

I. YARIYIL	
GM 101 MATEMATİK I	(3-0) 3
<p>Sayılar (Doğal Sayılar, Reel Sayılar, Kompleks Sayılar), Fonksiyonlar / Tek Değişkenli Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik/ Türev Tanımı ve kuralları. Türevin çeşitli uygulamaları/ Fonksiyonların değişimlerinin incelenmesi ve grafik çizimi/ Trigonometrik Fonksiyonlar. Ters Trigonometrik Fonksiyonlar. Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar/ Hiperbolik ve Ters Hiperbolik Fonksiyonlar/Rolle ve ortalama Değer Teoremleri/ Limitte belirsiz şekillerin Türev ile hesaplanması/Parametrik Denklemler/ Kutupsal Koordinatlar/ Diferansiel/ Belirsiz İntegral</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Genel Matematik, M. Balcı, Cilt 1, Balcı Yayınları <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculus, Thomas- Finney Addison-Wesley, 1998. Yüksek Matematik Cilt1, Ahmet Karadeniz, Çağlayan Kitabevi, İstanbul,1993. Calculus, Schaum's outline series, Frank Ayres- Elliott Mendelson, McGraw Hill 2008. 	
GM 103 FİZİK I	(3-0) 3
<p>Vektörler. Bir ve iki boyutta hareket. Newton'un hareket yasaları ve uygulamaları. İş ve enerji. Enerjinin korunumu. Momentum ve sistemlerin hareketi. Katı cisimlerin statik dengesi. Açısal momentum ve dönme. Newton'un evrensel yer çekimi yasası.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Fizik 1, Raymond A. Serway, Robert Beichner, Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu, Palme Yayınevi, 2007 <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Physics I, F.J. Keller, W.E. Gettys, M.J. Skove, McGraw Hill Fiziğin Temelleri, Cengiz Yalçın Fizik İlkeleri, Kemal Çolakoğlu 	
GM 105 GENEL KİMYA	(3-2) 4
<p>Kimya ve stokiyometri, atomlar ve atom teorileri, periyodik cetvel ve bazı atomik özellikler, kimyasal bağlar, moleküler geometri, gazlar ve gaz yasaları, sıvılar, katılar, çözeltiler ve fiziksel özellikleri, termokimya, kimyasal denge, asit ve bazlar, termodinamik.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Genel Kimya 1-2. İlkeler ve Modern Uygulamalar, R.H.Petrucci, W.S.Harwood, F.G.Herring, Çeviri Editörleri: Tahsin Uyar, Serpil Aksoy, Sekizinci Baskı, Palme Yayıncılık, 2002. <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Modern Üniversite Kimyası I-II, C.E.Mortimer, Çeviri Editörü: T.Altınata, Çağlayan Yayınevi, 1988. Üniversite Kimyası I-II, B.H.Mahan, Çeviri: C.Şenvar, E.Edgüer, Hacettepe Üniv. Yayınları, 1972. 	
GM 107 GENEL BİYOLOJİ	(3-0) 3
<p>Biyolojinin tanımı, alanları, önemi, yaşantımıza etkisi ve biyolojinin tarihsel gelişimine kısa bir bakış. Biyolojinin önemli dalları. Canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması: Canlı ve Cansız yapılar. Canlılar bilimi: Virüsler, Bakteriler (Archae ve gerçek bakteriler), Ökaryotlar (Protistalar. Mantarlar. Bitkiler. Hayvanlar) Tür Kavramı ve Taksonomik Yapılar. Virüsler. Moneralar. Protistalar. Mantarlar. Bitkilerin yapısı ve özellikleri. Canlılığın Temel Birimi: Hücre, Hücrenin yapısı ve işlevi. Hücre zarı, stoplazma ve organeller. Çekirdek. Hücre Bölünmesi; Mitoz bölünme, Mayoz bölünme ve Kontrolsüz hücre bölünmesi. Dokular: Bitkisel dokular; Bölünür doku, Değişmez doku. Bitkisel Organlar ve Yapıları: Vegetatif organlar, Generatif organlar. Çiçeksiz ve çiçekli bitkilerde üreme, dölleme ve gelişme. Hayvanların sınıflandırılması: Hayvanları benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırma, bu özelliklerinden kaynaklanan yaşam biçimleri (beslenmeleri, doğadaki yerleri gibi).</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Genel Biyoloji (2. Cilt), Keton Gould Palme Yayıncılık <p>Yardımcı Ders Kitapları</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Temel Biyoloji, Prof. Dr. Asım Kadiođlu, Prof. Dr. Zihni Demirbađ, Doç. Dr. Bülent Şahin, KTÜ Öğretim Üyeleri, Trabzon, 2005. Genel Zooloji, Prof. Dr. Remzi Geldiay, Prof. Dr. Semahat Geldiay 	
GM 109 GIDA MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ	(3-0) 3
<p>Gıda mühendisliğinin tanımı; Kapsamı ve tarihsel gelişimi; Gıda mühendisinin sorumlulukları; Hammadde ve temizleme; Taşıma; Mekanik ayırma işlemleri; Damıtma; Kristalizasyon; Dondurma; Isıl işlemler; Gıdaların bozulma nedenleri ve tipleri; Gıda koruma yöntemleri (fiziksel, kimyasal, biyolojik); Gıda ambalajlama teknikleri; Gıda ve çevre ilişkileri.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Gıda Mühendisliğine Giriş” Basılmamış Ders Notları. Attaürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2008. <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <p>Unit Operations of Chemical Engineering, MCCABE, w. L., Smith, J. C. and P. Harriott, 5 th Ed. McGraw-Hill Book Co., NY., 1993.</p>	
GM 111 BİLGİSAYARA GİRİŞ	(2-2) 3
<p>Bilişim teknolojilerine giriş; Bilişim toplumu; Bilgisayar donanımı; Veri ve bilgi; Sistem ve uygulama yazılımları; Veri saklama ve erişim; Bilgi sistemleri; Bilgi değişim standartları; Bilgisayar ağları; Bilişim uygulamaları; Bilgisayar ve ağ donanımı; Donanım birimleri; Sistem yazılımları; İşletim sistemi; Programlama dili derleyicileri; Veri yönetim sistemleri; Ofis yazılımları; Kelime işlem ve toplama yazılımlarının (word, excel, powerpoint)</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temel Bilgi Teknolojileri, Ömer Akgöbek, Beta Basım Yayım, 2004 <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office 2010, Osman Gürkan, Nirvana,2010 • Excel 2010: No Problem, Deanna Reynolds, John Wiley,2010 	
YDİ 101 YABANCI DİL I	(2-0) 2
<p>Personal pronouns; Verb “to be”; Have/has got; There is/are; Present progressive superlatives and other basic grammar structures.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çakır, V., Yorgancı, N., Keskil, G., Full Stream Ahead, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, 2002. <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essential Grammer in Use • İngilizce-Türkçe, Türkçe-İngilizce Sözlük 	
II. YARIYIL	
GM 102 MATEMATİK II	(3-0) 3
<p>Belirli İntegral, İntegralin Temel Teoremi/ Belirli İntegral ile Alan Hesabı, Dönel Cisimlerin Yüzey Alanları, Dönel Cisimlerin Hacmi/İmproper İntegraller /Seriler/ Fourier Serileri/ Çok Değişkenli Fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, toplam diferansiyel/ Bileşik, kapalı ve ters fonksiyonların türevleri, değişken dönüştürme/ Maksimum ve minimum problemleri/ İki Katlı İntegraller (Değişken dönüştürme, Hacim Hesabı, Yüzey Alanları)</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genel Matematik Cilt 2, M. Balcı, Balcı Yayınları <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculus, Thomas- Finney Addison-Wesley, 2002 • Calculus, Schaum’s outline series, Frank Ayres- Elliott Mendelson, McGraw Hill 2008 	
GM 104 FİZİK II	(3-0) 3
<p>Yük kavramı, Coulomb Kanunu, elektriksel alan ve Gauss Kanunu, elektriksel potansiyel, sığa, dielektriklerin özellikleri, akım ve direnç, doğru akım devreleri, alternatif akımlar, magnetik alan, Biot-Savart ve Amper Kanunları, induksiyon ve induktans, Maxwell Denklemleri, elektromagnetik dalgalar, geometrik optik, basit harmonik hareket, dalga hareketi, ses ve doppler olayı.</p>	

Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Fizik 2, Raymond A. Serway, Robert Beichner, Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu, Palme Yayınevi, 2007 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Physics I, F.J. Keller, W.E. Gettys, M.J. Skove, McGraw Hill 	
GM 106 GIDA MÜH. MALZEME BİLGİSİ	(3-0) 3
<p>Metalurji; Emir ve çelik metalurjisi; Paslanmaz çelik üretimi ve gıda sanayinde kullanım alanları; Bakır metalurjisi ve bakırın gıda sanayinde kullanımı; Alüminyum ve gıda sanayinde kullanımı; Korozyon ve korunma yöntemleri camlar ve seramikler; Plastikler ve gıda sanayinde kullanımı; Süt endüstrisinde kullanılan alet ve malzemeler; Özel çelikler; Malzeme muayenesi ve önemi; Malzeme seçiminde dikkat edilecek hususlar; Organik malzemeler ve gıda sanayinde kullanım alanları.</p>	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Metalürji ve Gıda Sanayinde Malzeme Bilgisi Ders Notları, Prof DR. Salih Özdemir. Malzeme Bilimi, K. Onaran, Bilim Teknik Yayınevi, 2000. 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Malzeme Bilgiisi ve Muayenesi, Wolfgang W ve Anık S, Birsen Yayınevi. ISBN: 975-511-002- X Çağaloğlu, İstanbul, 1984. Malzeme, Baydur G., Milli Eğitim Bakanlığı Devlet Kitapları No:32, Ankara, 1979. 	
GM 108 ORGANİK KİMYA	(2-0) 2
<p>Organik kimyaya giriş; Alkanlar; Alkenler; Aklınler; Karboksilik asit ve türevleri; Eterler ve esterler; Karbonil bileşikleri; Aminler; Organik sülfür bileşikleri; Aromatiklik ve aromatik bileşenler.</p>	
Ders kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Organik Kimyaya Giriş, ikizler, A. 3. baskı, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon, 1993 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Organik Kimya, Charey, A., Bilim Yayınevi, 2009, Ankara 	
GM 110 ANALİTİK KİMYA	(3-0) 3
<p>Analitik kimyaya giriş; Kimyasal analiz; Nitel analiz; Nicel analiz; Nicel analiz yöntemleri; Çözücüler ve çözeltiler; Çözünme; Çözücü ve çözeltiler çeşitleri; Homojen ve heterojen çözeltiler; Doymuş, doymamış ve aşırı doymuş çözeltiler; Elektrolit ve elektrolit olmayan çözeltiler; Çözeltilerin konsantrasyonları; Yüzde konsantrasyon; Molarite; Molalite; Normalite; Kimyasal denge; Le Chatelier ilkesi; Tersinir reaksiyonlar ve kimyasal denge; Heterojen denge; Denge sabitlerinin basınç cinsinden gösterilmesi; Kimyasal dengeyi etkileyen parametreler; Sulu çözeltilerin iyon dengeleri; Az çözünen tuzlar; Çözünürlük ve çözünürlüğe etki eden etmenler; Çözünürlük çarpımı; Çözünürlük çarpımı ve çökme; Asitler ve bazlar; Kuvvetli asit; Kuvvetli baz; Zayıf asit ve zayıf baz; Suyun iyonlaşması ve pH; Zayıf asit ve baz çözeltileri; Hidroliz; Kimyasal analiz; Gravimetrik analiz ve uygulaması; Volumetrik analiz ve uygulaması.</p>	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Analytical Chemistry, Harris, D.C., Gazi Büro Kitabevi, Ankara, 1982. 	
Yardımcı Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentals of Analytical Chemistry, Seventh Edition, Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Saunders College Publishing, 1996 	
GM 112 TEKNİK RESİM	(2-2) 3
<p>Teknik resmin tanımı, çizim gereçlerinin tanıtımı, resim kağıtları, ölçekli çizim, çizgi çeşitleri ve yazılar, geometrik çizimler, izdüşümün tanıtımı, izdüşüm düzlemleri, tasarı geometri, nokta, doğru, eğri ve düzlemlerin izdüşümleri, gerçek büyüklük bulma kavramları, görünüş çıkarma, yardımcı görünüşler, kesit alma, perspektif, ölçülendirme, yüzey işaretleri, tolerans, açınım ve arakesitler</p>	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Yüksek öğretim Öğrencileri İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Korkmaz, Z., Ercilasun, A.B., Zülfiyar, H., Akalın, M., Gulensoy, T., Parlatır, C., Birinci, n.. 	

Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> • Teknik-Resim-Temel Bilgiler, İ. Zeki Şen, Nail Özçilingir, Deha Yayıncılık, İstanbul, 2002. • Engineering Drawing and Graphic Technology, Frenc, T.E., Vierck, C.J., McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07-022158-8. 	
GM 114 İSTATİSTİK	(2-0) 2
İhtimal Hesabı Esasları / Dağılım Fonksiyonlarının Özellikleri / Örnekleme Dağılımları ve Esasları / İndeksler / İnterpolasyon / Regrasyon ve Korelasyon Analizleri / Binom / Poisson ve Normal Dağılımlar / İstatistik Testler Zaman Serileri ve Analizleri	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> • İstatistik, Prof. Dr. B. Çil, Detay Yayıncılık, 2008 • Olasılık ve İstatistik, F. Akdeniz, Nobel Kitabevi, 2004 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> • Schaum's Outlines Series Statistics, Second Ed., M.R. Spiegel, McGraw-Hill, 2002 • Environmental Statistics with S-Plus, S.P. Millard, N.K. Neerchal CRC Press. 2001 • Statistics for Environmental Engineers, Second Ed., P.M. Berthouex, L.C. Brown Lewis Publishers, CRC Press. 2002 	
YDİ 102 YABANCI DİL II	(2-0) 2
Future tense; Future progressive tense; Was/were; Simple past tense; Present Perfect Tense; Past Perfect Tense; Relative Clauses; Passive voice.	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> • Çakır, V., Yorgancı, N., Keskül, G., Full Stream Ahead, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, 2002. 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> • Essential Gramer In Use • İngilizce-Türkçe, Türkçe-İngilizce Sözlük. 	
III. YARIYIL	
GM 201 GIDA KİMYASI	(3-0) 3
Çözeltiler ve kolloid sistemler. Karbonhidrat, protein ve yağların yapısı, sınıflandırılması, özellikleri, kalitatif ve kantitatif testler. Enzimlerin yapısı, sınıflandırılması, enzim aktivitesini etkileyen etmenler, besinlerde bulunuşları ve besin sanayiinde kullanım alanları. Besinlerde bulunan pigmentler, tat ve koku öğeleri, özellikleri ve işlevleri, gıdalarda mikro (vitaminler, mineraller, pigmentler, tat ve koku maddeleri, organik asitler) yapıtaşlarının kimyası, reaksiyonları ve bu bileşenlerde meydana gelebilecek değişikliklerin gıda üzerindeki etkileri	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> • Gözükara Engin M. Biyokimya, Nobel Kitapevi 3. baskı 1997 • Editör: Saldamlı, İ. 2007; Gıda Kimyası, Hacettepe Üniversitesi Yay., Ankara 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> • Fennema OR. Food Chemisrty. Third Ed. Marcel Dekker, INC. New York, 1996 • Besin kimyası, Telefoncu, A., Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Bornova, İzmir, 1993 • Belitz, HD., Grosch, W. Food Chemistry. Springer-Verlag Berlin Heidelberg-Germany, 1999. 	
GM 203 GENEL MİKROBİYOLOJİ	(2-2) 3
Genel mikrobiyolojinin konusu ve bölümleri, mikroorganizmaların sınıflandırılması ve isimlendirilmesi, mikrobiyolojinin tarihçesi. Mikroorganizma (m.o.) grupları: Prokaryotik m.o.'lar; bakteriler, riketsiya ve klamidyalar, Ökaryotik m.o.'lar; funguslar (küfler ve mayalar), algler, protozoonlar. Virüsler, bakteriyofajlar, virüs benzeri enfeksiyon ajanları. Mikroorganizmalarda beslenme. Üremeye tesir eden çevre faktörleri: pH, sıcaklık, CO ₂ , ozmotik basınç, su ve kuruma, yüzey gerilimi, O-R potansiyeli, ışık, hidrostatik basınç. Beslenme durumuna göre m.o.'ların gruplandırılması. Anaerop kültür metotları, virüslerin üretilmesi. Mikroorganizma genetiği; prokaryotik ve ökaryotik hücrelerde kromozomlar, rekombinasyonlar, plazmidler. M.o.'ların kontrol altına alınmaları; fiziksel yöntemler; sıcaklık (termal ölüm zamanı, D değeri) kurutma, radyasyon, filtrasyon, sedimentasyon, sonik dalgalar, osmotik basınç, yüksek basınç. Kimyasal	

etkenlerle m.o.'ların kontrol altına alınması. Ayrıca mikrobiyoloji uygulamalarında; laboratuvarında kullanılan alet ve malzemelerin tanıtımı, mikroskop ve kullanımı, bakterilerin mikroskopta incelenmeleri, m.o.'ların boyutlarının ölçülmesi, besiyerlerinin hazırlanması, pH'sının ölçülmesi, sterilizasyonu, muhafazası. Çevrede bulunan m.o.'ların izolasyonu, saf kültür elde edilmesi ve özelliklerinin incelenmesi. M.o. sayım metotları. Maya ve küflerin incelenmesi.

Ders Kitapları:

- Genel Mikrobiyoloji, Prof. Dr. Selahattin SERT, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, Erzurum, 2000.
- Genel Mikrobiyoloji Uygulama Teknikleri, Ayhan TEMİZ.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Genel Mikrobiyoloji, Prof. Dr. Mehmet ÖNER, Ege Üni. Fen Fak. Yayını, İzmir, 2001.

GM 205 ENERJİ ve KÜTLE DENKLİĞİ

(3-0) 3

Birimler ve Dönüşümleri; Kütle Denkliğinin temel ilkeleri; Kütle Denkliğinde Problem Çözme Tekniği; Blok Diagramların Oluşturulması; Sistem; Kütle Denkliği ve Maddenin Korunum Prensibi; Kütle Denkliklerinin Oluşturulması ve Çözümlemeler; Bileşen Denklikleri; Enerji Denkliği; Temel Prensipler; Entalpi; Spesifik Isı; Isı Denkliklerinin Oluşturulması ve Çözümlemeler; Kütle ve Enerji Denkliklerinin Endüstriyel Uygulama Alanları; Evaporasyon; Psikrometri; Kurutma.

Ders Kitabı

- Material and Energy Balances in Food Engineering, Doç. Dr. Ali Esin. Orta Doğu Teknik Üniv. Gıda Müh. Böl., Ankara, 2003.

Yardımcı Ders Kitabı

- Fundamentals of Food Process Engineering, Third Edition, Toledo R.T. Springer Science-Business Media, LLC, New York, 2007.

GM 207 DİFERANSİYEL DENKLEMLER

(2-2) 3

Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Lineer Denklemlerin Seri Çözümleri, Laplace Dönüşümleri, Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri

Ders Kitabı

- Diferansiyel Denklemler/ Schaum's Outlines, Richard Bronson, Çeviri Editörü: Prof. Dr. Hilmi Hacısalihoğlu, Nobel Yayın

Yardımcı Ders Kitapları

- Çözümlü Problemler Diferansiyel Denklemler, Eyüp Sabri Türker, Metin Başarır, Değişim, 2003

Diferansiyel Denklemler, Prof. Dr. T. Tuncer Alfa, 1996

GM 209 MÜHENDİSLİK TERMODİNAMİĞİ

(3-0) 3

Termodinamiğe giriş ve temel prensipler; Termodinamik özellikler; Enerji eşitliği ve termodinamiğin birinci yasası; Entropi ve termodinamiğin ikinci yasası; Termodinamik özellikler arasındaki ilişkiler; Enerji değişimlerinin termodinamiği; Carnot çevrimi; Rankine çevrimi; Soğutma çevrimleri; Çok bileşenli sistemler; Çok bileşenli sistemlerde faz ve kimyasal denge.

Ders Kitapları

- Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik. Çengel, Y.A. ve Boles, Michael A., Türkçesi: Derbentli, T., 1. Basım, McGraw-Hill Literatür Yayıncılık, 1996.
- Termodinamik Problemler., Öztürk, A ve Kılıç, A., Seç Kitap Dağıtım, Ankara, 1987.

Yardımcı Ders Kitapları

- Fundamentals of Classical Thermodynamics. Van, W., Gordon J. And Sonntag, R., 2nd Ed., John Wiley & Sons, Inc, 1978.
- Termodinamik ve Isı Geçişi Tabloları, Öztürk, A ve Kılıç, A, Hasbi, Y., Çağlayan Kitabevi, Ankara, 1996.

TDİ 201 TÜRK DİLİ

(2-0) 2

Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi; Dil-kültür ilişkisi; Türk Dilinin dünya dilleri arasındaki yeri; Türk dilinin gelişmesi ve tarihi devreleri; Türk dilinin bugünkü durumu ve

yayımla alanları; Türkçede sesler ve sınıflandırılması; Türkçenin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar; Hece bilgisi, imla kuralları ve uygulaması; Noktalama işaretleri ve uygulaması; Türk dilinin yapımları ve uygulaması; Türkçede isim ve fiil çekimleri; Kompozisyonla ilgili genel bilgiler; Kompozisyon yazımında uygulanacak planlar.

Ders Kitabı

- Yükseköğretim Öğrencileri İçin Türk Dili Kompozisyon Bilgileri, YÖK Matbaası, Ankara.

Yardımcı Ders Kitapları

- Üniversite Türk Dili ve Kompozisyon Dersleri, Bayrak Yayınları, İstanbul.
- İyi ve Doğru Yazma Usulleri, Kubbealtı Neşriyat, İstanbul.
- Türk Dili, Muharrem Ergin, İstanbul.

SEÇİMLİK DERS I

GM 211 ENSTRÜMENTAL ANALİZ

(3-0) 3

Laboratuvar malzemelerinin tanıtımı; Genel laboratuvar işlemleri ve ayırma teknikleri (tartma; Titrasyon tekniği; Isıtma ve soğutma; Karıştırma; Çalkalama ve aktarma; Çöktürme; Kristallendirme; Santrifüjleme; Süzme; Yakma; Kurutma; Buharlaştırma; Distilasyon; Süblimasyon; Ekstraksiyon); Analiz metotları ile ilgili temel bilgiler; Titrometri (çözeltiler ve konsantrasyonları); Standart normal çözeltiler ve hazırlanmaları; Ayarlı çözeltilerin hazırlanmaları; Titrometri problemler; Potansiyometri; Dansimetri; Refraktometri; Polarimetri; Spektrofotometri ve çeşitleri; Kolon kromatografileri (gaz kromatografisi; Sıvı kromatografisi vd); Düzlemsel kromatografiler (kâğıt ve ince tabaka kromatografisi); Elektroforez; Ultraviyole ve görünür bölge spektroskopisi; İnfrared; Nükleer magnetik rezonans; Floresans; Fosforesans; Atomik absorpsiyon; Emisyon ve alev emisyon spektroskopileri; Kromatografik yöntemler.

