda Katkı Maddeleri (2 0 2)

Gıda katkı maddelerine giriş; Enzimler; Vitaminler ve aminoasitler; Antimikrobikler; Antioksidanlar; Asitler; Şelatlar; Stabilizatör ve emülgatörler; Lezzet maddeleri ve Lezzet artırıcılar; Renk maddeleri; Tatlandırıcılar; Fosfatlar; Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği.

### GDM3019 Beslenme İlkeleri (2 0 2)

Beslenme ve sağlık ilişkisi; besleyici ve sağlıklı bir diyetin bileşenleri; karbonhidratlar ve beslenmedeki önemi; yağlar ve beslenmedeki önemi; proteinler ve beslenmedeki önemi; vitaminler, mineraller ve beslenmedeki önemi; besin ögesi olmayan diğer yararlı bileşikler; gıdaların enerjisini azaltma uygulamaları; oksidantlar, antioksidanlar ve sağlık.

## 6.YARIYIL

### TMB4002 İş Güvenliği Ve Sağlığı (2 0 2)

Giriş, İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kavramları, İş Sağlığı ve Güvenliğine Genel Bakış ve Güvenlik Kültürü, Türkiye’de ve Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği; Temel Hukuk, İş Hukuku, Ulusal ve Uluslararası Kuruluşlar ve Sözleşmeler, Kanunlarda İş Sağlığı ve Güvenliği; İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri; Çalışma Ortamı Gözetimi, İş Hijyeni, İşyeri Bina ve Eklentileri; Fiziksel, Kimyasal, Biyolojik ve Psikososyal Risk Etmenleri, Ergonomi, Korunma Politikaları; Kaynak İşlerinde, Elektrikle Çalışmalarda, Kaldırma Araçlarında, Motorlu Araçlarda, El Aletlerinde ve Bakım - Onarım İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği; Yangın, Acil Durum Planları, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri, Havalandırma ve İklimlendirme Prensipleri; Basıncılı Kaplarla Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, Elle Kaldırma ve Taşıma İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, Yüksekte Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Ekipmanlarının Tasarım, İmalat ve Kullanımında İş Sağlığı ve Güvenliği; İnşaat İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, Kişisel Koruyucu Donanımlar; İş Kazaları, Sağlık Gözetimi ve Meslek Hastalıkları, İş Güvenliği Yönünden Yapılması Gereken Kontroller ve Düzenlenecek Belgeler; Ağır ve Tehlikeli İşler, Çalışma Yaşamında Özel Risk Grupları, Vardiyalı Çalışma ve Gece Çalışması; Çalışma Hayatında Etik, Yetişkin Eğitimi, İşyerinde Sağlık Güvenlik Eğitimi ve İletişim; Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi

### GDM3002 Temel İşlemler (3 0 3)

Gıda işlemlerinin prensipleri; ısıtma işlem hesaplamaları; soğutma; kurutma; gaz-sıvı, sıvı-sıvı, sıvı-katı, mekanik-fiziksel ayırma süreçleri

### GDM3004 Gıda Mikrobiyolojisi 2 (2 2 3)

Gıda zehirlenmeleri ve gıda kaynaklı mikrobiyolojik hastalıklar; **Gıda kaynaklı intoksikasyonlar:** *Staphylococcus aureus*; *Clostridium botulinum*; Mikotoksinler; **Gıda kaynaklı enfeksiyonlar:** Salmonella; *Listeria monocytogenes*; Pathogenic *Escherichia coli*, Enterohemorhagic *E.coli*, *Shigella*; *Campylobacter*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio parahaemolyticus* ve *Vib. Vulnificus*; Enterik virüsler ve diğer gıda kaynaklı enfeksiyonlar, **Gıda kaynaklı toksikoenfeksiyonlar:** *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Vib. cholerae*; Fırsatçı patojenler, Biyojenik aminler, alg toksinleri ve parazitler; Gıdalarda patojen indikatörleri; Yeni ve yükselen gıda kaynaklı patojenler.

