|  |
| --- |
| GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜTEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI *ZORUNLU* DERS İÇERİKLERİ |
| 1. SINIF/1. YARIYIL (GÜZ DÖNEMİ) |
| Sıra No | Dersin Adı | DERSİN ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| **1.** | GMB801 | UZMANLIK ALAN DERSİ | Z | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 |
| **İçerik:** Bu dersin amacı öğrencinin kendi seçtiği bir alanda ileri düzeyde bilgi edinmesini, araştırma tecrübesi elde etmesini ve konu üzerinde oluşmuş akademik literatüre katkı yapmaya başlamasını sağlamaktır. Ders kapsamında araştırma konusu belirleme, konu hakkında kaynak taraması yapabilme, araştırma önerisinin yazılması ve araştırma tasarımı gibi konu başlıkları ele alınmaktadır. |
| **2.** | GMB805 | SEMİNER | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| **İçerik:** Bu dersin amacı öğrencilere araştırma sorusu geliştirme, kaynak tarama, araştırma yöntemi ve kuramsal çerçeve belirleme ve uygulama yapma becerileri kazandırmaktır. Ders kapsamında araştırma odağını güçlendirmek, araştırma sorusunu keskinleştirmek ve arıtmak, çeşitli teorik ve metodolojik yaklaşımları ve araştırma etiğini belirgin hale getirmek, arşiv ve kütüphane araştırmasıyla ilgili pratik beceriler geliştirmek ve bilimsel inceleme ve sunum becerilerinin düzenini geliştirmek gibi konular ele alınmaktadır. |
| **3.** | GMB853 | BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| **İçerik:** Bilim, bilimsel araştırma ve bilimsel yöntemler. Bilimsel bilgiye erişim: kütüphane kullanımı, akademik tarama teknikleri. Bilimsel makale okuma. Araştırma yaklaşım yöntemleri: nicel, nitel ve karma. Araştırma problemi nedir, nasıl belirlenir? Veri toplama, örnekleme ve analiz yöntemleri. Bilginin geçerliliği ve güvenirliliği. Akademik yazım kuralları. Etik nedir? Bilimde etik ve etik standartlar. Yöntem ve süreçte etik. Konu ve bulgularda etik. Araştırma etiği. Yayın etiği. Bilimsel ve yayın etiği ilkeleri. Kaynak Gösterimi. |
| Kısaltmalar: Z: Zorunlu; S: Seçmeli; T: Haftalık Teorik Ders Saati; U: Haftalık Uygulama Ders Saati; L: Haftalık Laboratuvar Ders Saati; TS: Haftalık Toplam Ders Saati; K: Dersin Kredisi; AKTS: Dersin Avrupa Kredi Transfer Sistemi Kredisi. |

|  |
| --- |
| 1. SINIF/2. YARIYIL (BAHAR DÖNEMİ) |
| Sıra No | Dersin Adı | DERSİN ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| **1.** | GMB802 | UZMANLIK ALAN DERSİ | Z | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 |
| **İçerik:** Bu dersin amacı öğrencinin kendi seçtiği bir alanda ileri düzeyde bilgi edinmesini, araştırma tecrübesi elde etmesini ve konu üzerinde oluşmuş akademik literatüre katkı yapmaya başlamasını sağlamaktır. Ders kapsamında araştırma konusu belirleme, konu hakkında kaynak taraması yapabilme, araştırma önerisinin yazılması ve araştırma tasarımı gibi konu başlıkları ele alınmaktadır. |
| **2.** | GMB806 | SEMİNER | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| **İçerik:** Bu dersin amacı öğrencilere araştırma sorusu geliştirme, kaynak tarama, araştırma yöntemi ve kuramsal çerçeve belirleme ve uygulama yapma becerileri kazandırmaktır. Ders kapsamında araştırma odağını güçlendirmek, araştırma sorusunu keskinleştirmek ve arıtmak, çeşitli teorik ve metodolojik yaklaşımları ve araştırma etiğini belirgin hale getirmek, arşiv ve kütüphane araştırmasıyla ilgili pratik beceriler geliştirmek ve bilimsel inceleme ve sunum becerilerinin düzenini geliştirmek gibi konular ele alınmaktadır. |
