



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



**MESLEKÎ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**LABORATUVAR HİZMETLERİ ALANI**  
**ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI**



2023

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ .....	1
1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ .....	1
2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ .....	2
2.1. DEĞERLERİMİZ.....	3
2.2. YETKİNLİKLER .....	3
3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	5
4. BELGELENDİRME .....	5
5. LABORATUVAR HİZMETLERİ ALANI.....	6
5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI .....	6
5.2. PROGRAMIN SÜRESİ .....	7
5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	7
5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	9
GIDA, TARIM VE HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	9
5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI .....	10
5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU.....	11
6. DERSLER.....	12
6.1. ORTAK DERSLER .....	12
6.2. MESLEK DERSLERİ .....	12
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI.....	12
LABORATUVAR GÜVENLİĞİ VE ANALİZLERE HAZIRLIK DERSİ .....	12
LABORATUVAR TEMEL İŞLEMLERİ DERSİ .....	13
10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI.....	14
GIDA, TARIM VE HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI DALI .....	14
MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER DERSİ .....	14
TARIM ANALİZLERİ DERSİ .....	16
GIDA ANALİZLERİ DERSİ .....	17
HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI DERSİ .....	20
YEM ANALİZLERİ DERSİ .....	21
6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM .....	22
6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ .....	22
6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ .....	22
6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU .....	22
6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU .....	23
BİTKİ DOKU KÜLTÜRÜ İLE ÇOĞALTMA DERSİ .....	23
İMMÜNOLOJİ VE SEROLOJİ DERSİ .....	24
KALINTI ANALİZLERİ DERSİ .....	24
KONTROLLÜ ÜRETİM UYGULAMALARI DERSİ .....	25
LABORATUVAR ARAÇ GEREÇLERİ SATIŞ VE TANITIM DERSİ .....	26
LABORATUVAR KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ DERSİ .....	26
TOHURLUK ANALİZLERİ DERSİ.....	27
UÇUCU YAĞ ÜRETİMİ VE ANALİZLERİ DERSİ.....	27
PROGRAMLAMA DERSİ .....	28
DİJİTAL TASARIM DERSİ.....	28
SOSYAL MEDYA DERSİ .....	29
6.6. SEÇMELİ DERSLER.....	30

## GİRİŞ

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler, bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim; bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bireylerin ve toplumların eğitimden beklentilerinde ön planda meslek edinme yer almaktadır. Mesleki eğitim; millî eğitim sisteminin bütünlüğü içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile birlikte tüm mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, düzenlenmesi ve koordineli yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerini kapsamaktadır. Mesleki ve teknik eğitim uygulamaları içinde yer alan belli plan ve program dâhilinde yapılan bu eğitim faaliyetlerinin amacı, toplumun devamlılığını sağlayacak uzman bireyler ve üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli ara eleman gücü yetiştirmektir. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları hazırlanırken salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli ve anlaşılır bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

### 1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ

Mesleki ve teknik eğitim alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla tasarlanmış olup iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş/görev ve işlemler belirlenir. Bir yandan öğretim programı, söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı dersler ve kazanımları yoluyla ortaya koyarken eğitim etkinlikleri bu çerçeveye uygun olarak bireyleri iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Geliştirilen öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan;

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek,
- Her yeterlik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak,
- Bireylere, farklılıkları ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak şekilde hazırlanır.

Bu amaçla, mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

**Analiz** : İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları

**Tasarlama** : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması

**Geliştirme** : Program dokümanlarının hazırlanması

**Uygulama** : Programların onaylanması ve uygulanması

**Değerlendirme**: Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu süreçte; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımları ile komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında Avrupa Yeterlilik Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatında ve mesleklerde meydana gelen gelişmeler, 3. ve 4. seviye ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim kurumlarından ve uygulayıcılardan alınan geri bildirimler, uluslararası sınıflamalar ve standartlar, eğitim politikaları, protokoller, Araştırma Geliştirme (AR-GE) raporları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve diğer kurum/kuruluş verileri referans alınmıştır.