Ders Kitapları

- Enstrümental Analiz, Gündüz T., Bilge Yay., Ankara, 1990.
- Enstrümental Analiz Yöntemleri, Yıldız, A., Genç, Ö. ve Bektaş, S.. 2. Baskı, Hacettepe Üniv. Yayınları A-64. Ankara, 1997.
- Enstrümental Gıda Analizleri-I. Hışıl, Y.. E.Üniv. Müh. Fak. No:30. İzmir, 1994
- Enstrümental Gıda Analizleri-II. Hışıl, Y. E. Üniv. Müh. Fak. No:31. İzmir, 1994.
- Gıda Analizleri. Yetim, H. GM-316. Ders Notları Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Erzurum, 2000.

Yardımcı Ders Kitapları

- Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Yöntemleri Kitabı. Anonim, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Gıda İşleri Genel Müd. Genel Yayın No. 65, 62-105, Ankara, 1983.
- Kantitatif Analiz Laboratuvar Kitabı. Gündüz, T. Bilge Yay. Ankara, 1997.
- Laboratuvar Tekniği. Keleş, F. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum, 1986.
- Laboratuvar Tekniği. Türker. İ. A. Üniv. Ziraat Fak. No: 381. Ankara, 1992.
- Modern Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi ve Uygulamaları. Yelekçi. K. Marmara Üniv. Fen Ed. Fak. No: 516, İstanbul, 1991.

GM 213 SOĞUK TEKNİĞİ

(3-0) 3

Gıdaların soğukta muhafazası; Soğukta depolamanın genel ilkeleri; Soğuk depo koşulları ve bunların sağlanması; Soğutma yöntemleri; Soğutma sistemleri; Soğutma kapasitesi; Soğutma hızı; Soğutma cihaz ve donanımları; Soğutucu akışkanlar ve diyagramları; Dondurma yöntemleri; Gıdaların soğuk ve dondurarak depolanmaları; Soğuk depo planlama; Yapı ve yalıtım malzemeleri; Gıdaların soğukta depolanmaları; Depolarda soğutma yükünün hesaplanması.

Ders Kitabı

- Besinleri Soğukta Saklama Teknolojisi, Suntutur, S.R., Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1982.

Yardımcı Ders Kitapları

- Uygulamalı Soğutma Tekniği, Özkol, N., Maya Matbaacılık, Ankara, 1985.
- Soğutma Makineleri, Aybers, N., Bayrak Matbaacılık, İstanbul, 1992.

GM 215 GIDA EKONOMİSİ

(3-0) 3

Ekonomik Kavramlar, Ekonomik Problem, Arz, Talep, Esneklik, Firmalar ve Üretim, Üretim Maliyetleri,

Fayda, Tercihler ve Tüketim, Tam Rekabet Piyasası, Eksik Rekabet Piyasaları, Faktör Piyasaları, Ekonomide Hükümetin Rolü, Makro Ekonomi Kavramları, Ulusal Hesaplar, Mali Politikalar, Parasal Politikalar.

Ders Kitapları

- İktisada Giriş ve Makro İktisat, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, A.Z. Gürler, O. Fırat, H. Erdal. 2005.
- Genel Ekonomi, Prof. Dr. Tümay ERTEK
- Genel Ekonomi, Prof. Dr. Yaşar GÜRGEN
- Ekonomi, Prof. Dr. Selahattin ERAKTAN, Prof. Dr. A.Fethi AÇIL
- Mikroekonomiye Giriş

Yardımcı Ders Kitabı

- Principles of Economics, K.E. Case, R.C. Fair. 1994. Prentice Hall, New Jersey.

GM 217 MESLEKİ İNGİLİZCE

(3-0) 3

Bu derste öğrenciler akademik okuma parçalarını okuyup yorumlayabilecek ve sözlü iletişimde İngilizceyi doğru kullanabileceklerdir. Kendi alanları ile ilgili gerekli terminoloji kendilerine kazandırılacaktır. Bu dersin sonunda öğrenci; ilgili alandaki sözcükleri kullanmayı, teknik terminolojiyi, alanlarıyla ilgili literatürü takip edebilecek seviyede İngilizceyi, akademik ve mevcut okuma parçaları yardımıyla kelime hazinelerini genişletmeyi, eleştirel okuma becerilerini geliştirmeyi, yazma becerilerini geliştirmeyi, fikirlerini grup ve sınıf içi tartışmalarda ifade etmeyi öğrenecek ve bu becerileri geliştireceklerdir.

Ders Kitabı

- Mesleki İngilizce klavuzu, Şenturan, Ş., Hacettepe Taş Yayınları, Ankara, 2002

Yardımcı Ders Kitapları

İngilizce-Türkçe, Türkçe-İngilizce Sözlük

GM 219 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA

(3-0) 3

Program yapıları ve program geliştirme yöntemleri, problem çözümleri ve akış diyagramları. Yüksek seviyeli dillerin karşılaştırılması ve C programlama diline giriş. C programlama dilinin genel yapısı ve özellikleri, değişken ve sabitler, operatörler, giriş ve çıkış komutları, kontrol cümleleri, şart cümleleri, döngü cümleleri, diziler ve stringler.

Ders Kitabı

- C ve C++, Harvey M. Deitel ve Paul J. Deitel, Sistem Yayıncılık, Third Edition

Yardımcı Ders Kitapları

- Adım Adım C++ Uygulamaları, Yasemin Zeki, Nirvana, 2006.

GM 221 BİLİMSEL ÇALIŞMALARDA TEMEL İLKELER

(3-0) 3

Araştırma, araştırma sorunları, deneysel araştırmalarda temel ilkeler, araştırma sonuçlarının yayımlanmasında temel ilkeler, literatür etüdü, araştırma ile ilgili bilgi toplama yolları, bir bilimsel yayının hazırlanmasında temel ilkeler, plagiarizm ve fikir ve sanat eserleri kanunu, periyodik adlarında kısaltmalar.

Ders Kitabı:

- Pamukçu, M. ve S. Dilmen, 1975; Bilimsel Araştırma ve Yayınlarında Temel İlkeler, 2.baskı, Ankara.

IV. YARIYIL

GM 202 GIDA BİYOKİMYASI

(2-0) 2

Hücre ve kimyasal içeriği, su ve sulu çözeltilerin özellikleri ve canlılar için önemi, amino asitler, peptitler ve proteinlerin yapı ve fonksiyonları, enzimler, koenzimler ve önemi, karbonhidratların, lipidlerin ve nükleik asitlerin yapı ve fonksiyonları, biyomembranlar, karbonhidratların, yağların, proteinlerin ve nükleik asitlerin metabolizması, biyoenerjetik, metabolizmanın koordinasyonlu düzenlenmesi.

Ders Kitapları

- Biyokimya, Prof.Dr. E.Edip Keha, Prof. Dr. Ö. İrfan Küfrevioğlu, Şafak Yayınları, Erzurum, 1997.
- Temel Biyokimya, Prof. Dr. Bahattin Adam, Nobel Yayınları, Ankara, 2000.
- Biochemistry of Foods, N.A.M. Eskin, Academic Press, 1990

Yardımcı Ders Kitapları

- Biyokimya, E.M. Gözükara, Ofset Repromat Ltd. Şti., Ankara, 1990.

<ul style="list-style-type: none"> Lehrbuch der Lebens-mittelchemie, H.D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, Springer-Verlag, Berlin, 2001 	
GM 204 GIDA MİKROBİYOLOJİSİ	(3-2) 4
<p>Gıda mikrobiyolojisinde önemli mikroorganizmalar; Bulaşma kaynakları ve önlenmesi; Mikrobiyal gelişmeyi etkileyen iç ve dış faktörler; Gıdalarda mikroorganizmaların neden olduğu kimyasal değişiklikler; Gıdalarda görülen mikrobiyal bozulmalar; Gıda kaynaklı mikrobiyolojik hastalıklar; İndikatör mikroorganizmalar.</p> <p>Ders Kitapları:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları, Ank.Üniv.Ziraat Fak.Gıda Müh. Yayını, Ankara, 2000. Gıda Mikrobiyolojisi Tatbikat Notları, Yrd.Doç.Dr. Salih Özdemir, Prof.Dr. Selahattin Sert, Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yayınları, Erzurum, 1994. <p>Yardımcı Ders Kitapları:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gıda Mikrobiyolojisi, Prof.Dr. Adnan Ünlütürk, Doç.Dr.Fulya Turantaş, Mengi Tan Basımevi 	
GM 206 GIDA KATKI MADDELERİ	(3-0) 3
<p>Giriş; Gıda Katkı Maddeleri ile İlgili Yasal Düzenlemeler; Gıda katkı maddeleri ile ilgili toksikolojik değerlendirmeler; Antimikrobiyaller; Antioksidanlar; Asitler; Çelatlar; Stabilizörler; Nişasta (Modifiye Nişasta); Emülgatörler; Polioller; Lezzet Maddeleri; Lezzet Artırıcılar; Tatlandırıcılar; Renk Maddeleri; Fosfatlar; Parlatıcılar; Topaklanmayı Önleyiciler; Gıda Sanayinde Enzim Uygulamaları.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Gıda Katkı Maddeleri (6. Baskı), Prof. Dr. Songül Çakmakçı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. No:164, Ziraat Fak. Ofset Tesisi, Erzurum, 2007. <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Furia, T.E. Handbook of Food Additives, 2 nd ed. CRC, Cleveland. Altuğ, T. Gıda Katkı maddeleri, META Basım, Bornova, İzmir, 2001 	
GM 208 ISI ve KÜTLE TRANSFERİ	(2-0) 2
<p>Isı transferinde temel prensipler; Kondüksiyon; Konveksiyon; Işıma; Kararlı hal şartlarında ısı transferi ve uygulama alanları; Çok tabakalı sistemlerde kondüksiyonla ısı transferi; Konveksiyon ve konvektif ısı transfer katsayısının tespit edilmesi; Isı değiştiriciler; Kararsız hal şartlarında ısı transferi; Kütle transferi; Difüzyon; Kütle transfer katsayıları; Membran ayırım sistemleri; Elektrodializ sistemleri.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduction to Food Engineering. Second Edition, Acedemic Pres Inc., San Diego, 1993. <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Isı Transferine Giriş, Sadık Kakaç, Tıp ve Teknik Yayıncılık Bakanlıklar, Ankara, 1998. Introduction to Food Process Engineering, Smith, P.G. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York, 2003. Unit Operations in Food Engineering, Ibarz, A., Barbosa-Canovas, G. V., CRC Press, New York, 2003. 	
GM 210 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ	(2-0) 2
<p>Akışkanlar statığı; Akışkanların özellikleri; Viskozite; Newton tipi ve Newton tipi olmayan akışkanlar; Laminar ve turbilans akış; Akışkanların akışının temel denklemleri; Sıkıştırılmaz akışkanların akışı; Sürtünme; Akışkanların taşınması ve ölçülmesi; Akışkanlar mekaniğinin modellenmesi.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları. Y. A. Çengel ve J. M. Cimbala, çev. ed. T. Engin, İzmir Güven Kitabevi, İzmir, 2008. <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Akışkanlar Mekaniği. F. M. White, çev. K. Kırkköprü ve E. Ayder, Literatür Yayınları, İstanbul, 2005. Akışkanlar Mekaniği Kavramlar, Problemler, Uygulamalar. S. Peker ve Ş. Ş. Helvacı. Literatür Yayınları, İstanbul, 2003. 	