| **3.** | GMB856 | BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| **İçerik:** Bilim, bilimsel araştırma ve bilimsel yöntemler. Bilimsel bilgiye erişim: kütüphane kullanımı, akademik tarama teknikleri. Bilimsel makale okuma. Araştırma yaklaşım yöntemleri: nicel, nitel ve karma. Araştırma problemi nedir, nasıl belirlenir? Veri toplama, örnekleme ve analiz yöntemleri. Bilginin geçerliliği ve güvenirliliği. Akademik yazım kuralları. Etik nedir? Bilimde etik ve etik standartlar. Yöntem ve süreçte etik. Konu ve bulgularda etik. Araştırma etiği. Yayın etiği. Bilimsel ve yayın etiği ilkeleri. Kaynak Gösterimi. |
| Kısaltmalar: Z: Zorunlu; S: Seçmeli; T: Haftalık Teorik Ders Saati; U: Haftalık Uygulama Ders Saati; L: Haftalık Laboratuvar Ders Saati; TS: Haftalık Toplam Ders Saati; K: Dersin Kredisi; AKTS: Dersin Avrupa Kredi Transfer Sistemi Kredisi. |

|  |
| --- |
| 2. SINIF/3. YARIYIL (GÜZ DÖNEMİ) |
| Sıra No | Dersin Adı | DERSİN ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| **1.** | GMB803 | UZMANLIK ALAN DERSİ | Z | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 |
| Bu dersin amacı, tez çalışmasına başlayan öğrencinin tezi ile ilgili konulara hakim olmasını, tezini yürütmesini ve sonuçlandırmasını sağlamaktır. Ders kapsamında tez konusu hakkında temel birincil ve ikincil kaynakları kavrayabilme, tez çalışma alanı ile ilgili güncel yayınları takip edebilecek veri tabanlarını kullanabilme, tez çalışmasında ortaya çıkabilecek sorunlar için çözüm önerileri oluşturabilme, alanında daha önce yapılan çalışmaları eleştirel ve karşılaştırmalı bir bakış açısıyla inceleyebilme ve tez çalışmasının bilim alanında ve toplum üzerindeki uzun vadeli sonuçlarını değerlendirebilme gibi konular ele alınmaktadır. |
| **2.** | GMB807 | TEZ ÇALIŞMASI | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| Bu dersin amacı, öğrencinin tez içeriği oluşturmak, araştırma yapmak, bulguların analiz ve sentezini yapmak, tezini yazmak ve bunu akademik kurallar çerçevesinde sunmasını sağlamaktır. Bu ders kapsamında tez yazımı ile ilgili genel kurallar ve yaklaşımlar, yayımlanmış araştırma raporlarını ve makaleleri eleştirel okuma, anlama, sentez yapma, karşılaştırma ile igili uygulamalar, kaynak tarama ve kaynaktan alıntı yapma ve akademik yazım kuralları ile ilgili etik ve biçimsel ilkeler gibi konular ele alınmaktadır. |
| **Kısaltmalar: Z:** Zorunlu; **S:** Seçmeli; **T:** Haftalık Teorik Ders Saati; **U:** Haftalık Uygulama Ders Saati; **L:** Haftalık Laboratuvar Ders Saati; **TS:** Haftalık Toplam Ders Saati; **K:** Dersin Kredisi; **AKTS:** Dersin Avrupa Kredi Transfer Sistemi Kredisi. |

|  |
| --- |
| GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜTEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI *SEÇMELİ* DERS İÇERİKLERİ |
| 1. SINIF/1. YARIYIL (GÜZ DÖNEMİ) |
| Sıra No | Dersin Adı |  DERSİN ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| **1.** | GMB809 | MEYVE VE SEBZE TEKNOLOJİSİNDE YENİ GELİŞMELER | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Yüksek basınç uygulamaları. Biyokonserveleme uygulamaları. Vurgulu elektrik alanı uygulamaları. Minimum işlenmiş gıdalar ve modifiye atmosferde paketleme uygulamaları ve diğer modern yöntemlerin meyve ve sebze işleme ve muhafazasında kullanımları. |
| **2.** | GMB811 | GIDA AMBALAJLAMA TEKNOLOJİSİ |  S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Gıda endüstrisinde kullanılan ambalaj materyalleri; cam, plastik, kağıt, metal bazlı. Kaplama ve yenilebilir filmler. Gıda ambalajlama teknikleri. Modifiye Atmosfer paketleme (MAP).  MAP’nin gıda endüstrisinde uygulamaları. Ambalaj ve çevre kirliliği. Ambalaj materyallerinin geri kazanımı ve dönüşümü. Tek kullanımlık ambalajlar.  |