**Laboratuvar uygulamaları:** Gıdaların mikrobiyolojik analizlerindeki temel prensipler ve uygulamaları; Gıdalarda bozulma yapan bazı mikroorganizmaların aranması ve sayımı; Önemli patojen ve indikatör mikroorganizmaların sayım, izolasyon, ve identifikasyon uygulamaları

### GDM3006 Gıda Kimyası 2 (2 2 3)

Gıda Kimyası 2 Dersinde gıdaların bileşiminde bulunan Vitaminler, Karbonhidratlar ve Enzimlerin yapı ve özellikleri ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

### GDM3012 Gıda Mühendisliğinde Reaksiyon Kinetiği (2 0 2)

Reaksiyon türleri; Mutlak reaksiyon hızları teorisi; Reaksiyon dereceleri; Tepkime hız sabiti; Reaksiyon hızına etki eden faktörler; Gıdaların işlenmesi ve muhafazasında kimyasal kinetik; Enzim kinetiği; Kinetik parametrelerin belirlenmesi; Kinetik verilerin gıda işlemlerinin optimizasyonunda kullanımı

### GDM3020 Temel İşlemler Laboratuvarı (0 3 1.5)

Borularda akış, ısı değiştiriciler, ısı iletkenlik ölçümü, gıdaların dondurulması ve çözündürülmesi, kurutucular, elek analizi, santrifüjasyon, gıdalarda difüzyon, ısı kapasitesinin belirlenmesi, reaksiyon hız sabitinin belirlenmesi, karıştırılmalı kazan

## MSD 3002 TEKNİK SEÇMELİ II DERSLERİ

### GDM3016 Gıda Ambalajlama Teknolojisi (2 0 2)

Ambalajlama teknolojisine giriş, tanımı ve gıdalar açısından ambalajın önemi ve fonksiyonları; Kağıt, cam ve metal ambalaj materyallerinin özellikleri ve gıdalarda kullanımı; Plastik ambalaj materyallerinin özellikleri ve gıdalarda kullanımı; Biyolojik olarak parçalanabilen ambalaj materyallerinin tanımı ve geleneksel ambalaj materyalleri ile karşılaştırılması; Biyolojik olarak parçalanabilen ambalaj materyallerinin elde edilme yöntemleri; Gıda sanayinde modifiye atmosferde ambalajlama teknolojisi; Et ürünleri ve deniz ürünlerinin modifiye atmosferde ambalajlanması; Süt ürünleri, unlu mamüller ve kuru gıdaların modifiye atmosferde ambalajlanması; Ambalajlama teknolojisinde gelişmeler-Aktif ambalajlama teknolojisi; Ambalajlama teknolojisinde gelişmeler-Akıllı ambalajlama teknolojisi; Gıda-ambalaj etkileşimleri; Yenilebilir ambalajlar

### GDM3018 Su Ürünleri İşleme Teknikleri (2 0 2)

Su ürünleri besin bileşimi; soğutma teknolojisi; dondurarak muhafaza teknolojisi; tuzlama teknolojisi; marinat teknolojisi; dumanlama teknolojisi; catering teknolojisi; surumi teknolojisi; su ürünleri ışınlama teknolojisi; özel su ürünlerinin işlenmesi; su ürünleri alternatif yan sanayi

## 7.YARIYIL

### **GDM4001 Meyve-Sebze İşleme Teknolojisi (3 0 3)**

Meyve ve sebzelerin tanımları, bileşimleri ve beslenmedeki önemleri; Meyve ve sebzelerde meydana gelen bozulmalar (fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik); Meyve ve sebzelerin muhafaza yöntemleri, Soğukta muhafaza; Meyve ve sebzelerin dondurularak muhafazası; Kurutmanın bilimsel temelleri, Meyve ve sebzelerin kurutulmuş muhafazası; Konserve üretim teknolojisinde ön işlemler ve konserve üretimi; Meyve-sebze konservelerinde bozulmalar; Meyve ve sebzelerin çeşitli ürünlere işlenmesi; Reçel, marmelat, ve Jele üretimi; Domateslerden üretilen ürünler - Salça üretimi; Ketçap üretimi; Meyve suyu üretim teknolojisi; Sebze suları üretimi.