Bu süreç sonunda hazırlanan çerçeve öğretim programları; disiplinler arası program anlayışı çerçevesinde birden fazla mesleğin yeterliklerini esas almaktadır. Eğitim programının odak noktasını oluşturan mesleki yeterlikler iki ögeye ayrılır. Bunlar meslek alanı ile ilişkili “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler”dir. Mesleki ve teknik eğitim programlarında temel mesleki becerilerin atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle, ileri veya özel mesleki becerilerin ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri aracılığıyla kazandırılması amaçlanmaktadır.

İşletmelerde mesleki eğitim ile dalın gerektirdiği bilgi ve becerileri kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren kazanımlara yer verilmektedir.

Seçmeli meslek dersleri öğrencilerin; bilim, sanayi ve teknolojiye kolay adapte olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu dersler; okulun özellikleri (öğrenci ilgi ve ihtiyaçları, eğitim ortamları vb.) sektörün bölgesel ihtiyaçları ile uyumlu bir yapıda tasarlanmıştır.

## 2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar, öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir.

“Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevî kaynaklarından gelen dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir.

## 2.1. DEĞERLERİMİZ

Çağımızda yaşanan gelişmeler; mesleklerin, ticaretin ve ekonominin çeşitlenmesinin nedenlerinden biri hatta en önemlisidir. İş piyasasının araçlarının çeşitlenmesi, sanal ortamın sıklıkla kullanılması, yüz yüze iletişimi zayıflatmıştır. Bu hızlı değişim, yapılan işte ve üretilen malların kalitesinde insan unsurunun ne denli önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Millî, manevi, ahlaki ve insani tüm değerlere sahip meslek elemanlarının yetiştirilmesi; esnaf ve sanatkârlar arasındaki güven ve iş birliğinin canlandırılması; nezaket, sevgi, saygı vb. değerlerin iş hayatında hayat bulması toplumsal ihtiyaç hâline gelmiştir. Meslek örgütleri -Ahilik teşkilatı başta olmak üzere- Türk toplumunun meslek hayatının yanında sosyal ve kültürel hayatını da düzenlemiştir.

Ahlaki ilkeler çerçevesinde işini yapan meslek erbabı diğer meslektaşlarından her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Ahilik kültürü, meslek ahlakının tarihimizdeki en önemli örneğidir. Bu kültürün yapı taşları olan sevgi, saygı, yardımlaşma, hayırseverlik, iş birliği, doğruluk, dürüstlük ve güvenilirlik gibi değerlerin yaygınlaşması iş ve ticaret dünyasına dinamizm kazandıracaktır.

## 2.2. YETKİNLİKLER

Toplumların teknoloji çağından bilgi çağına doğru geçmesiyle son yıllarda meydana gelen bilimsel, teknolojik, sosyal değişim ve gelişmeler ekseninde toplumun geleceğin üyelerinden beklentileri de farklılaşmıştır. Bu gelişme ve ilerlemeler öğrencilere temel bilgi ve becerilerin yanı sıra eleştirel düşünme, özgün düşünme, araştırma yapma, sorun çözme gibi bilişsel; toplumsal ve kültürel katılım, girişimcilik, iletişim kurma, empati kurma gibi sosyal; öz denetim, öz güven, kararlılık, liderlik gibi kişisel yeterlilik ve becerilerin kazandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemekte ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

- 1) Ana dilde iletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yeni fikirler geliştirebilecek şekilde dilsel etkileşimde bulunmadır.
- 2) Yabancı dillerde iletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürler arası anlayış becerilerini de gerektirmektedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.
- 3) Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı

derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir. Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

- 4) **Dijital yetkinlik:** İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.
- 5) **Öğrenmeyi öğrenme:** Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.
- 6) **Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler:** Bu yetkinlikler kişisel, kişiler arası ve kültürler arası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılarla ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.
- 7) **İnisiyatif alma ve girişimcilik:** Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yenilikçi düşünme ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetişimi desteklemeyi de kapsar.
- 8) **Kültürel farkındalık ve ifade:** Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların daha üretken bir şekilde ifade edilmesinin önemini takdiridir.