| **3.** | GMB813 | GIDA ANALİZLERİNDE KROMATOGRAFİ TEKNİKLERİ |  S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Kromatografinin tanımı ve sınıflandırılması, kromatografi teorisi, kolon kromatografisi, kağıt kromatografisi, ince tabaka kromatografisi, gaz kromatografisi, analitik gaz kromatografisi, preparatif gaz kromatografisi, sıvı kromatografisi, sıvı-sıvı (dağılma) kromatografisi, sıvı-katı (adsorbsiyon) kromatografisi, iyon değiştirme kromatografisi, sterik seçicilik kromatografisi. |
| **4.** | GMB815 | FERMANTASYON TEKNOLOJİSİNDE ÖZEL KONULAR |  S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Mikroorganizmaların kimyasal yapısı ve bileşimi. Mikroorganizmaların gelişmesi ve beslenmesi. Mikrobiyal enzimler. Mikrobiyal metabolizma. Fermentasyon tipleri. Etil Alkol fermentasyonu. Organik asit fermentasyonları. Diğer önemli fermentasyonlar. Çeşitli fermente ürünlerin üretimleri. Fermentasyon teknolojisinde son gelişmeler. |
| **5.** | GMB817 |  GIDALARDA BİYOKİMYASAL DEĞİŞMELER |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Gıdalarda enzimatik esmerleşme reaksiyonları, fenolaz enzimi ve substratları, enzimatik esmerleşme reaksiyonlarının fiziksel ve kimyasal yollarla kontrolü, gıdalarda enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonları, amadori dönüşümü, strecker parçalanması, karamelizasyon, asidik ve bazik parçalanma, askorbik asit oksidasyonu, enzimatik olmayan esmerleşmelerin fiziksel ve kimyasal yollarla kontrolü, gıda endüstrisinde enzimlerin değişik amaçlarla kullanımları. |
| **6.** | GMB819 | GIDALARDA RENK VE RENK MADDELERİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Gıdalarda rengin önemi, tat ve diğer özellikler üzerine etkisi, renk maddeleri ile ilgili yasal düzenlemeler, gıdalarda kullanılan yapay renk maddeleri, gıdalarda kullanılan doğal renk maddeleri, bazı renk maddelerinin analizleri. |
| **7.** | GMB821 | TAHIL VE TAHIL ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Tahılların önemi, tahıl tanelerinin yapısı, tahılların depolanması, buğday ve diğer tahıllarda kalite takdiri ve standardizasyon, un değirmenciliği, ekmek, makarna, bulgur, tarhana, bisküvi, kek, kraker, nişasta, dekstrin, glikoz, kahvaltılık tahıllar, fermente ve geleneksel tahıl ürünleri yapım teknolojileri, buğday haricindeki diğer tahılların değerlendirilmesi, tahıllar ve tahıl ürünlerinde yapılan başlıca analizler, tahıllarda ve tahıl bazlı ürünlerde kalite kontrol, bazı tahılların ve tahıl ürünlerinin standartları. |
| **8.** | GMB823 | TAHILLARDA VE TAHIL ÜRÜNLERİNDE ANALİTİK KALİTE KONTROL |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Tahıllar (buğday, arpa, çavdar, yulaf, mısır, sorgum vb.) ve tahıl ürünlerinden (ekmek, makarna, bisküvi, kek, bulgur, kahvaltılık tahıllar vb.) numune alma yöntemleri, bunların fiziksel, kimyasal, fizikokimyasal, teknolojik ve reolojik özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan analiz yöntemleri, bu analiz metotlarından elde edilen bulguların kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirilmesi. |
| **9.** | GMB825 | EKMEK TEKNOLOJİSİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Ekmek üretiminde kullanılan temel bileşenlerin (un, su, maya, tuz) özellikleri ve ekmek kalitesi üzerine etkileri, ekmek katkı maddeleri (oksidan maddeler, enzimler, hamur geliştirici maddeler, bayatlamayı geciktirici maddeler, zenginleştirme maddeleri), ekmek üretim prosesi (yoğurma, fermantasyon, hamur şekillendirme ve pişirme tekniği), ekmek üretim yöntemleri, ekmek çeşitleri, ekmek üretim hataları, ekmek hastalıkları ve bunlara karşı alınması gereken tedbirler, ekmeğin bayatlaması, ekmek üretiminde uygulanan yeni teknolojiler ve ürün geliştirme teknikleri, unların fiziksel, kimyasal ve fizikokimyasal özellikleri ile ekmek yapımı arasındaki ilişkiler, ekmeklerde kalite kontrol ve uygulanan analizler. |