### **GDM4003 Yağ Teknolojisi (2 0 2)**

Yağların kimyasal yapısı, yağ asitleri, yağ bileşenleri; Ticari öneme sahip yağlar; Yağlı tohuma uygulanan ön işlemler; Pres ve ekstraksiyon ile ham yağ elde edilmesi; Rafinasyon; Farklı bitkisel yağların üretim teknolojileri; Hayvansal yağların üretim teknolojisi; Hidrojenasyon; Margarin üretim teknolojisi; Yağlarda meydana gelen bozulmalar

### **GDM4005 Biyoteknoloji (3 0 3)**

Biyoteknoloji ve fermentasyon terimlerinin tanımları. Biyoteknolojinin temel uygulama alanları. Biyoteknolojik proseslerle kimyasal proseslerin karşılaştırılması. Mikrobiyal beslenme ilkeleri. DNA'nın yapısı, rekombinant DNA teknolojisi ve uygulamaları. Biyoteknolojik proseslerin temel aşamaları. Biyoteknolojik proseslerde kullanılan biyoreaktörler. Kesikli, sürekli ve yarı sürekli ve kesikli beslemeli fermentasyon sistemleri. Enzim teknolojisinin genel prensipleri, endüstriyel enzimlerin üretme, ayırma ve saflaştırma yöntemleri, enzim aktivitesi ve enzim kinetiği. Gıda endüstrisindeki biyoteknolojik uygulamalar.

### **GDM4007 Mühendislik Ekonomisi (2 0 2)**

Temel mikroekonomik tanımların ve kavramların tanıtılması; Arz-talep eğrisinin tanıtılması; Arz ve talepte esneklik kavramlarının tanıtılması; Üretim teorisi ve maliyetler hakkında bilgilendirme; Faiz, amortisman, net bugünkü değer, net gelecek değer kavramlarının tanıtılması; Farklı projelerin değerlendirilmesinde iç dönüş oranı net bugünkü değer, iskontolu kümülatif nakit akışı vb. araçların kullanılması yetisinin kazandırılması

### **GDM4009 Gıda Teknolojisi Laboratuvarı 1 (0 3 1.5)**

Meyve ve sebze ürünlerinin üretimi ve analizleri, yağların üretimi ve analizleri, fermente ürünlerin üretimi ve analizleri, gıdalarda nanoteknoloji uygulamaları

### **GDM4021 Proses Tasarım Projeleri (0 6 3) YILLIK DERS**

Bu derste öğrenciler, gerçekçi kısıtlar ve koşullar doğrultusunda çalışmalar yaparak dönem boyunca endüstriyel üretimleri temsil eden bütünleşmiş projeler üretmektedirler. Öğrencilerin, gıda endüstrisi alanında gerekli pazar araştırmasını yaparak gerçekçi kısıtlar doğrultusunda kapasite ve üretim yöntemini seçmesi sağlanmaktadır. Bu ders kapsamında yapılacak çalışmalar: ön tasarım kapsamında üretim yerinin seçimi, fabrika yerleşim planının belirlenmesi, kütle ve enerji denklemleri, momentum, ısı ve kütle transferi konularında temel bilgilerin tekrarı ve sistemlerin tasarımındaki uygulamaları, optimizasyonu, arıtma tesislerinin tasarımı, sermaye yatırımı, giderler ve maliyetlerin belirlenmesi, paranın değerinin değişimi, karlılık ve amortisman hesapları.

## **MSD 4001 TEKNİK SEÇMELİ III DERSLERİ**

### **GDM4013 Ürün Geliştirme ve Optimizasyon (2 0 2)**

Aşama-kapı prosesi; Ürün geliştirmedeki öncelikler; Yeni ürünün başarısının/başarısızlığının sebepleri; Proses basamakları; Yeni ürünün riskleri/yararları; Yeni ürün geliştirmede tüketici algısının etkileri; Duyusal analizin önemi; Optimizasyon; İstatistiksel modeller; Deney tipleri; Deneysel tasarımlar

### **GDM4015 Nanoteknoloji ve Gıda Uygulamaları (2 0 2)**

Nanoteknolojinin tanımı, gıda endüstrisinde kullanım ve uygulama alanları, nanoteknolojinin ülkemizde ve dünyadaki durumu hakkında bilgi verilecektir.