### 3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; değerlendirme ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim-öğretim sürecinde öğretim programları kazanımlarında belirtilen bilgi, beceri ve tutumlara ne oranda ulaşıldığını belirleyen ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin etkili ve başarılı kılınmasında önemli bir yere sahiptir. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları eksik ve yanlış öğrenmelerin belirlenerek düzeltilmesine, geri bildirimlerle süreç içinde etkili rehberlik yapılmasına olanak sağlar. Eğitimde kullanılacak ölçme araçlarının yeterli derecede yüksek geçerlik ve güvenilirliğe sahip olması ve öğrencilerin, onlara öğretilmesi hedef alınan davranışları öğrenmiş olup olmadıkları ve bu davranışlarda erişmiş oldukları yetkinlik ve kararlılık derecelerini nesnel olarak ortaya koyması esastır.

Mesleki ve teknik eğitim kurumlarına ait öğretim programlarında geleneksel ve performansa dayalı değerlendirme yaklaşımları dengeli bir şekilde yer almalıdır. Sonuca dayalı değerlendirme olarak da adlandırılan geleneksel değerlendirme ağırlıklı olarak bilişsel becerilere dayalı kazanımların ölçülmesinde kullanılmaktadır. Geleneksel yaklaşımda kullanılan ölçme araçları doğru/yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, kısa cevaplı, açık uçlu ve çoktan seçmeli soru türlerinden oluşmaktadır. Kullanılacak soru türü öğretim programı kazanımlarının bilişsel beceri düzeyine bağlı olarak belirlenir. Performansa dayalı değerlendirme ise öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak onların bilgi ve becerilerini gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak uygulamalar ve görevleri içermektedir. Öğrencilerden birden fazla beceriyi içeren bir görevi gerçekleştirmeleri veya bir ürün oluşturmaları beklenen bu yaklaşımda değerlendirme, belirli bir zamana bağlı olmayıp süreç içine yayılmıştır. Zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinişsel (psikomotor) becerilerin ağırlıklı olduğu mesleki ve teknik eğitimde bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri hâline getirmeleri beklenir. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen sonuçlar önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir. Performansa dayalı değerlendirme yapabilmek için verilen performans görevlerinde öğrencilerin göstermiş olduğu performansın, daha önceden hazırlanmış ölçütlerden oluşan kontrol listesi, derecelendirme ölçeği, dereceli puanlama anahtarı vb.den uygun olan biri ile değerlendirilmesi ve puanlanması gerekmektedir. Bu değerlendirme yaklaşımlarının yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir. Ayrıca ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapı oluşturulmalıdır.

Eğitimde çeşitlilik; birey, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. dinamiklerden etkilendiği için ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada eğitim uygulayıcılarının rolü oldukça önemlidir. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.

### 4. BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi ile birlikte seçmeli meslek dersleri ile ulaşabileceği ilgili mesleklere ait sertifika verilmektedir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren Europass sertifika/diploma ekiyle alınan ve başarılı öğrenme birimini, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

## 5. LABORATUVAR HİZMETLERİ ALANI

### 5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

Laboratuvar Hizmetleri alanı; gıda, tarım ve hayvancılık sektöründe çevre tahrip edilmeden güvenli, verimli ve kaliteli ürünlerin elde edilebilmesi için yürütülen laboratuvar çalışmalarını kapsamaktadır. Günümüzde tüketicinin bilinçlenmesi, eğitim seviyesinin yükselmesi, ürün çeşitliliği ve işleme tekniklerinin artması sonucu “çiftlikten sofraya” gıda güvenliği önem kazanmıştır. Bu durum, üretimden tüketime laboratuvar analizlerine olan ihtiyacı artırmıştır.

Gıda, tarım ve hayvancılık sektörünün Laboratuvar Hizmetleri alanından beklentisi; bu alanda eğitim öğretim kurumlarının geliştirilip alanında geçerli analiz yöntem ve teknikleri kullanan, laboratuvar çalışmalarını yürüten ve mesleki gelişmeleri takip ederek kendini geliştiren bireylerin yetiştirilmesidir.