| **10.** | GMB827 | GIDA MEVZUATI |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Mevzuat ve gıda mevzuatının tanımı, gıda mevzuatının tarihçesi, mevzuat oluşturma ilkeleri, tüketici hakları, ülkemizde gıda mevzuatı ile ilgili kanun hükmündeki kararnameler, Türk gıda mevzuatı, Avrupa Birliği (AB) gıda mevzuatı, uluslararası gıda mevzuatı, Türk Standartları Enstitüsü, gıda ürünleri piyasalarında rekabet ve gıda sanayilerinin mevzuata uyum süreci, Gümrük Birliği ve tam üyelik çerçevesinde Türkiye’nin AB gıda mevzuatına uyum sorunu-süreci, gıda kanunu, gıda kodeksi, bazı gıdalara ait standartlar. |
| **11.** | GMB829 | SÜT TEKNOLOJİSİ ANALİZ YÖNTEMLERİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Süt ve süt ürünleri ile ilgili analiz yöntemlerinin prensipleri ve uygulama şekilleri. süt ve süt ürünlerinin özelliklerini ortaya koymak amacıyla yararlanılan yeni analiz tekniklerinin incelenmesi ve uygulanması. |
| **12.** | GMB831 | YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME YÖNTEMLERİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Yeni ürünün tanımı; yeni ürünün stratejileri, ürünün üretilmesi, ürünün raf ömrü ve duyusal değerlendirilmesi gibi konular.  |
| **13.** | GMB833 | FERMENTE SÜT ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Fermente süt ürünlerinin bileşimi, fermantasyon çeşitleri, üretim teknikleri, starter kültürlerin özellikleri, fermente süt ürünlerinin fiziksel, kimyasal, tekstürel ve duyusal kalite kriterleri, muhafaza metotları, prebiotikli ve probiotikli yoğurt üretimi, kefir ve kımız teknolojisi ve en son gelişmeler. |
| **14.** | GMB835 |  SÜT BİLİMİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Sütün sentezi, sütün bileşimi, sütün kimyası ve biyokimyası, teknolojik işlemlerin süt üzerine etkileri, starter kültürler, pıhtılaştırıcı enzimler, kimyasal ve mikrobiyal değişimler, ürün kalitesi. |
| **15.** | GMB837 | GIDALARA UYGULANAN ISIL İŞLEMLER |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Gıdaların muhafazasında ısıl işlemlerin temel prensibi. Gıdalarda ısı girişimi ve bunu etkileyen faktörler. Mikroorganizmaların ısıya dirençleri. Termal ölüm süresi, F değeri, D değeri, Z değeri. Isı girişim eğrileri. Sterilizasyon değerinin hesaplanması. Isıl işlem ekipmanları. Pastörizasyon. Sterilizasyon. Aseptik proseslerde ısıl işlemler. Isıl proseslerde yenilikçi teknolojiler. |
| **16.** | GMB839 | İLERİ GIDA MİKROBİYOLOJİSİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Gıda mikrobiyolojisine giriş. Gıdalarda bulunan mikroorganizmaların sınıflandırılması ve karakteristik özellikleri. Gıdalara mikrobiyal bulaşma kaynakları. Gıdalarda mikrobiyal gelişmeyi etkileyen iç ve dış faktörler. Gıdaların normal mikrobiyal kalitesi ve önemi. Mikrobiyal büyüme karakteristikleri. Gıda bileşenlerinin mikrobiyal metabolizması. Gıda fermantasyonlarında kullanılan mikroorganizmalar. Gıdalarda mikrobiyal bozulmalar. Gıdalarda mikrobiyal kalite ve güvenlik indikatörleri. Gıda koruma yöntemleri. Gıda mikrobiyolojisinde yeni kullanılan yöntemler. |
| **17.** | GMB841 | GIDALARDA SU AKTİVİTESİ VE NEM İZOTERMİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Madde transferi, buharlaşma ve evaparatörler, psikometri, rutubetlendirme ve nem giderme, kurutma yöntemleri ve kurutucular, ısıl işlemler, gıda mühendisliğinde uygulanan modern temel işlemler ve temel işlemlerin gıda teknolojisinde kullanım alanları. |