TDİ 202 TÜRK DİLİ II	(2-0) 2
<p>Zarf edatlar ve Türkçe’de kullanışları; Cümle bilgisi; Cümlelerin unsurları; Cümle tahlili ve uygulamaları; Sözlü kompozisyon türleri ve uygulamaları; Konuşma planı; Hazırlık konuşmaları; Güzel konuşma kuralları; Hazırlıksız konuşma çeşitleri ve uygulamaları; Kompozisyonda anlatım şekilleri ve uygulaması; Yazılı kompozisyon türleri ve uygulamaları; Anlatım ve cümle bozuklukları ve bunların düzeltilmesi; İlmi yazıların hazırlanmasında uygulanacak kurallar ve araştırma yapma; İlmi yazı örnekleri araştırma ve inceleme; Edebiyat ve düşünce dünyasından düşünce tarihinden seçilmiş örneklerle doğru ve güzel konuşma ve yazma yeteneğinin geliştirilmesi.</p>	
<p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Yüksek öğretim Öğrencileri İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Korkmaz, Z., Ercilasun, A.B., Zülfiyar, H., Akalın, M., Gulensoy, T., Parlatur, C., Birinci, n.. 	
<p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Uygulamalı Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Prof. Dr. Yakup Karasoy, Yrd. Doç. Dr. Orhan Yavuz, Okt. Ahmet Kayadandık, Okt. Bekir Direkci. Üniversite Türk Dili ve Kompozisyon Dersleri, Yavuz, K., Yetiş, K., Birinci, N. Türk Dili ve Kompozisyon, Komisyon. 	
SEÇİMLİK DERS II	
GM 212 REAKSİYON KİNETİĞİ	(3-0) 3
<p>Kimyasal Kinetik Prensipleri; Reaksiyon Hızı; Molekülerite ve Mertebe; Hız Kanunları; Reaksiyon Hızının Ölçüm Yöntemleri; Reaksiyon Mertebelerini Belirleme Yöntemleri; Birinci Mertebeden Reaksiyonlar; İkinci Mertebeden Reaksiyonlar; Karmaşık Reaksiyonlar. Reaksiyon Hızına Sıcaklığın Etkisi; Unimoleküler Reaksiyonların Kinetiği ve Lindemann Mekanizması; Bimoleküler Reaksiyonların Kinetiği ve Çarpışma Teorisi; Mutlak Hız Teorisi; Aktivasyon Serbest Enerjisi ve Entalpisi.</p>	
<p>Dersin Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Kimyasal Kinetik ve Makromoleküller, C. Şenvar, Marmara Üniversitesi Yayın No: 435, İstanbul, 1986 Chemical Kinetics, K. J. Laidler, Third Edition, Harper Collins Publishers, New York, 1987 	
<p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> J. E. House, 'Principles of Chemical Kinetics', Wm. C. Brown Publishers, Illinois Dubuque, 1997 J. I. Steinfeld, J. S. Francisco, W. L. Hase, 'Chemical Kinetics and Dynamics' Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989. İleri Kimyasal Reaksiyon Kinetiği Ders Notları (Düzenleyen Y.Doç.Dr. Mesut AKGÜN) 	
GM 214 GIDA HİJYEN ve SANİTASYONU	(3-0) 3
<p>Hijyen ve Sanitasyonun Tanımı ve Önemi, Gıda Maddelerine Mikroorganizma Bulaşma Kaynakları, Gıda İşletmelerinde Patojen Mikroorganizmalar, Gıda İşletmelerinde Bulunan Mikroorganizmaların Önemi, Gıda İşletmelerinde Mikrobiyolojik Örnek Alma ve Kontrol Yöntemleri, İşyeri ve Personel Hijyeni, Gıda İşletmelerinde Suyun Önemi ve Suların Temizlenmesi, Suların Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri, Hava Hijyeni, Gıda İşletmelerinde Uygulanan Temizlik Sistemleri ve Deterjanlar, Gıda İşletmelerinde Kullanılan Dezenfektanlar, Gıda İşletmelerinde Dezenfektasyon ve Atık Yönetimi, Gıda İşletmelerinde Hijyen ve Sanitasyon için Kalite Kontrol Sistemleri</p>	
<p>Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Yücel, A. ve T. Özcan, 2010. İşletme Hijyeni ve Sanitasyonu, U. Ü. Z. F. ders notu), No.36, 123 s. Gıda Hijyeni ve Sanitasyonu (Prof. Dr. Semra Kayaardı, Sidas Medya Ltd. Şti.,3.Baskı, 2008, 278 s) 	
<p>Yardımcı Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Gıda ve Personel Hijyeni (Prof. Dr. Sıdıka Bulduk, Detay Yayıncılık, 2003, 212 s) Hijyen – Sanitasyon: Endüstriyel ve Evsel Uygulamaları (Prof. Dr. R. Şeminur Topal, 2008, 333 s) Temel Gıda Hijyeni – Gıda Hijyeni 1 (Prof. Dr. Deniz Göktan & Prof. Dr. Günnur Tunçel Sidas Medya Ltd. Şti., 2010, 214 s) Gıda İşletmelerinde Hijyen -Gıda Hijyeni 2 (Prof. Dr. Deniz Göktan &Prof. Dr. Günnur Tunçel, Sidas Medya Ltd. Şti., 2010, 381s) Food Hygiene and Sanitation in Food Industry (S. Roday, 	

McGraw-Hill, 1999, 315 pp)	
<ul style="list-style-type: none"> Principles of Food Sanitation (N.G. Marriott & R.B. Gravani, Birkhäuser, 2006, 413 pp) 	
GM 216 GIDA İŞLET. HACCP UYGULAMALARI	(3-0) 3
HACCP sisteminin tanımı, tarihçesi, HACCP sisteminin temel prensipleri, çeşitli gıda proses ve işletmelerinde örnek HACCP uygulamaları.	
Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Making the most of HACCP, Mayes, T. and Mortimor, S., Woodhead Pub.Lim. Cambrige, England, 2001. Foodborne Pathogens, Hazards, Risk Analysis and Control, Blackborne, C.W. and McClure, P.J., Woodhead Pub.Lim. Cambrige, England, 2003. 	
GM 218 FİZİKOKİMYA	(3-0) 3
İdeal Gazların Özellikleri/ İdeal Gazların Kinetik Teorisi / Moleküllerarası Kuvvetler / Gerçek Gazlar/ Sıvı ve Katıların Genel Özellikleri ve Yapısı / Yüzey Olayları / Makroskopik Özelliklerle Yapı Arasındaki Bağlantılar / Taşınabilir Özellikler, Adsorpsiyon, Kolloidal Sistemler, Kataliz, Elektrokimyanın Tanımı, İletkenlerin sınıflandırılması.	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Yüksel Sarıkaya "Fizikokimya" 3. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2000 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> C. Şenvar, O.Alpaut "Maddenin Üç Hali" Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1980 W. Castellan, "Physical Chemistry", Addison-Wesley Pub. Inc., Massachusets, 1971. P.W Atkins, Physical Chemistry" Sixth Edition, Oxford University, 1998. M. Cebe, "Fizikokimya" Cilt 1 ve 2 	
GM 220 YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME METODLARI	(3-0) 3
Yeni gıda ürünü geliştirme stratejileri ve tüketici eğilimleri; Yeni ürün fikirlerinin oluşturulması ve ticari, teknik, stratejik, vb. açılardan değerlendirilmesi; Yeni ürün konseptlerinin geliştirilmesi, takım çalışması ve proje yönetimi; Yeni ürün fikirlerinin değerlendirilmesi, panel testleri, ürün özellikleri, duyuşal değerlendirme teknikleri; Yeni ürün konseptleri çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi ve dökümanite edilmesi, prototip ürünün belirlenmesi ve tasarımı; Ürün spesifikasyonlarının belirlenmesi, formülasyon, ingredientler ve fonksiyonel özellikleri; Prototip ürün özelliklerinin belirlenmesi, formülasyonu, işlem optimizasyonu; Prototip üründe deney tasarımı, kritik kontrol noktalarının belirlenmesi, prototip ürün üretimin gerçekleştirilmesi, paketleme, raf ömrü, ürün performans testleri; Prototip ürünün değerlendirilmesi; Ingredient spesifikasyonları, 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 dağıtım	
Yardımcı Ders Kitapları:	
<ul style="list-style-type: none"> Lebensmittel-technologie, R. Heiss, Springer-Verlag Berlin, 1996. Die Warmebehandlung von Fleischwaren, J.E.Reichhert, Hans Holzmann Verlag, Bad Wörishofen, Germany, 1995. 	
GM 222 GIDA GÜVENLİĞİ	(3-0) 3
Gıda Hijyen ve Sanitasyonu, Risk yönetimi, Gıdalardaki tehlikeler, Gıda güvenliği ve yönetim sistemleri, ISO-22000, BRC, IFS, HACCP, GMP, SSOP, Engeller Teknolojisi.	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Auditing in the Food Industry, from safety and quality to enviromental and other audits, Dillon, M., Griffith, C., CRC Pres&Woodhead Publishing Ltd., 2001. 	
V. YARIYIL	
GM 301 GIDA MÜHENDİSLİĞİNDE TEMEL İŞLEMLER I	(3-2) 4
Yoğunluk; Konsantrasyon; Basınç; Entalpi; Enerji; sıvı akışkan gıdaların işlenmesi; Sıvı akışkan taşıma sistemleri; Sıvıların özellikleri; Viskozite ölçümü; Newtonyen sıvılarda akış; Mekanik enerji dengesi; Gıda işlemede enerji; Buhar üretimi ve kullanımı; Yakıt kullanımı; Elektrik enerjisi kullanımı; Isıl işlem; Aseptik işleme ve ambalajlama; Soğutma; Dondurma işlemi. Psikrometri; Buharlaştırma (Evaporasyon); Kurutma;	