Laboratuvar Hizmetleri Alanı Çerçeve Öğretim Programı’nda Gıda, Tarım ve Hayvan Sağlığı Laboratuvarı dalı yer almaktadır. Bu doğrultuda Laboratuvar Hizmetleri alanı ve alan altında yer alan meslekte ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programda öğrenciye; mesleki gelişim, laboratuvar temel işlemleri, laboratuvar güvenliği ve analizlere hazırlık ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra; Gıda, Tarım ve Hayvan Sağlığı Laboratuvarı dalında; mikrobiyolojik analizler, tarım analizleri, gıda analizleri, hayvan sağlığı laboratuvarı, yem analizleri ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması hedeflenmektedir.

Laboratuvar Hizmetleri Alanı Çerçeve Öğretim Programı’nda;

#### 1. Gıda, Tarım ve Hayvan Sağlığı Laboratuvarı dalı yer almaktadır.

Bu doğrultuda Laboratuvar Hizmetleri alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programı tamamlayan öğrenciye;

- Yeni çağ becerileri ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımı doğrultusunda; “meslek etiği ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimci fikirler, iş kurma ve yürütme, fikrî ve sınai mülkiyet hakları” konularında mesleki gelişim sağlayacak beceriler kazanma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine ve kullanılacak ölçüm aracına uygun şekilde laboratuvar çalışmalarında sıklıkla tekrarlanan temel işlemleri yapma,
- Laboratuvarda iş sağlığı ve güvenliğine uygun olarak laboratuvarın ve araç gereçlerin temizliğini sağlama, analiz öncesi ve sonrası işlemleri yapma



ile ilgili ortak bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

### **Gıda, Tarım ve Hayvan Sağlığı Laboratuvarı Dalında;**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gıda, tarım ve hayvan sağlığına yönelik mikrobiyoloji laboratuvarında analiz metoduna göre gerekli araç gereç ve cihazları kullanarak mikrobiyolojik çalışmalar yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mevzuata uygun su, toprak, yaprak ve gübrede fiziksel ve kimyasal analizleri yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlarına ve analiz metotlarına uygun, hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıda analizlerini yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hayvan sağlığı ile ilgili klinik biyokimya, histoloji ve parazitoloji uygulamalarını yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yemlerde mevzuat ve standartlarına uygun numune alma, numuneyi analize hazırlama ve yem analizleri yapma

ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

### **5.2. PROGRAMIN SÜRESİ**

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

### **5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR**

Program hazırlanırken eğitimle ilgili mevzuatın yanı sıra aşağıda yer alan referans doküman ve dayanaklar dikkate alınarak programın bileşenlerine yansıtılmıştır.

- ISCED-F sınıflaması
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu
- 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu
- 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu
- 1734 sayılı Yem Kanunu
- 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun
- 5488 sayılı Tarım Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği
- Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Türk Gıda Kodeksi Tebliği
- Gıda ve Yemin Resmî Kontrollerine Dair Yönetmelik
- Yemlerin Resmî Kontrolü İçin Numune Alma ve Analiz Metotlarına Dair Yönetmelik
- Hayvansal Gıdaların Resmî Kontrollerine İlişkin Özel Kuralları Belirleyen Yönetmelik
- Gıda Hijyeni Yönetmeliği
- Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği
- Gıda Kontrol Laboratuvarlarının Kuruluş, Görev, Yetki ve Sorumlulukları İle Çalışma Usul ve Esaslarının Belirlenmesine Dair Yönetmelik
- Özel Gıda Kontrol Laboratuvarlarının Kuruluş ve Faaliyetleri Hakkında Yönetmelik
- Bulaşıcı Hayvan Hastalıkları İle Mücadelede Uygulanacak Genel Hükümlere İlişkin Yönetmelik
- Toprak-Bitki Analiz Laboratuvarları Yetkilendirilme ve Denetimleri Genelgesi
- Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği
- Tarımda Kullanılan Kimyevi Gübrelere Dair Yönetmelik
- Türk Standartları Enstitüsü Analiz Metot Standartları ve ilgili diğer mevzuatlardan yararlanılmıştır.