### **GDM4499 Bitirme Ödevi (0 4 2) YILLIK DERS**

Gıda mühendisliğinin kapsadığı alanlarla ilişkili bitirme ödevi konusunun seçimi; kaynak taraması; bilgisayar destekli tasarım, deneysel çalışma yönetilmesi, anket veya derleme yapılması; elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ve yorumlanması; bitirme ödevinin yazımı ve sunumu

## **8.YARIYIL**

### **GDM4002 Hububat Teknolojisi (3 0 3)**

Hububatlara genel bir bakış, hububatların morfolojik fiziksel ve kimyasal özellikleri, buğday kalitesi ve kaliteyi belirlemede kullanılan yöntemler, buğday depolanması ve paçal, temizleme, öğütme,eleme un kalitesi, ekmeek üretim teknolojisi, makarna teknolojisi, bisküvi teknolojisi.

### **GDM4004 Süt ve Süt Ürünleri Teknolojisi(3 0 3)**

Sütün tanımı ve bileşimi; Süt bileşenleri: karbonhidratlar, lipitler, mineral maddeler, proteinler, enzimler ve diğer bileşenler; Sütün Kolloidal Partikülleri; Sütün Fiziko-Kimyasal Özellikleri; Sütün depolanması ve taşınması; Süt ve ürünlerin üretiminde uygulanan temel işlemler; İçme sütü, yoğurt, fermente içecekler, peynir, çırpılmış krema, tereyağı, dondurma, konsantre ve kurutulmuş süt ürünleri üretim teknolojileri.

### **GDM4006 Et ve Et Ürünleri Teknolojisi (3 0 3)**

Et ürünlerine giriş; Ette oluşan postmortem değişiklikler, etin kalite nitelikleri ve muhafaza yöntemleri; Fermentasyon teknolojisi; Tütsüleme; Etlerin salamura edilmesi; Emülsiyon teknolojisi; Pastırma Üretimi; Kavurma üretim teknolojisi; Füme dil üretimi; Jöle işkembe üretimi; Et teknolojisinde tumbling ve massaging; Konserve üretim teknolojisi; Et teknolojisinde kalite kontrol.

### **GDM4008 Gıda Teknolojisi Laboratuvarı 2 (0 3 1.5)**

Et ve ürünlerinin üretimi ve analizleri, süt ve ürünlerinin üretimi ve analizleri, hububat ürünlerinin üretimi ve analizleri, moleküler biyoteknolojide kullanılan teknikler

## **MSD 4002 TEKNİK SEÇMELİ IV DERSLERİ**

### **GDM4010 Proses Kontrol (2 0 2)**

Proses kontrole giriş; Zaman kavramı ve Laplace transformları; Laplace Dönüşümleri ve Uygulamaları; Ters Laplace Dönüşümleri; Birinci mertebeden sistemlerin cevabı; Transfer Fonksiyonunun Özellikleri; Basamak ,Sinus, İmpulse Fonksiyonunun Yanıtı; Karışık Sistemlerin Cevapları; Lineer Olmayan Sistemlerin Lineerleştirilmesi; Birinci derece sistemler, ikinci derece sistemler, seri halde bulunan birinci derece sistemlerde değişimler; Yüksek Mertebeden Sistemler; Endüstriden Uygulamalar

### **GDM4012 Moleküler Biyoteknoloji (2 0 2)**

Biyoteknolojinin moleküler uygulamaları, biyosensörler. Biyoteknolojinin tarımdaki uygulamaları: transgenik bitkiler. Biyoteknolojinin hayvancılıktaki uygulamaları: transgenik hayvanlar. Biyoteknolojinin besin endüstrisindeki uygulamaları, Enzim teknolojisi. Biyoteknoloji ve teknolojik yaklaşımlar.

### **GDM4021 Proses Tasarım Projeleri (0 6 3) YILLIK DERS**

7.yarıyıl da açıklanmış

### **GDM4499 Bitirme Ödevi (0 4 2) YILLIK DERS**

7.yarıyıl da açıklanmış