Aşamalı (kesik) ve sürekli gaz-sıvı ayırma işlemleri; Buhar-sıvı ayırma işlemleri; Sıvı-katı ve sıvı-sıvı ayırma işlemleri; Membranla ayırma işlemleri.	
Ders Kitapları:	
<ul style="list-style-type: none"> Gıda İşleme Mühendisliği, Gürses, Ö.L. 1986. I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 973, 285,103 s. Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler, Cemeroğlu, B. (ed.) 2005. 	
GM 303 GIDA İŞLEME ve ANALİZ TEKNİKLERİ I	(3-2) 4
Bakterilerde saf kültürün tanımlanması; içme sütünde homojenizasyonun kontrol metodları; süt ve ürünlerinden örnek alma teknikleri ve uygulamalar; differential scanning calorimetry (dsc)nin gıda teknolojisinde uygulama alanları; et ve et ürünlerinde protein tabiatında olmayan azotlu madde analizi; amilolitik enzim aktivite tayini; gıdalarda mikotoksin analizi; peynir teknolojisinde sütü pıhtılaştırıcı enzimler ve maya kuvvetinin belirlenmesi; gıdalarda hmf tayini; absorpsiyon spektroskopisinin gıdalarda kullanımı; GC-MS ile aroma analizi; meyvelerde c vitamini tayini; un tipleri ve renk ölçüm metodları; süt ve ürünlerinde viskozimetrik ölçümler; et ve et ürünlerinde heterosiklik aromatik aminler; gıda mühendisliğinde temel genetik kavramlar ve PCR	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Gıda İşleme ve Analiz Teknikleri ile ilgili kitaplar, dergiler vb. 	
Yardımcı Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Gıda İşleme ve Analiz Teknikleri ile ilgili kitaplar, dergiler vb 	
GM 305 GIDA AMBALAJ İLKELERİ	(3-0) 3
Ambalajın temel fonksiyonları; Ambalajların sınıflandırılması; Kağıt ambalajlar; Metal esaslı ambalajlar; Cam ambalajlar; Tahta ambalajlar; Plastik esaslı ambalaj materyalleri; Organik malzemeler ve ambalaj materyali olarak kullanımı; Çok katlı kombinasyonlar; Ambalaj seçiminde etkili faktörler; Gıda maddelerinin depolanması ve depolama sırasında meydana gelen değişimler.	
Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Gıdaların Ambalajlanması, Üçüncü, M., Ege Üniversitesi Basımevi, 2000. Gıda Ambalajlama ve Depolama, Özkaya, H., Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 1338, 1995. 	
Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Gıda Ambalajlama İlkeleri, Fevzi Keleş, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi No:189, Erzurum, 2008. Gıda Maddelerinin Ambalajlanması, 3.M.E.Ü.Müh. Fak. Gıda Müh. Böl. No: 66, İzmir, 1989. 	
GM 307 GIDA İŞLETME SANİTASYONU	(3-0) 3
Gıda Endüstrisinde hijyen ve sanitasyon kavramları ve önemi; Gıdalarda kontaminasyon kaynakları ve önlenmesi; Gıda işletmelerinin ve ekipmanlarının hijyenik düzeni; Gıda işletmelerinde temizlik ve sanitasyon uygulamaları; Personel hijyeni, eğitimi; Temizlik malzemeleri; sanite ediciler; Makro organizmaların kontrolü; Gıda endüstrisinde kullanılan suyun özellikleri ve dezenfeksiyonu.	
Dersin Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Gıda İşletmelerinde Sanitasyon, Prof. Dr. Mustafa Metin. Gıda Hijyeni ve Sanitasyonu, Doç. Dr. Semra Kayardı. 	
AİT 301 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I	(2-0) 2
İnkılâp; İhtilal; Islahat; Osmanlı Devleti'nin dağılma döneminde yenileşme hareketleri; I.ve II. Meşrutiyet hareketleri; Trablusgarp ve Balkan savaşları; Osmanlının I. Dünya savaşına girmesi; Mondros Ateşkes Antlaşması; Kuva-yi Milliye; Milli Mücadele'nin Başlaması; Kongreler; TBMM'nin açılması; I. ve II. İnönü, Sakarya savaşları; Büyük Taarruz, Mudanya ve Lozan Barış Antlaşmaları.	
Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I-II-III (Komisyon) 	
Yardımcı Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Nutuk I-II-III, Atatürk. 	

SEÇİMLİK DERS III**GM 309 GIDA BİYOTEKNOLOJİSİ****(3-0) 3**

Biyoteknolojinin Tanımı, Uygulama Alanları ve Önemi, Mikrobiyal Metabolizma, Primer ve Sekonder Metabolitler, Koruyucu Kültürler ve Bakteriyosinler, Probiyotiklerin Tanımı ve Probiyotik Mikroorganizmalar, Prebiyotikler, Genetik Modifiye Organizmalar, Metabolitlerin Geri Kazanılması

Ders Kitapları:

- Biyoteknoloji, Prof. Dr. Mustafa Arda, KÜKEM Derneği Bilimsel Yayınları No:2, 1994.
- Biyoteknoloji, Prof.Dr. Zeki Ertugay-Prof. Dr. Muharrem Certel Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 1995.
- Biyogüvenlik ve Biyoteknoloji, Prof. Dr. R. Şeminur Topal, 2006.

Yardımcı Ders Kitabı:

- Biotechnologie mit Pilzen-Eine Einführung, M. Wainwright, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1992.
- Biotechnologie in der Lebensmittel-industrie, M.P. Tombs, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1990.

GM 311 ENZİM BİLİMİ ve TEKNOLOJİSİ**(3-0) 3**

Enzimlerin yapısı ve özellikleri, Enzimlerin sistematığı, isimlendirilmesi ve sınıflandırılması, Enzimlerin yapılarına etki eden faktörler, Ticari enzim üretimi ve enzimlerin izolasyonu, Enzim saflaştırılması, Enzimlerin gıda katkı maddesi olarak kullanımlarının avantajları, Gıda endüstrisinde kullanılan enzimler, ticari enzim üretimi, endüstride enzimlere genel bakış, süt ve süt ürünlerinde enzim kullanımı, tahıl ve nişasta işleyen endüstrilerde enzim kullanımı, şekerli ürünlerin üretiminde enzim kullanımı, içecek sanayinde enzim kullanımı, et ve et ürünleri sanayinde enzim kullanımı.

Ders Kitabı

- Yıldız, S. 2007; Enzimler, Fakülte Kitabevi, Isparta

Yardımcı Ders Kitapları

- Çakmakçı, S. ve İ. Çelik, 1995; Gıda Katkı Maddeleri, Erzurum

GM 313 FONKSİYONEL GIDALAR**(3-0) 3**

İlaç, gıda, medikal gıda, geleneksel gıda terimlerine ilişkin tanımlar; Fonksiyonel gıda kavramı; Gıdaya fonksiyonel özellik kazandıran öğeler (diyet lifi, antioksidanlar, biyoaktif proteinler, laktik asit bakterileri vb); Besin öğeleri arasındaki interaksiyonlar; Yasal düzenlemeler, besin ögesi içeriği ve sağlığa ilişkin iddialar; Fonksiyonel gıdaların etiketlenmesi; Fonksiyonel gıdaya toplum tarafından gösterilen ilginin nedenleri; Bu konuda yapılması gereken araştırmalar.

Ders kitabı

- New Technologies for Healthy Foods and Nutraceuticals, Yalpani, M (Ed)., Science Publishers, ATL Press, Inc., 1997.

Yardımcı Ders Kitapları

- Functional Foods Biochemical and Processing Aspects, Shi, J., Mazza, G., Le Maguer, M., Vol: 2, CRC Press, 2002.
- Bellisle, F., Diplock, A. T., Hornstra, G., Koletzko, B., Roberfroid, M., Salminen, S., Saris, W. H. M. (Eds). Functional Food Science in Europe
- British Journal of Nutrition, Vol. 80, Supp. 1, 1998.
- Knorr, D., Korhonen, H., Pihlanto-Leppala, P., Rantamaki, P., Tupasela, T., Watzke, H. J., Voragen, A.G. J., Lindley, M.G. (Eds). Special Issue.
- Functional Food Science in Europe. Trends in Food Science and Technology, 9(8-9):293-344, 1998.
- Ross, S. Functional foods: The Food and Drug Administration perspective. American Journal of Clinical Nutrition, 71(6), 2000.

GM 315 GIDA MEVZUATI ve KALİTE KONTROL**(3-0) 3**

Türkiye'de gıda mevzuatıyla ilgili tarihi gelişim süreci; Gıda kanununun tanımı, amacı, kapsamı, yetkiler; Standardizasyonun önemi; Dünyada ve türkiye'de standardizasyon uygulamaları; Uluslararası gıda

standartları, iso, kodeks, alimentarius komisyon yapıları ve faaliyetleri; Türkiye’de gıda kontrol kuruluşları; Kalite kontrolün temel kavramları; Gıda kalitesi ve gıda kalite kontrolüne ait tanım ve açıklamalar.

Ders Kitapları

- Anon., Türk Gıda Mevzuatı, Globus Dünya Basımevi, İstanbul, 2003.
- Boutrif, E., The new role of Codex Alimentarius in the context of WTO/SPS agreement, Food Control, 14:81-88., 2003,
- Türk Gıda Mevzuatı, Sağlam F.Ö., ÇEV-SAĞ Yayınları, Ankara, 1999.

Yardımcı Ders Kitabı

- Gıda Kalite Kontrolü, Prof.Dr. Tomris Altuğ, 2000

GM 317 GELENEKSEL GIDALAR

(3-0) 3

Türk beslenme kültürü ve geleneksel gıdalarımız, Geleneksel tahıl ürünleri, Geleneksel süt ürünleri, Geleneksel meyve–sebze ürünleri, Geleneksel içecekler, Geleneksel et ürünleri, Geleneksel şekerli ürünler, Geleneksel fermente gıdalar, Geleneksel gıdaların besleyici değeri, Geleneksel gıdalarda fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskler, Geleneksel gıdaların üretiminde ISO 9001, ISO 22000 ve HACCP uygulamaları

Ders Kitabı

- Geleneksel Gıdalar Ders Notları (basılmamış)

Yardımcı Ders Kitapları

- Geleneksel Gıdalar Sempozyumu I. 23-24 Eylül 2004. Van. Bildiri Kitabı. 451 s.
- Altan, A. 2005. Özel Gıdalar Teknolojisi. Çukurova Üni., Ziraat Fak. Yayınları. Adana. 323 s.
- Geleneksel Gıdalar Sempozyumu II. 27-29 Mayıs 2009. Van. Bildiri Kitabı. 928 s.
- 1. Uluslar Arası "Adriyatik'ten Kafkaslar'a Geleneksel Gıdalar" Sempozyumu. 15-17 Nisan 2010. Tekirdağ. Bildiri Kitabı. 1092 s.
- Geleneksel Gıdalar Sempozyumu III. 10-12 Mayıs 2012. Konya. Bildiri Kitabı. 875 s.

GM 319 ENDÜSTRİYEL MİKROBİYOLOJİ

(3-0) 3

Endüstriyel Mikrobiyolojinin Uygulama Alanları, Mikroorganizmaların İzolasyonu, Seçimi ve Kültür Muhafazası, Mikroorganizmaların Gelişme Parametreleri ve Fermantasyon Teknolojisindeki Önemi, Organik Asitler, Amino Asitler, Vitaminler ve Enzimlerin Fermantasyon İle Üretilmesi, Genetik Modifikasyon ve Uygulamaları, Starter Kültürlerin Özellikleri ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı, Endüstriyel Enzimler ve Uygulama Alanları, Tutuklanmış Enzimler, Turşular, Yeşil ve Siyah Zeytin, Sirke, Alkollü İçkiler, Geleneksel Fermente Ürünler

Ders Kitapları

- Fermantasyon Mikrobiyolojisi, Ankara Üniversitesi, No: 936, Ankara, 1985.
- Biyokimya Mühendisliği Biyoteknoloji, Ege Üni., Kimya Fakültesi Yayınları, No:3, İzmir, 1983.
- Basılmamış Ders Notları.

Yardımcı Ders Kitapları

- Biotechnology-A textbook of Industrial Microbiology, Sinauer Associates, Sunderland, 1989.
- Biyoteknoloji. Atatürk Üniversitesi Yayınları, Ders notu. Erzurum, 1992.

VI. YARIYIL

GM 302 GIDA MÜHENDİSLİĞİNDE TEMEL İŞLEMLER II

(3-2) 4

Psikrometri; Buharlaştırma (Evaporasyon); Kurutma; Aşamalı (kesik) ve sürekli gaz-sıvı ayırma işlemleri; Buhar-sıvı ayırma işlemleri; Sıvı-katı ve sıvı-sıvı ayırma işlemleri; Membranla ayırma işlemleri.

Ders Kitabı

- Gıda İşleme Mühendisliği II, Gürses, Ö.L., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 963., 1986

GM 304 GIDA İŞLEME ve ANALİZ TEKNİKLERİ II

(3-2) 4

Kültürel sayım yöntemleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi; dondurma yapımı ve yapılan dondurma miskinde viskozite tayini; duyu analizi ve uygulamalar; donma noktası alçalmasının tespiti ve çeşitli gıdalarda dondurma prosesi; kanatlı etlerinin standart parçalama ürünleri; gıdalarda tekstürel analizler; besiyerleri ve besiyeri hazırlama; çiğ sütün kalitesi ve fabrikaya kabulü; gıdalarda formol sayısı; mayaların

gaz üretim gücünün belirlenmesi; GC-MS ile yağ asitlerinin belirlenmesi; fenolik maddeler ve toplam fenolik madde analizi; ekmekte duyusal test ve sertlik ölçümü; tereyağında yapılan taklit ve taşışın belirlenmesinde kullanılan analiz yöntemleri; Pişirmenin et kalitesine olan etkisi; Membran filtrasyon (HGMF)uygulamaları

Ders Kitabı

- Gıda İşleme ve Analiz Teknikleri ile ilgili kitaplar, dergiler vb.