#### 5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**LABORATUVAR HİZMETLERİ ALANI**  
(GIDA, TARIM VE HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI DALI)  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR /GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
	<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	Akademik Destek Dersleri	
	LABORATUVAR GÜVENLİĞİ VE ANALİZLERE HAZIRLIK	4	-	-		
	LABORATUVAR TEMEL İŞLEMLERİ (*)	5	-	-		
	MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER (*)	-	7	-		
	TARIM ANALİZLERİ	-	6	-		
	GIDA ANALİZLERİ (*)	-	-	8		
	HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI	-	-	6		
	YEM ANALİZLERİ	-	-	3		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	-	-	<b>12</b>	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

## 5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI

- 1) Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli dersler, seçmeli meslek dersleri ile akademik destek dersleri yer almaktadır.
- 2) 9. sınıfta, alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere, 10 ve 11. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir. 12. sınıfta Anadolu teknik programında akademik destek dersleri, Anadolu meslek programında ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri uygulanır.
- 3) Ortak Ders saatlerinin mevcut öğretim programlarında belirtilen ders saatinden farklı olması hâlinde öğretim programlarının amaç ve açıklamaları doğrultusunda zümre öğretmenler kurulunca hazırlanacak programlar uygulanır.
- 4) Dal eğitimine; bölgesel ve sektörel ihtiyaçlar, okulun donanımı, öğretmen durumu ve fiziki kapasitesi ile öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak devam edilmektedir.
- 5) Merkezi sınav puanıyla yerleşen öğrenciler 12. sınıfta akademik destek derslerini tamamlayarak Anadolu teknik programından veya isteğe bağlı olarak seçmeli meslek dersleri ile işletmelerde meslek eğitimini tamamlamaları hâlinde Anadolu meslek programından mezun olurlar.
- 6) Anadolu meslek programına ortaöğretim kayıt alanına göre yerleşen öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda gerekli şartları taşıması hâlinde Anadolu teknik programına geçiş için başvurabilir.
- 7) 11. sınıfta yer alan dalın dersleri, ilgili mevzuat çerçevesinde uygulamaya elverişli eğitim birimi olan işletmelerde yoksa okulda yapılacaktır.
- 8) Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler 12. sınıfta seçmeli meslek dersleri ile birlikte işletmelerde meslek eğitimine devam edecektir.
- 9) Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler; 12. sınıfta akademik destek dersleri kapsamında yer alan ders tablolarından birini seçecektir. Tablolarda yer alan dersler için Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile ortaöğretim kurumlarında uygulamada olan öğretim programları esas alınır.
- 10) Meslek dersleri; haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
- 11) Meslek dersleri içinde (\*) ile belirtilen dersler, alan ve dalın başarılması zorunlu dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.
- 12) Meslekî ve Teknik Anadolu liselerinde "Akademik Çalışmalar, İnsan, Toplum ve Bilim", "Din, Ahlak ve Değer" ile " Kültür, Sanat ve Spor" seçmeli ders gruplarından 9.,10.,11. ve 12. sınıf seviyelerinde bu gruplardan en az birer ders seçilmesi zorunludur.
- 13) 11. sınıfta seçmeli dersler ve seçmeli meslek dersleri Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, seçmeli meslek dersleri tablosundan, alan/dal meslek derslerinden veya diğer alan/dal meslek derslerinden seçilecektir.