| **18.** | GMB843 | GIDALARDA KURUTMA KİNETİĞİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Eş zamanlı ısı ve kütle aktarım işlemi olarak kurutmanın temel koruma kuralları. Nem diyagramı ve psikrometrik diyagram, su absorpsiyon ve desorpsiyon izotermleri, teorik bağıntılar ve işlem üzerindeki önemleri. Gıdanın yapısının, beklenen kurutma mekanizması ve kuruma davranışını belirlemede kullanılan yöntemler üzerindeki etkisi. |
| **19.** | GMB845 | KARBONHİDRAT KİMYASI |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Monosakkarit, oligosakkarit ve polisakkaritlerin yapıları ve fonksiyonları dahil olmak üzere gıda sistemindeki karbonhidratların temelleri, ve polisakkaritler ve özellikle nişasta alanındaki son gelişmeler. |
| **20.** | GMB847 |  BESLENME |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Beslenme rehberi ve beslenmedeki bileşenler, besin maddelerinin sindirimi, emilimi ve metabolizması, enerji tüketimi ve vücut ağırlığının korunmasında besin maddelerinin etkiler. |
| **21.** | GMB849 | ARAŞTIRMA VE DENEME YÖNTEMLERİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Denemelerin Planlanması, Uygulanması, Yürütülmesi, Değerlendirilmesi ve Yorumu; Deneme Düzen ve Desenleri. Tekerrürsüz Denemeler, Temel İstatistik tanımlar ve testler, İnteraksiyonların yorumlanması, Ortoganal karşılaştırmalar, Tek Faktörlü Denemeler, Matematik Modelleri ile Deneme Desenleri, Eksik Parseller, İki Faktörlü Denemeler, Üç Faktörlü Denemeler, Üç Faktörlü Deneme Düzenleri. Çeşit Nitelikli Seviyelerin Karşılaştırılması, Doz Nitelikli Seviyelerin Ortogonal Karşılaştırılması  |
| **22.** | GMB851 | GIDALARIN REOLOJİK ÖZELLİKLERİ |  S |  3 | 0  | 0  |  3 | 3  | 6 |
| Gıdaların reolojik özelliklerinin sınıflandırılması; Newton kuralına uyan ve uymayan gıdalar. Reolojik özelliklerin ölçüm yöntemleri. Reolojik özelliklerin momentum ve ısı aktarımında önemi. Momentum ve ısı aktarımında boyut analizi. Farklı reolojik özelliklere sahip akışkan gıdaların boru sistemlerinde akışı için hız profillerin çıkartılması ve basınç düşüşlerinin belirlenmesi. Örnek sistemler olarak ısı değiştirici ve karıştırmalı kazan sistemlerinde momentum ve ısı aktarımı analizleri, ısıl olmayan işlemlerde reolojik özelliklerin değişimi. |
| **Kısaltmalar: Z:** Zorunlu; **S:** Seçmeli; **T:** Haftalık Teorik Ders Saati; **U:** Haftalık Uygulama Ders Saati; **L:** Haftalık Laboratuvar Ders Saati; **TS:** Haftalık Toplam Ders Saati; **K:** Dersin Kredisi; **AKTS:** Dersin Avrupa Kredi Transfer Sistemi Kredisi. |

|  |
| --- |
| GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜTEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI *SEÇMELİ* DERS İÇERİKLERİ |
| 1. SINIF/2. YARIYIL (BAHAR DÖNEMİ) |
| Sıra No | Dersin Adı |  DERSİN ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| **1.** | GMB810 | HASAT SONRASI FİZYOLOJİSİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Meyve ve sebzelerde hasat sonrası görülen biyokimyasal değişiklikler. Terleme ve solunum özellikleri ve etkileyen faktörler. Renk değişimleri ve mekanizmaları. Meyve ve sebzelerin depolanmaları sürecinde görülen değişiklikler ve depolama teknikleri.  |
| **2.** | GMB812 | GIDA MUHAFAZA YÖNTEMLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Gıdaların muhafazasında uygulanan yöntemler ve temel ilkeleri. Gıdaların ısıl işlemlerle muhafazası. Dondurarak, soğukta ve ışınlarla muhafaza. Yüksek basınç uygulamaları, ters osmoz ve ultrafiltrasyon gibi modern yöntemlerin gıda muhafazasında kullanımları. |