Yardımcı Ders Kitabı

- Gıda İşleme ve Analiz Teknikleri ile ilgili kitaplar, dergiler vb

GM 306 BESLENME İLKELERİ

(2-0) 2

Karbonhidratların, proteinlerin ve lipitlerin sağlıklı beslenmedeki önemi, kimyasal yapısı, özellikleri, sınıflandırılması, fonksiyonları, kaynakları, günlük alım önerileri, aşırı alım durumu. Besinlerin enerji, karbonhidrat, protein ve yağ içeriklerinin öğretilmesi, uygun hazırlama ve pişirme yöntemleri, bazı temel ve geleneksel yemek tarifelerinin beslenme ilkeleri çerçevesinde laboratuvar ortamında uygulanması.

Vitamin ve minerallerin sağlıklı beslenmedeki önemi, yapısı, özellikleri, sınıflandırılması, fonksiyonları, kaynakları, günlük alım önerileri, yetersizliği, aşırı alım ve toksisiteleri. Besinlerin vitamin ve mineral içerikleri, hazırlama ve pişirme yöntemleri sırasında oluşan kayıplar, bazı temel ve geleneksel yemek tarifelerinin beslenme ilkeleri uygun şekilde laboratuvar ortamında uygulanması

Ders Kitabı

- Baysal, A. (2004). Beslenme. Hatiboğlu Yayınları:93, 10.Baskı, Ankara.

Yardımcı Ders Kitabı

- Gibney, M.J., Hester, H.V., Kok. F.J.(2002). Introduction to Human Nutrition (Ed by), Blackwell Publishing Company.
- Brown, A. (2000). Understanding Food: Principles and Preparation, Wadsworth/Thomson Learning, USA.
- Berdardier, C.D. (2002). Handbook of Nutrition and Food (Ed by), CRC Press.
- Mahan, L.K., Stump, S.E. (2004). Krause's.Food , Nutrition & Diet Therapy (Ed by), 11 th Edition, Elsevier (USA), 2004.

GM 308 YAĞ İŞLEME TEKNOLOJİSİ

(2-0) 2

Yağların temel kimyasal bileşimi; Katı ve sıvı yağ kaynakları; Ticari öneme sahip bitkisel yağlar; Yağlar ve yağlı tohumlarda bozulma; Yağ ekstraksiyonu; Yağ rafinasyonu; Zeytinyağı üretim teknolojisi; Margarin üretimi; Hidroliz; Esterifikasyon ve interesterifikasyon; Yemelik yağlarda oksidasyon; Yağda kalite kontrol ve analizleri.

Ders Kitabı

- Bitkisel Yağ Teknolojisi, S. Nas, H.Y. Gökalp, M. Ünsal, Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Ders Kitapları, Denizli, 1998.

Yardımcı Ders Kitapları

- Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri, M. Kayahan, METU Pres, Ankara, 2002.
- Yağlı Tohumlardan Ham Yağ Üretim Teknolojisi, M. Kayahan, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Kitaplar Serisi, Ankara, 2006.
- Rancidity in Foods”, J.C. Allen, R.J. Hamilton, Elsevier Science Publishers LTD, England, 1989.

AIT 302 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II

(2-0) 2

Türk inkılâp hareketleri: Siyasi alanda yapılan inkılâplar, hukuk alanında yapılan inkılâplar, eğitim ve kültür alanında yapılan inkılâplar, sosyal alanda yapılan inkılâplar, ekonomik ve sağlık alanında yapılan inkılâplar; Atatürk dönemi Türk dış politikası; 1923-1932 dönemi Türk dış politikası; 1932-1938 dönemi Türk dış politikası; Türk inkılâbının dayandığı temeller ve Atatürkçülük; Atatürk ilkeleri: Cumhuriyetçilik, milliyetçilik, halkçılık, devletçilik, laiklik, inkılâpçılık; Bütünleyici İlkeler: Milli egemenlik, milli bağımsızlık, milli birlik, yurttan sulh cihanda sulh, bilimsellik, akılcılık, çağdaşlaşma, batılılaşma, insan ve insanlık sevgisi.

Ders Kitabı

- Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I- II, III. (Komisyon)

Yardımcı Ders Kitapları	
<ul style="list-style-type: none"> Atatürk ve Türkiye Cumhuriyet Tarihi, Hacettepe Üniv. Atatürk İlke ve İnkılâp tarihi Enstitüsü. Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi, Gazi Üniv. (Komisyon). 	
SEÇİMLİK DERS IV	
GM 310 PROSES KONTROL	(3-0) 3
<p>Kontrol sistemlerine giriş ve temel tanımlar, kontrol sistemleri elemanları gıda sanayinde matematiksel modelleme ve uygulama alanları değişik proseslerin kontrolü için kontrol sistemlerinin saptanması, bilgisayarların proses kontrolünde kullanılması, bitkisel ve hayvansal ürünleri işleme sanayinde proses kontrol, fermente ürünler üretiminde proses kontrol.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Process Control, Thomas, E.M. and McGraw Hill, 2000. Chemical Process Control, Stephanopoulos, G., PTR Prentice Hall, 1984. Process Systems Analysis and Control, Coughanowr, D.R., Mc Graw Hill, (1991). 	
GM 312 GIDA ZEHİRLENMELERİ VE ENF.	(3-0) 3
<p>Araştırma, araştırma sorunları, deneysel araştırmalarda temel ilkeler, araştırma sonuçlarının yayımlanmasında temel ilkeler, literatür etüdü, araştırma ile ilgili bilgi toplama yolları, bir bilimsel yayının hazırlanmasında temel ilkeler, plagiarizm ve fikir ve sanat eserleri kanunu, periyodik adlarında kısaltmalar.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Pamukçu, M. ve S. Dilmen, 1975; Bilisel Araştırma ve Yayınlarında Temel İlkeler, 2.baskı, Ankara. 	
GM 314 FERMENTASYON TEKNOLOJİSİ	(3-0) 3
<p>Tanımı, kapsamı ve ürünleri, Birincil ve ikincil metabolitler, Fermantasyonla bazı organik asitlerin üretimi, Asit fermantasyonları açısından önemli mikroorganizmalar, Fermantasyonla çeşitli alkollerin üretimi ve teknolojileri, Alkol fermantasyonları açısından önemli mikroorganizmalar, Fermantasyonla bazı amino asitlerin, tek hücre proteini (THP) üretimi, vitamin ve büyüme faktörlerinin, karbohidratların üretimi. Fermantasyonda kullanılan bazı temel işlemler.</p> <p>Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Fermentation and Food Safety, Martin R.Adams, M. J. Robert Nout, An Aspen Publication, 2001. Fermentasyon teknolojisi, Türker, İsmet , AÜ Ziraat Fak., Ankara, 1974 <p>Yardımcı Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Fermentasyon teknolojisi analiz metodları, Yazıcıoğlu, Turgut, AÜ Ziraat Fak., Ankara, 1962. 	
GM 316 GENETİK	(3-0) 3
<p>Genetiğin tanımı, kapsamı, tarihçesi, sitolojik temelleri, genotip ve fenotip, Genler arasındaki etkileşimler, Eşey belirlenmesi ve Eşeye bağlı kalıtım, stoplazmik kalıtım, bağlantı ve rekombinasyonlar, mutasyon, kantitatif kalıtım, popülasyon genetiği, moleküler genetik.</p> <p>Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Genetik. Düzgüneş, O. ve H.R. Ekingen, 1983. A.Ü. Basımevi. Ankara, Genetics: A molecular approach. 3E., Brown, T.A., 1998. Chapman and Hall, London Concept of Genetics Klug. W.S. and M. R.Cummings, 2003. 7E. Prentice Hall. An Introduction to Genetics Analysis 8E. W.H. Freeman, 2002. 	
GM 318 GIDA ENDÜSTRİYEL ATIKLARININ DEĞER.	(3-0) 3
<p>Gıda endüstrisinin yan ürünleri ve atıklarının sınıflandırılması, Tanımları, Artık ve atıkların yapısal özellikleri ve kimyasal bileşimleri, Gıda sanayii atık-sularının karakteri, Süt, Hububat, Et ve kümes hayvanları bitkisel ve hayvansal yağlar, Şeker endüstrilerinin artık ve atıklarının değerlendirilmesi, Meyve-sebze değerlendirme ve fermantasyon proseslerinin artık ve atıklarının değerlendirilmesi.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Basılmamış ders notları. 	
GM 320 ÇAY İŞLEME TEKNOLOJİSİ	(3-0) 3
<p>Çayın Biyokimyası ve İşlenmesi; Ortodoks Yöntemine Göre Siyah Çayın İşlenmesi; Soldurma; Kıvrırma; Fermentasyon (Enzimatik Oksidasyon); Kurutma; Çayın Sınıflandırılması ve Derecelendirilmesi; Yeşil Çay</p>	

Üretimi; Öz Çay Üretimi; Çayda Kalite Kontrolü.

Ders Kitabı

- Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi, Burhan KACAR, Çaykur Yayını No:6 Ankara, 1987.

GM 322 MİKROBİYAL KALİTE KONTROL

(3-0) 3

Gıda kaynaklı mikrobiyal hastalıkların ve gıdalardaki mikrobiyal bozulmaların kontrolü; Personel hijyeni; Mutfak hijyeni; Satın alma; Depolama; Gıda koruyucuları; Servis, Gıda işletmelerinde hijyen; Hijyenik dizayn; Ekipmanların yerleşimi; Temizlik (kirlilik, temizlik ajanları, temizleme metotları), Dezenfeksiyon (dezenfektanlar, dezenfeksiyon metotları); Sanitasyon; Alet, ekipman ve sistemler, CIP, COP metotları. Gıda zincirinde mikrobiyal kalite kontrol, HACCP sistemi; Örnekleme, Örnekleme planları ve gıda homojenatlarının hazırlanması; Mikrobiyolojik analizler; Mikrobiyolojik standartlar, Gıdaların mikrobiyolojik kalitelerinin kontrolünde kullanılan metotlar; Bazı gıdalarda uygulanan mikrobiyal kalite kontrol uygulamaları.

Ders Kitapları

- “Principles of Food Sanitation”, Marriot, N.G., Van Nostrand Reinhold, New York, 1989
- “Food Sanitation”, Gutrie, R.K., Van Nostrand Reinhold, New York, 328pp., 1988
- “Food Poisoning and Food Hygiene”, Hobbs B.C. and Roberts D., Edward Arnold, U.S.A., 1987
- “Food Microbiology”, Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville T.J., ASM Press Washington D.C., 1997.

Yardımcı Ders Kitapları

- “Microorganisms in Foods 1; Their significance and methods of enumeration”, ICMSF, University of Toronto Press, 1988.
- “Microorganisms in Foods 2; Sampling for Microbiological Analysis: Principle and Specific Applications”, ICMSF, University of Toronto Press, 1986
- “Microorganisms in Foods 5; Characteristics of Microbial Pathogens”, ICMSF, Balckie Academic Professional., 1996
- “Microorganisms in Foods 6; Food Commodities”, ICMSF, Balckie Academic Professional., 1998
- “Modern Food Microbiology”, Jay, J. M., AVI book, New York, 1992.