- 14) Anadolu meslek programı öğrencileri 12. sınıfta çerçeve öğretim programlarında yer alan seçmeli meslek dersleri tablosundan 7 ders saati ders seçeceklerdir.
- 15) Seçmeli meslek dersleri ile alan ve dalda birden fazla sertifika alınabilir.
- 16) Meslek derslerinin haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saati süreleri değiştirilmeden ders bilgi formlarında yer alan derse ait öğrenme birimi süreleri zümre öğretmenler kurulu tarafından belirlenir.
- 17) Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formlarından da yararlanılacaktır.
- a. Çerçeve öğretim programında yer alan meslek derslerine ait kazanımların verilebilmesi için ders bilgi formlarındaki konular (içerik), kazanım açıklamaları ve uygulama faaliyeti/temrinlerden yararlanılacaktır.
- b. Ders bilgi formlarındaki uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Ayrıca farklı uygulama faaliyeti/temrinleri de yapılabilir.
- 18) İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme kazanımları dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 19) Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirmelerini, okulda olmayan tesis, araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamına ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf/sınıflara ait kazanımlar esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 20) Ders ve öğrenme birimi kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve ders bilgi formlarındaki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.

#### 5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (\*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Dallar	Sınıf	Anadolu Meslek Programı	Anadolu Teknik Programı
Gıda, Tarım ve Hayvan Sağlığı Laboratuvarı	9	Laboratuvar Temel İşlemleri	Laboratuvar Temel İşlemleri
	10	Mikrobiyolojik Analizler	Mikrobiyolojik Analizler
	11	Gıda Analizleri	Gıda Analizleri
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-

## 6. DERSLER

### 6.1. ORTAK DERSLER

Ortak dersler; her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari ortak bir genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

### 6.2. MESLEK DERSLERİ

Meslek dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

## 9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

### LABORATUVAR GÜVENLİĞİ VE ANALİZLERE HAZIRLIK DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciyeye; laboratuvarında sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı sağlama, laboratuvarın ve araç gereçlerin temizliği ile analiz öncesi ve sonrası işlemleri yapma ve çözelti hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 9

**Haftalık Ders Saati** : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Laboratuvar Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak laboratuvar çalışmaları için kişisel hazırlıklarını yapar.</li><li>2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak laboratuvar koşullarını değerlendirir.</li><li>3. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak laboratuvarında güvenlik önlemlerini alır.</li><li>4. Kurallarına uygun olarak laboratuvarında yaşanan iş kazalarında ilk yardım yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Laboratuvarında Temizlik
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Laboratuvarın genel temizliğini planlar ve sağlar.</li><li>2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak laboratuvarında kullanılan araç gereçlerin temizliğini sağlar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Analiz Öncesi ve Sonrası İşlemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanılacak yöntemin gerektirdiği analiz öncesi hazırlıkları yapar.</li><li>2. Kullanılacak yöntemin gerektirdiği analiz sonrası işlemleri yapar.</li><li>3. Analizlerde hata kaynaklarını önlemeye çalışır.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Çözelti Hazırlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen yüzde derişimde çözelti hazırlar.</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen molar derişimde çözelti hazırlar.</li> <li>3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen normal derişimde çözelti hazırlar.</li> <li>4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen ppm derişimde çözelti hazırlar.</li> <li>5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen düzeyde çözeltileri seyreltir veya deriştirir.</li> <li>6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çözeltileri ayarlar.</li> </ol>
--	---

## LABORATUVAR TEMEL İŞLEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak katı ve sıvılarda ölçüm, karışımları ayırma, volümetrik ve gravimetrik analiz işlemlerini yapma, kalibrasyon eğrisi oluşturma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 9