| **3.** | GMB814 | RAF ÖMRÜ VE DEPOLAMA TEKNİKLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Raf ömrü. Raf ömrünü etkileyen faktörler. Gıdalarda fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik değişiklikler. Gıda bileşenlerinin bozunma kinetiği. Kalite kaybının modellenmesi. Değişken sıcaklıkta raf ömrünün belirlenmesi. Raf ömrü eğrileri. Raf ömrünü tayin yöntemleri. Ambalaj ve gıda kalitesi. Depolama yöntemleri ve raf ömrüne etkileri. |
| **4.** | GMB816 |  FERMENTE BİTKİSEL ÜRÜNLER TEKNOLOJİSİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Sofralık yeşil ve siyah zeytinler, turşular, sirke ve soya ürünleri gibi fermente bitkisel ürünlerin ve şalgam suyu, tarhana ve boza gibi geleneksel fermente bitkisel ürünlerin kimyası, mikrobiyolojisi ve teknolojisi. |
| **5.** | GMB818 | İMMOBİLİZE HÜCRE TEKNOLOJİSİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Giriş, İmmobilizasyon yöntemleri, İmmobilizasyonun hücre fizyolojisi ve fermentasyon üzerine etkisi, Kullanılan reaktörler, İmmobilize hücrelerin gıda sanayiinde kullanımı. |
| **6.** | GMB820 | ENZİM TEKNOLOJİSİ | S  |  3 |  0 |  0 | 3  | 3  | 6  |
| Enzimlerin kaynakları ve önemi. Kimyasal yapısı. Sınıflandırma ve isimlendirme. Enzimatik reaksiyon. Enzim kinetiği. Enzim aktivitesini etkileyen faktörler. Enzimlerin inaktivasyonu ve kontrolu. İzoenzimler. Gıdalardaki doğal enzim inhibitörleri. Enzimlerin izolasyonu ve saflaştırılması. Ticari enzim preparatları ve kalite kriterleri. Enzim stabilitesi. İmmobilize enzimler. Gıda endüsrisinde enzim kullanımı.  |
| **7.** | GMB822 | TAHIL ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ | S  | 3  | 0  |  0 | 3  | 3  | 6  |
| Buğdayın örnek tahıl cinsi olarak ele alınması suretiyle buğday ekseninde diğer tahılların öğütme teknolojileri, buğdayın; üretimi, anatomik yapısı, kimyasal bileşimi, satın alınması sırasında dikkat edilecek hususlar ve yapılması gereken kalite kontroller, buğdayların kalite kriterleri, buğday alımı, ön temizleme, buğdayların depolanması, paçal işlemi sırasında uygulanacak işlemler, buğdayların temizlenmesi, tavlanması, kırma, öğütme ve eleme işlemlerinin prensipleri ve bu işlemlerde kullanılan ekipmanın temel özellikleri, unların paçalı, ambalajlanması, ürünlerin sınıflandırılması ve kalite kontrolü, değirmencilikte kullanılan başlıca katkı maddeleri ve işlevleri, işletme yönetimi, proses kontrolü, yumuşak ve sert buğdayların öğütülmesi, irmik değirmenciliği. |
| **8.** | GMB824 | YUMUŞAK BUĞDAY ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Yumuşak buğdaylar (*Triticum compactum*) ve özellikleri, yumuşak buğday unlarından yapılan kek ve bisküvi gibi ürünlerin üretim teknolojileri, bunların üretimlerinde kullanılan çeşitli hammaddelerin (un, şeker, yumurta, çeşitli kabartıcılar, yağ ve yüzey aktif maddeler) işlevleri ve son ürün kalitesi üzerindeki etkileri, farklı hamur karıştırma yöntemlerinin ürün kalitesine etkileri, pişirme normlarının mamul ürüne etkileri, kek ve bisküvilerin kalitelerinin belirlenmesi amacıyla uygulanan analizler. |
| **9.** | GMB826 |  DENEYSEL EKMEKÇİLİK |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Temel ekmek üretim aşamaları ve bu aşamaların ekmek kalitesi üzerine etkileri, unların fiziksel, kimyasal ve fizikokimyasal özellikleri ile ekmek yapımı arasındaki ilişkilerin incelenmesi, farklı ekmek yapım yöntemlerinin kıyaslanması, değişik yoğurma makinelerinin hamur yapımındaki etkileri, pilot fırın koşullarında ekmek yapma çalışmaları, değişik tip ekmeklerin üretimi, ekmek yapımında kullanılan katkı maddelerinin işlevleri ve bunların kullanımında karşılaşılan sorunlar. |