VII. YARIYIL

GM 401 SÜT BİLİMİ ve TEKNOLOJİSİ

(2-2) 3

Sütün bileşimi; Sütün oluşumu; Sütün miktar ve bileşimine etki eden faktörler; Süt yağı; Süt proteinleri; Laktoz; Sütün mineral maddeleri; Sütün vitaminleri; Süt enzimleri; Süte bulaşan yabancı maddeler; Sütün minör bileşenleri; Sütün toplanması ve kabulü; Süt çeşitleri; Sütte yapılan bazı ön işlemler.

Ders Kitabı

- Süt Teknolojisi (Sütün Bileşimi ve İşlenmesi). Prof. Dr. Mustafa Metin, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 33.

Yardımcı Ders Kitapları

- Süt Teknolojisi, Editör Prof. Dr. Atıla Yetişemiyen, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Süt teknolojisi Bölümü, Ankara, 2007
- Süt Kimyası, Zühtü Yöney, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 533.
- The Technology of Dairy Products, Early, R., Blackie and VCH Publishers, Inc, 1987.
- Süt Teknolojisine Giriş. Kurt, A., Atatürk Üniv. Yay., Erzurum, 1990.

GM 403 ET BİLİMİ ve TEKNOLOJİSİ

(2-2) 3

Etin kompozisyonu; Et ve insan beslenmesi; Kasaplık hayvanlar; Ante ve post- mortem muayene; Kesim metotları; Dokuların yapısı ve özellikleri; Kasın yapısı ve fonksiyonu; Kasın ete dönüşümü; Et mikrobiyolojisi; Etin rengi; Etin ambalajlanması; Et muhafaza yöntemleri.

Ders Kitapları

- Et Bilimi ve Teknolojisi. Öztan, TMMOB. Gıda Mühendisleri Odası Yayınları, Kitaplar Serisi yayın No:1. Ankara, 2005.

<ul style="list-style-type: none"> • Lawrie's Meat Science, R.A. Lawrie, Woodhead Publishing Limited, İngiltere, 1998. • Et Ürünleri İşleme Mühendisliği, H.Y. Gökalp, M. Kaya, Ö. Zorba, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:786, Ziraat Fakültesi yayın No: 320, Erzurum, 2004. 	
<p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muscle Foods, D.M. Kinsman, A. W. Kotula, B.C. Breidenstein, Chapman & Hall, New York, 1994. • Muscle and Meat Biochemistry, A.M. Pearson, R.B. Young, Academic Pres, 1989. 	
<p>GM 405 TAHIL ve ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ</p>	<p>(2-2) 3</p>
<p>Tahılın önemi ve tahıl tanesinin yapısı; Tahılın depolanması; Buğdayda kalite takdiri ve standardizasyon; Un değirmenciliği ve öğütme teknolojisi; Unların sınıflandırılması ve kalite takdiri.</p>	
<p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tahıl İşleme Teknolojisi, Prof. Dr. Adem ELGÜN Prof. Dr. Zeki Ertugay Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak Yayınları No:297 	
<p>Yardımcı Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öğütme Teknolojisi Prof. Dr. Hazım Özkaya Prof. Dr. Berrin Özkaya Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:3 	
<p>GM 407 MEYVE ve SEBZE İŞLEME TEKNOLOJİSİ I</p>	<p>(2-2) 3</p>
<p>Meyve ve sebzelerin bileşimi; Meyve ve sebzelerin başlıca muhafaza yöntemleri; Soğukta muhafaza ve modifiye atmosferde ambalajlama; Meyve ve sebzelerin muhafazasında uygulanan ön işlemler; Meyve ve sebzelerin dondurularak muhafaza edilmeleri; Meyve ve sebzelerin kurutularak muhafaza edilmeleri;</p>	
<p>Ders Kitabı</p> <p>Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, B. Cemeroğlu, F. Karadeniz ve M. Özkan. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:28, Ankara, 2003</p>	
<p>GM 409 BİTİRME ÇALIŞMASI</p>	<p>(0-2) 2</p>
<p>Bilimsel araştırma ve sunum konusundaki temel prensipler; Her bir öğrenci gurubuna danışman ataması, çalışma konusunun belirlenmesi, konu üzerinde araştırma, bilimsel tez hazırlama ve tezin sunumu.</p>	
<p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilimsel Makale Nasıl Yazılır, Nasıl Yayınlanır (Çeviri), Robert A. Day G. A. Altay 1996. 	
<p>Yardımcı Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proje konusu ile ilgili bilimsel kitaplar, literatürler ve makaleler 	
<p>GM 411 MESLEKİ UYGULAMA</p>	<p>(0-4) 4</p>
<p>Gıda işletmelerinin organizasyonu ve üretim prosesleri, ürün geliştirme, ürün kalitesinin belirlenmesi ve artırılması, gıda güvenliği ve gıda mikrobiyoloji alanlarında bilgilendirmek.</p>	
<p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gıda biyoteknolojisi/editör: Necla Aran. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2010, 493 s. Fundamental food microbiology / Bibek Ray, Arun Bhunia. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, c2008. 492 s. 	
<p>Yardımcı Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proje konusu ile ilgili bilimsel kitaplar, literatürler ve makaleler 	
<p>SEÇİMLİK DERS V</p>	
<p>GM 411 MEŞRUBAT TEKNOLOJİSİ</p>	<p>(3-0) 3</p>
<p>Meyve sularına ilişkin mevzuat; Meyvelerin işlenmeye hazırlanmaları; Presleme ön işlemleri; Mayşenin pulpa işlenmesi; Mayşenin preslenmesi ve presler; Durultma; Filtrasyon ve filtreler; Meyve sularının konsantre edilmeleri; Aroma ayırma ve aroma tutucular; Meyve suları ve nektarların tüketim için ambalajlanmaları; Çayın biyokimyası ve işlenmesi; Soldurma; Kıvırma; Fermentasyon (enzimatik oksidasyon); Kurutma; Çayın sınıflandırılması ve derecelendirilmesi; Gazlı meşrubat üretimi; Gazlı meşrubat bileşenleri; Gazlı meşrubat kalite kontrolü</p>	
<p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meyve Suyu Üretim Teknolojisi, B. Cemeroğlu ve F. Karadeniz, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:25 Ankara, 2001. 	

Yardımcı Ders Kitabı	
<ul style="list-style-type: none"> Meyve ve Sebze Suyu Teknolojisi (Handbuch der Lebensmitteltechnologie, Frucht-und Gemüsesäfte ve Ulrich Schobinger tarafından hazırlanan kitabın çevirisi). Acar, J., Basım-Grafik Matbaası, Ankara, 1990. 	
GM 413 HAZIR YEMEK TEKNOLOJİSİ	(3-0) 3
<p>Yemek sanayi endüstrisine genel bir bakış, menü planlama, üretim ve işlem aşamaları, satın alma, ön hazırlık aşaması, yemeklerin pişirilme aşaması, yemeklerin servis aşaması, bulaşık ve temizleme aşaması, yemek sanayinde hijyen ve gıda güvenlik sistemleri ile HACCP uygulamaları.</p> <p>Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Toplu gıda tüketimi yapılan kuruluşlarda insangücü verimliliğini artırmaya yönelik beslenme teknikleri. Milli Produktivite Merkezi Yayınları:325, Ankara, 1989. HACCP in der Praxis, H.J., Sinell, H.Meyer. Behr's Verlag, Hamburg, 1996. 	
GM 415 FIRIN TEKNOLOJİSİ ve EKİPMANLARI	(3-0) 3
<p>Giriş ve fırın ürünlerinin önemi; fırın ürünlerinde kullanılan ingredientler; fırın ürünlerinde kullanılan ingredientler; fırın ürünlerinde proses işlemleri; fırın ekipmanları; fırın tipleri ve çalışma prensipleri; fırınlarda otomasyon; ekmek, ekşihamur ekmeği ve diğer ekmek çeşitlerinin üretimi; kalite ve maliyeti etkileyen faktörler; kek, bisküvi ve kraker üretim teknolojileri; yeni teknolojiler; fırın ürünlerinde görülen bozulmalar; fırın ürünlerinde kalite; fırın ürünlerinde HACCP</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Karaoğlu, M. Murat (2010) Fırın Teknolojisi ve Fırıncılık Ekipmanları Ders Notları (Çeşitli kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmış ders notu)Yardımcı Ders Kitabı <p>Yardımcı Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Y. H. Hui, (2006). Bakery Products Science and Technology. Blackwell Publishing, State Avenue, Ames, Iowa 50014, USA 	
GM 417 SU ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİ	(3-0) 3
<p>Dünyada ve Türkiye'de su ürünlerinin durumu, su ürünleri ile ilgili tanımlar; Gıda olarak kullanılan su ürünleri grupları hakkında bilgiler ve önemleri (Deniz Bitkileri, Yumuşakçalar, Kabuklular, Balıklar); Önemli balık familyaları hakkında genel bilgiler; Balıkçıklarının sağlık ve beslenme açısından önemleri; Balıkçıklarının genel bileşimleri ile balıkların yağ, mineral ve protein durumlarına göre sınıflandırılması; Balıkçıklarında kas yapısı ve diğer etlerle mukayesesi ile ölüm sertliğinin oluşumu ve kaliteye etkisi; Balıkçıklarında kalite kriterleri ve bozulma sürecinde oluşan değişimler; Balık avlamayı takiben yapılacak işlemler; Balıkçığı işleme ve muhafaza yöntemleri; Balık konservesi üretimi; Surimi üretimi; Çiroz Üretimi.</p> <p>Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Su Ürünleri İşleme Teknolojisi, C. Varlık, İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul Üniversitesi, Basım ve Yayınevi Müdürlüğü. İstanbul, 2004. M. Kaya, Et ve Su Ürünleri İşleme Teknolojisi Ders Notları. Atatürk üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, 2003. Ünlütürk ve F. Turantaş, Gıda Mikrobiyolojisi, Mengi Tan Basımevi, Çınarlı, İzmir, 1999. 	
GM 419 SÜT TESİSLERİ KURULUŞU ve ORGANİZ.	(3-0) 3
<p>Dünya ve Türkiye süt endüstrisindeki gelişmelere genel bir bakış; İşe başlama, yer, bina tesisi, kuruluş ve organizasyon gereksinimleri; Bina tesisi için gereksinimler; İşletme gereksinimleri; Ön etütler; Üretim şemalarının kurulması ve servislerin planlanması; İlgili alet ve ekipmanın belirlenmesi ve kurulması; Yardımcı ekipman ve donanımlar; Çeşitli seksiyonların teknik yönden incelenmesi; Yardımcı donanım ve servislerin dizaynı ve planlanması; Alet ve ekipmanın kurulması, bakımı; Süt fabrikalarında kullanılan ekipmanın yapı malzemeleri ve özellikleri.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Süt Tesislerinin Kuruluş ve Organizasyonu (Basılmamış Ders Notu). 	
GM 421 ÖZEL GIDALAR TEKNOLOJİSİ	(3-0) 3
<p>Lisans eğitimi alan öğrencilere, şeker, kakao ve çikolata, şekerleme, çay ve kahve gibi gıdaların üretim teknolojileri konusunda temel bilgileri vererek ileride bu konuda karşılaşabilecekleri sorunları çözebilmeleri</p>	

için gerekli alt yapıyı oluşturmak.

Ders Kitabı

- Özel Gıdalar Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders kitabı no: 101. Adana, 1992.

GM 423 DUYUSAL ANALİZ

(3-0) 3

Duyusal analizin tanımı ve kullanım amaçları; Duyusal değerlendirmelerde sonucu etkileyen faktörler; Duyusal değerlendirmede kullanılan panel tipleri; Test panellerinin eğitilmesi; Farklılık testleri (eşlenmiş kıyaslama testi; İkili-üçlü test, üçgen test ve diğer farklılık testleri); Sıralama testleri; Tanımlama ve puanlama metotları; eşik değeri ve seyreltme testleri; Hedonik skala testleri; Lezzet ve doku profil analizleri; Duyusal analiz sonuçlarının istatistiksel metotlar kullanılarak değerlendirilmesi.