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı ve Sıvılarda Ölçüm</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine ve kullanılacak ölçüm aracına uygun kütle ölçümü yapar.</li> <li>2. Tekniğine ve kullanılacak ölçüm aracına uygun hacim ölçümü yapar.</li> <li>3. Tekniğine ve kullanılacak ölçüm aracına uygun yoğunluk ölçümü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Karıışımları Ayırma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun karışımları süzme ile ayırır.</li> <li>2. Tekniğine ve iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun karışımları damıtma ile ayırır.</li> <li>3. Tekniğine uygun karışımları, ayırma hunisiyle ayırır.</li> <li>4. Tekniğine ve iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak karışımları ekstraksiyonla ayırır.</li> <li>5. Tekniğine uygun karışımları, kristallendirme ile ayırır.</li> <li>6. Tekniğine uygun karışımları, santrifüj ile ayırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Volümetrik Analiz İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun titrasyon öncesi hazırlıkları yapar.</li> <li>2. Tekniğine uygun titrasyon yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun titrasyon sonrası işlemleri yapar</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gravimetrik Analiz İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun numuneyi çöktürerek dinlendirir.</li> <li>2. Tekniğine uygun çökeleği süzer ve yıkar.</li> <li>3. Tekniğine uygun çökeleği kurutarak sabit tartıma getirir.</li> <li>4. Tekniğine uygun çökeleği kül ederek sabit tartıma getirir.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalibrasyon Eğrisi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun olarak standart çözelti serileri hazırlar.</li> <li>2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak cihaz kullanma talimatlarına uygun spektrofotometrede okuma yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun olarak kalibrasyon eğrisi çizer.</li> <li>4. Tekniğine uygun olarak kalibrasyon eğrisini kullanır.</li> </ol>

## 10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

### GIDA, TARIM VE HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI DALI

#### MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER DERSİ

**Dersin Amacı** :Mikroorganizmaların özelliklerini araştırma, aseptik tekniği uygulama, sterilizasyon yapma, besiyeri ve dilüsyon hazırlama, kültür oluşturma, mikroskopik inceleme yapma, boyama yapma, kültürel ve mikroskopik sayım yöntemlerini uygulama, istenmeyen mikroorganizma sayımı yapma, biyokimyasal ve antimikrobiyal madde testleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 7

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mikroorganizmaların Özellikleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakterilerin özelliklerini açıklar.</li> <li>2. Fungusların özelliklerini açıklar.</li> <li>3. Virüslerin özelliklerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laboratuvar çalışmalarında kontaminasyona engel olacak şekilde aseptik tekniğini uygular.</li> <li>2. Malzemenin özelliğine ve kullanılacak yönteme uygun sterilizasyon ön hazırlığını yapar.</li> <li>3. Tekniğine ve cihaz kullanma talimatlarına uygun ışınlı, buharla ve kuru ısı ile sterilizasyon uygulamasını yapar.</li> <li>4. Malzeme veya ortamın özelliğine uygun kimyasal maddelerle sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemlerini yapar.</li> <li>5. Tekniğine uygun mekanik yöntemlerle sterilizasyon işlemini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Besiyeri Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanım amacına uygun besiyeri hazırlama ön işlemlerini yapar.</li> <li>2. Hazırlanacak besiyerinin özelliğine ve kullanım amacına uygun besiyeri hazırlama işlemlerini yapar.</li> <li>3. Kullanım amacına uygun besiyeri hazırlamada sterilizasyon sonrası işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dilüsyon Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numunenin özelliğine ve tekniğine uygun dilüsyon sıvısı hazırlar.</li> <li>2. Mikrobiyolojik analizler için numunenin özelliğine uygun teknikleri kullanarak numune hazırlar</li> <li>3. Analiz numunesinden çalışma amacına uygun dilüsyon serileri hazırlar.</li> </ol>