| **10.** | GMB828 | ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Araştırmanın tanımı, bir araştırmanın modellenmesi, farklı araştırma tekniklerinin tanıtılması, araştırma kapsamında çözülmesi öngörülen problemin tanımı ve bunun çözümünü kapsayan bireysel çalışmaların belirli bir süre içinde gerçekleştirilmesi, araştırmanın planlanması, amaca ulaşmak için uygun yöntemlerin seçilmesi ve kullanılması, elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ve yorumlanması ile bilimsel araştırma konusunda tecrübe kazandırılması. |
| **11.** | GMB830 |  PEYNİR BİLİMİ VE TEKNOLOJİSİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Peynirin tarihçesi ve sınıflandırılması, sütün bileşimi ve kalitesi, peynir yapımında kullanılan pıhtılaştırıcı enzimler ve starter kültürler, sütünün üretime hazırlanması ve peynir üretim teknikleri, peynirin olgunlaştırılması, peynirin paketlenmesi ve olgunlaşması, peynirin besin değeri, peynirin kalite kriterleri, önemli peynirlerimiz, dünyada üretilen önemli peynirler. |
| **12.** | GMB832 |  DONDURMA TEKNOLOJİSİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Dondurmanın tarihçesi, dondurmanın besin öğeleri dondurmanın sınıflandırılması, dondurma yapımında yararlanılan maddeler, dondurma miksinin hesaplanması ve hazırlanması, dondurma üretimi, dondurulmada meydana gelen değişimler, paketleme ve dondurma teknolojisinde yeni gelişmeler. |
| **13.** | GMB834 |  SÜT MİKROBİYOLOJİSİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Sütte bulunan mikroorganizmaların sınıflandırılması ve özellikleri, gelişme koşulları, süt ve ürünlerinde mikrobiyolojik değişimler, starter kültürler, mikrobiyolojik bozulmalar. |
| **14.** | GMB836 |  GIDA MİKOLOJİSİ VE MİKOTOKSİNLER |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Gıdalarda bulunan funguslara giriş ve mikoloji terminolojisi. Fungal taksonomi. Gıdalarda bulunan fungusların karakteristik özellikleri. Fungusların ekolojisi. Funguslarla metabolit üretimi (enzim, biyoaktif bileşikler, aromatik bileşikler vb.). Gıdalarda fungal bulaşma ve bozulmalar. Fungusların izolasyonu, sayım ve tanımlama yöntemleri. Gıda üretiminde faydalı funguslar. Gıdalarda mikotoksijenik funguslar. Gıdalarda mikotoksin kontaminasyonu ve mikotoksin oluşumuna etki eden faktörler. Akdeniz bölgesi gıda endüstrisinde mikotoksin problemi. Çeşitli gıdalarda mikotoksin kontaminasyonunu önleme teknikleri ve mikotoksin yönetimi. Mikotoksin saptama teknikleri. |
| **15.** | GMB838 |  YENİ GIDA İŞLEME VE MUHAFAZA TEKNİKLERİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Gıdaların ışınlanması. Gıda işlemede darbeli ışık (pulsed light) uygulamaları. Gıda işlemede ultraviyole ışın uygulamaları. Gıdaların mikrodalga ile işlenmesi. Gıda işlemede ohmik ısıtma uygulamaları. Gıda işlemede darbeli elektrik alanı uygulamaları. Gıda işlemede manyetik alan uygulamaları. Gıda işlemede ultrases uygulamaları. Gıda işlemede yüksek basınç uygulamaları. Gıda işlemede yüksek yoğunluklu CO2 uygulamaları. Gıdaların soğuk plazma ile işlenmesi. Aktif ve akıllı ambalajlama. Aseptik ve modifiye atmosferde ambalajlama. Doğal antimikrobiyaller. Radyofrekans uygulamaları. Ozonlama uygulamaları. |