Ders Kitabı

- Sensory Analysis of Dairy Product. Body Field, TP. 1986.

VIII. YARIYIL

GM 402 SÜT ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİ

(2-2) 3

İçme sütü teknolojisi; Peynir yapım teknolojisi; Yoğurt yapım teknolojisi; Krema ve tereyağı işleme teknolojisi; Koyulaştırılmış ve kurutulmuş süt teknolojisi; Dondurma yapım teknolojisi.

Ders Kitapları

- Süt işleme teknolojisi, Prof. Dr. Mehmet Demirci ve Prof. Dr. Osman Şimşek
- Süt ve Mamulleri Analiz Yöntemleri, Prof. Dr. Mustafa Metin, Doç. Dr. Gül Figen Öztürk, Ege Meslek Yüksek Okulu Basımevi, İzmir, 2002.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Süt Teknolojisi, Prof. Dr. Mustafa Metin, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, İzmir, 2003.
- Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metotları Rehberi, Prof. Dr. Ahmet Kurt, Prof. Dr. Songül Çakmakçı, Prof. Dr. Abdullah Çağlar.

GM 404 KEŞİMHANE ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİ

(2-2) 3

Et ürünlerinin üretiminde kullanılan et, yağ ve katkı maddeleri, kürlenme yöntemleri; çiğ ve pişirilmiş kür edilmiş et ürünleri; tütsüleme metotları; emülsiyon tipi et ürünleri; fermente et ürünleri; sucuk; kavurma; pastırma; et konserveleri; füme dil; et endüstrisinde doğal ve yapay kılıflar; üretimde kullanılan temel makineler; et ürünlerinde kalite faktörleri ve kalite kontrolü

Ders Kitabı

- Gökalp, H.Y., Kaya, M., Zorba, Ö. (2004). Et Ürünleri İşleme Mühendisliği. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 786, Erzurum.

Yardımcı Ders Kitapları

- Lawrie, R.A. (1998). Meat Science. Woodhead Publishing Limited, UK.
- Branscheid, W., Honikel, K.O., Lengerken, G.V., Troeger, K.,(2007). Qualitat von Fleisch und Fleischwaren. Fachverlag, Darmstadt, Deutschland

GM 406 TAHİL ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİ

(2-2) 3

Ekmek yapımında kullanılan temel ve minör ingredientler; Ekmek yapım işlemleri; Ekmek yapım metotları; En çok kullanılan ekmek tipleri; Ekmek hata ve hastalıkları; Son ürünlerin değerlendirilmesi; Sert buğday ürünleri; Yumuşak buğday ürünleri; Kahvaltılık tahılların üretim teknolojisi ve muhafazası.

Ders Kitapları

- Tahıl İşleme Teknolojisi, A.Elgün, Z. Ertugay, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. 2006
- Baking Science and Technology, E.J.Peyler

Yardımcı Ders Kitapları

- Pratical Baking, William J. Sultan. 1969
- Techhology of Cereals, N.L.Kent
- Wheat Chemistry and Technolgy, Y.Pomeranz
- Hububat Teknolojisi, S.T.Tekeli

GM 408 MEYVE ve SEBZE İŞLEME TEKNOLOJİSİ II	(2-2) 3
<p>Konserve üretim teknolojisi; konserve üretiminde ısıl işlem; konserveelerde bozulmalar; salça üretim teknolojisi; reçel ve marmelat üretimi teknolojisi; kurutarak saklamanın bilimsel temelleri, kurutulmuş meyve ve sebzelerde meydana gelen değişimler; başlıca kurutma yöntemleri; kurutulmuş meyve ve sebzelerin ambalajlanmaları ve depolanmaları; kurutma teknolojisi</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, B. Cemeroglu, F. Karadeniz ve M. Özkan. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:28, Ankara, 2003 	
SEÇİMLİK DERS VI	
GM 410 ŞEKER ve ŞEKERLİ ÜRÜNLER TEKNOLOJİSİ	(3-0) 3
<p>Türkiye’de şeker sanayinin durumu; Şeker pancarı ve şeker kamışının anatomisi; Şeker pancarından ve şeker kamışından şeker üretimi; Kakao ve çikolata teknolojisi; Şekerleme teknolojisi; Şekerleme bileşenleri; Bazı şekerleme çeşitleri ve yapım yöntemleri; Reçel; Marmelat; Helva; Pekmez üretimi ve bileşim öğeleri ve bu ürünlerin sağlık üzerine etkileri; Balın bileşimi ve sağlık üzerine etkileri; Cezerye ve lokum üretimi ve bileşimleri.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Özel Gıdalar (Şeker, Kakao ve Çikolata, Şekerleme, Çay, Kahve) Teknolojisi, Ali Altan. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Genel yayın No: 178. Ders Kitapları yayın No: A-55. <p>Yardımcı Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Meyve ve Sebze işleme Teknolojisi, Bekir cemeroglu, Feryal Karadeniz, Mehmet Özkan. Gıda teknolojisi Derneği Yayınları. No: 28. Ankara 	
GM 412 PROJE HAZIRLAMA ve DEĞERLENDİRME	(3-0) 3
<p>Tarım ve gıda sektörünün özellikleri ve karşılaştırılması; Ön fizibilite etütlerinin yapılması; Esas fizibilite etütlerinin hazırlanması; İşletme giderinin hesaplanması; Gıda sanayinde sabit yatırım tutarının hesaplanması; Kara geçiş noktasının hesaplanması; Gıda sanayinde işletme organizasyonu; Proje değerlendirme teknikleri; Projenin faydaları; Örnek gıda fizibilite etütlerinin hazırlanması ve değerlendirilmesi.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarımsal Yatırım Projelerinde Fizibilite (Yapılabilirlik) Etütleri, Öncel Zincirlioğlu. 	
GM 414 ET TESİSLERİ KURULUŞU ve ORGANİZASYONU	(3-0) 3
<p>Türkiye’de et tesislerinin genel durumu; Et tesislerinin kurulmasında dikkate alınması gereken temel kriterler; Et tesisleri ile ilgili genel özellik ve tanımlar; Et tesislerinin işlev ve önemleri; Et tesislerinin genel özellik ve üniteleri; Mezbaha ve et kombinalarının dizaynında uyulması gereken teknik özellikler, büyükbaş ve küçükbaş hayvan kesim salonlarının dizaynı; Kesim, dinlendirme, muhafaza, et işleme ve kalite kontrol üniteleri; Et sanayinde kullanılacak alet ve ekipmanların tanımları ve bu alet ve ekipmanlarda bulunması gereken temel özellikler; Kırmızı ve kanatlı et ve et ürünleri üretim tesislerinin çalışma ve denetleme usul ve esaslarına dair yönetmelik kapsamında et tesislerinin planlanması, kurulması ve çalışma izni verilmesinde istenen özel ve teknik şartlar ile bu tesislerin açılmasında uyulması gereken yasal prosedürler ve denetim süreci.</p> <p>Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Et Ürünleri İşleme Mühendisliği. H.Y. Gökalp, M. Kaya, Ö. Zorba, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 320., Erzurum, 2004. Et Bilimi ve Teknolojisi, Öztan, TMMOB- Gıda Mühendisleri Odası Yayınları, Kitaplar Serisi yayın No:1., Ankara, 2005. <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> Kırmızı et ve et ürünleri üretim tesislerinin çalışma ve denetleme usul ve esaslarına dair yönetmelik. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, 2005. Kanatlı et ve et ürünleri üretim tesislerinin çalışma ve denetleme usul ve esaslarına dair yönetmelik. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, 2005. 	

GM 416 SÜT YAN ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ	(3-0) 3
<p>Sütçülük yan ürünlerinin değerlendirilmesine giriş; Peynir altı suyunun kullanım alanları; Peynir altı suyunun endüstriyel yolla değerlendirilmesi; Peynir altı suyundan laktoz üretimi; Peynir altı suyunun çeşitli gıdalarda kullanımı; Peynir altı suyundan çeşitli içeceklerin üretimi; Peynir altı suyundan laktik asit üretimi; Peynir altı suyundan lor üretimi; peynir altı suyunun elektrodializ ile minarelerinden arındırılması; Süt protein ürünlerinin üretimi; Kazein üretimi; Kazeinat üretimi; Ko-presipitat üretimi; Laktoalbumin üretimi; Serum proteinlerinin üretimi; Süt proteinlerinin fonksiyonel özellikleri; Süt proteinlerinin kullanım alanları.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basılmamış Ders Notları. • Süt Esaslı Ürünler Teknolojisi, Prof. Dr. Asuman Gürsel 	
GM 418 ÜRÜN GELİŞTİRME	(3-0) 3
<p>Gıda işlemede biyoteknolojik; Kimyasal, mekanik ve termik işlemler; Ürün geliştirme stratejileri ve tüketici talepleri; Ürün geliştirme aşamaları; Ambalaj tasarımı ve seçimi; Duyusal analizler; Raf ömrü testleri; Mevzuata uygunluk.</p> <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel-technologie, R. Heiss, Springer-Verlag Berlin, 1996. • Die Wärmebehandlung von Fleischwaren, J.E.Reichhert, Hans Holzmann Verlag, Bad Wörishofen, Germany, 1995. 	
GM 420 GIDA MÜHENDİSLİĞİNDE SU	(3-0) 3
<p>İnsan yaşamında suyun önemi; Suyun orijini; Su gereksinimi; Suyun organizmadaki fonksiyonları; Suların kirlenme nedenleri; Suyun doğada kendi kendini temizlemesi; Suların fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri; İçme sularında kalite özellikleri; İçme ve kullanma suyu kaynakları; Su arıtma yöntemleri; Gıda sanayinde kullanılan suyun nitelikleri; Ulusal ve uluslar arası içme ve kullanma su standartları; Su aktivitesi ile gıdalar arasındaki ilişkiler.</p> <p>Ders Kitabı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basılmamış Ders Notları <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserversugung, R. Karger, F. Haffman, C. Landwehr, Wieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2008. • Wasseroufbereitung, S. Wilhelm, Springer-Verlag, Berlin, Germany, 2008. 	
GM 420 BİYOAKTİF GIDALAR	(3-0) 3
<p>Tanımlar. Tarihçe. Antioksidanlar, besinsel lifler, fenolik bileşikler, çoklu doymamış yağ asitleri, prebiyotik ve probiyotikler, bitki sterol ve stanoller, glukozinotlar vb. doğal biyoaktif bileşenler. Biyoaktif bileşenlerin sağlıkla ilişkisi. Etki mekanizmaları. Sağlık beyanlarının kanıtlanması. Biyoişaretleyiciler. Sağlık beyanları ile ilgili mevzuat.</p> <p>Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Henry C.J.K ., Heppell N.J. ‘Nutritional Aspects of Food Processing and Ingredients’ Aspen Publishers, Inc. UK, (1998). • Henry C.J.K., Chapman, C. (Eds) ‘The Nutrition Handbook for Food Processors’ Woodhead Publishing Ltd and CRC Press LLC, Boca Raton, USA (2002) <p>Yardımcı Ders Kitapları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recheigl, M. (Ed.), ‘Handbook of Nutritive Value of Processed Food’ Vol. 1, CRC Press Inc., Florida, USA (1984). • Auroma, O.I., Halliwell, B. (Eds.), ‘Free Radicals and Food Additives’ Taylor & Francis Ltd., London, UK (1991). 	