| **16.** | GMB840 |  İLERİ GIDA KİMYASI |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Gıdaların bileşiminde bulunan unsurlar. Karbonhidratların yapısı ve fonksiyonları. Proteinlerin yapısı ve fonksiyonları. Yyağların yapısı ve fonksiyonları. Vitaminler ve minerallerin fonksiyonları. Enzimlerin yapısı ve kinetiği. Besleyici olmayan maddeler; prebiyotikler ve probiyotikler. Gıda Katkı maddeleri. Fenolik bileşenler. Gıdalarda bulunan pigmentler ve fonksiyonları. Gıdalarda bulunan toksik maddeler ve kontaminantlar. Gıdalarda doğal olarak bulunan aroma maddeleri.  |
| **17.** | GMB842 | GIDA AMBALAJLAMA VE PAKETLEME |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Ambalaj, ambalajlama, ambalajdan beklentiler, cam ve cam ambalajlar,  teneke ambalaj, alüminyum ambalaj, plastik ve plastik ambalajlar, kâğıt ve kağıt ambalajlar, gıda sanayiinde aseptik ambalajlama, gıdaların modifiye atmosferde ambalajlanması, taşıma ambalajları, ambalaj tasarımı, migrasyon: gıdadan ambalaja ambalajdan gıdaya madde geçişi, özel gıdaların ambalajlanmaları. |
| **18.** | GMB844 |  GIDA KALİTE KONTROL VE MEVZUAT |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Türk Mevzuatına giriş, Uluslararası Standartlar, gıda ürünleri ve işlemleri için standartları: Türk Standartları, Gıda Mevzuatı ve hazırlanma gerekçeleri, Türk Gıda Kanunu, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, Gıdaların Üretimi-Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Yönetmelik, Gıda Ürünleri Kodeksleri, Gıda Ambalaj ve Etiketlemeyle İlgili Düzenlemeler, tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları sistemi: uygulanması, izlenmesi, dokümantasyon. |
| **19.** | GMB846 |  ENZİM KİNETİĞİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Kinetik, kataliz ve reaksiyon mekanizmalarını anlama, enzimatik kataliz için mevcut modelleri tanıma ve geliştirme, enzim inhibisyon modellerini tanıma ve geliştirme. |
| **20.** | GMB848 |  FONKSİYONEL SÜT ÜRÜNLERİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Peynire işlenecek süte uygulanan yeni teknikler (membran filtrasyon, ultra yüksek basınç uygulamaları gibi) süt pıhtılaştırıcı olarak farklı bitkisel ve mikrobiyel kaynaklı enzimlerin kullanımı, peynirlerde kullanılan starter kültürler, peynirlerde olgunlaşma üzerine etkili olan yardımcı kültürler ve özellikleri, peynir üretiminde ikame maddelerin kullanımı ve imitasyon peynir üretimi. |
| **21.** | GMB850 |  ORGANİK GIDALAR |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Organik tarımın önemi ve esasları, gıda güvenliği, organik gıda üretiminin temel esasları, organik gıdalar, organik sertifikasyon, organik gıdaların depolanması, taşınması ve ticareti, organik gıda üretiminde Ar-Ge ihtiyacı, diğer ülkelerdeki organik gıda üretim sistemleri. |
| **22.** | GMB852 | GIDALARIN BİYOAKTİF BİLEŞİKLERCE ZENGİNLEŞTİRİLMESİ |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Fenolik Bileşiklerin Yapıları. Fenolik Bileşiklerin Gıda Bileşeni Olarak Önemi. İnsan Sağlığı Açısından Fenolik Bileşiklerin Önemi. Gıda Örneklerinden Fenolik Bileşiklerin Ekstraksiyonu ve Analizi. Fenolik Bileşikler İçin Kullanılan Analiz Yöntemleri. Gıda Kimyasında Kemometri Kaynakları |
| **23.** | GMB854 | GIDALARDA AROMA BİLEŞİKLERİ VE ANALİZ YÖNTEMLERİ  |  S  |  3  |  0 | 0  |  3  | 3   | 6   |
| Gıdalarda bulunan aroma Maddeleri, aroma maddelerin oluşum mekanizmaları, aroma maddeleri analizlerinde kullanılan ekstraksiyon teknikleri*, in vivo* aroma salınımı, GC ve GC-MS Analizleri, Aroma Maddelerinin Miktarlarının Saptanması, GC-MS-Olfaktometrik Analizler |
| **Kısaltmalar: Z:** Zorunlu; **S:** Seçmeli; **T:** Haftalık Teorik Ders Saati; **U:** Haftalık Uygulama Ders Saati; **L:** Haftalık Laboratuvar Ders Saati; **TS:** Haftalık Toplam Ders Saati; **K:** Dersin Kredisi; **AKTS:** Dersin Avrupa Kredi Transfer Sistemi Kredisi. |