<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mikrobiyolojik Kültür</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çalışma amacına ve aseptik tekniğe uygun besiyerine ekim yapar.</li> <li>2. Çalışma amacına uygun olarak belirlenen ısı ve sürede tekniğine uygun inkübasyon yapar.</li> <li>3. Makroskobik inceleme tekniğine uygun inkübasyon sonucunu gözlemler.</li> <li>4. Aseptik tekniğe uygun saf kültür üretip onu muhafaza eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Boyama Yöntemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çalışma amacına ve istenen tekniğe uygun preparat hazırlar.</li> <li>2. Çalışma amacına ve istenen tekniğe uygun doğrudan boyama yapar.</li> <li>3. Çalışma amacına ve istenen tekniğe uygun dolaylı boyama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mikroskobik İnceleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cihaz kullanma talimatlarına uygun mikroskop ile preparat incelemesi yapar.</li> <li>2. Cihaz kullanma talimatlarına uygun mikroskop ile uzunluk ölçümü yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun mikroorganizmalarda hareket muayenesi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kültürel Sayım</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numunenin özelliğine ve tekniğine uygun dökme plak yöntemiyle mikroorganizma sayımı yapar.</li> <li>2. Numunenin özelliğine ve tekniğine uygun yüzeye yayma yöntemiyle mikroorganizma sayımı yapar.</li> <li>3. Numunenin özelliğine ve tekniğine uygun ems yöntemiyle mikroorganizma sayımı yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mikroskobik Sayım</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun mikroskopta breed yöntemi ile bakteri sayımı yapar.</li> <li>2. Tekniğine uygun mikroskopta thoma lamı ile maya sayımı yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun mikroskopta howard lamı ile küflü saha sayımı yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İndikatör ve Patojen Mikroorganizma Sayımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mevzuatına ve analiz metoduna uygun olarak indikatör mikroorganizma sayımı yapar.</li> <li>2. Mevzuatına ve analiz metoduna uygun olarak patojen mikroorganizma sayımı yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Biyokimyasal Testler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çalışma amacına ve tekniğine uygun renk değişimine bağlı biyokimyasal testleri yapar.</li> <li>2. Çalışma amacına ve tekniğine uygun gaz veya hava kabarcığı oluşumuna bağlı biyokimyasal testleri yapar.</li> <li>3. Çalışma amacına ve tekniğine uygun pıhtı oluşumuna bağlı biyokimyasal testleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Antimikrobiyal Madde Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun disk difüzyon (antibiyogram) testi yapar.</li> <li>2. Tekniğine uygun tüp dilüsyon (etkinlik) testi yapar.</li> </ol>

## TARIM ANALİZLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak su, toprak yaprak ve gübrede fiziksel kimyasal analizleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sularda Fiziksel Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Spektrofotometrik tekniğe uygun sularda renk tayini yapar.</li><li>2. Spektrofotometrik tekniğe uygun sularda bulanıklık tayini yapar.</li><li>3. Sularda buharlaştırma kalıntısı tayini yapar.</li><li>4. Talimatlarına uygun kondüktivimetre yardımıyla sularda elektriksel iletkenlik tayini yapar.</li><li>5. Talimatlarına uygun pH metre yardımıyla sularda pH tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sularda Katyon ve Anyon Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cihaz kullanma talimatlarına uygun alev fotometresi yardımıyla sularda sodyum ve potasyum tayini yapar.</li><li>2. EDTA titrasyon yöntemine uygun sularda kalsiyum ve magnezyum tayini yapar.</li><li>3. Titrasyon yöntemine uygun sularda karbonat ve bikarbonat tayini yapar.</li><li>4. Titrasyon yöntemine uygun sularda klorür tayini yapar.</li><li>5. Kolorimetrik yöntemine uygun sularda sülfat tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sularda Kirlilik Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analiz metoduna uygun sularda organik madde tayini yapar.</li><li>2. Analiz metoduna uygun sularda amonyak tayini yapar.</li><li>3. Analiz metoduna uygun sularda nitrit tayini yapar.</li><li>4. Analiz metoduna uygun sularda nitrat tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Toprak Numunesini Analize Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekniğine uygun toprak numunesi alır.</li><li>2. Tekniğine uygun toprak numunesini analize hazırlar.</li><li>3. Tekniğine uygun toprakta saturasyon hazırlar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Toprakta Fiziksel Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bouyoucos hidrometre yöntemine uygun toprakta bünye tayini yapar.</li><li>2. Piknometre tekniğine uygun toprakta özgül ağırlık tayini yapar.</li><li>3. Silindir metoduna uygun toprakta hacim ağırlığı tayini yapar.</li><li>4. Fırında kurutma yöntemine uygun toprakta nem tayini yapar.</li><li>5. 1/3 atm nem yüzdesi yöntemine uygun toprakta tarla kapasitesi tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Toprakta Verimlilik Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cihaz kullanma talimatlarına uygun pH metre yardımıyla toprakta pH tayini yapar.</li><li>2. Cihaz kullanma talimatlarına uygun kondüktivimetre yardımıyla toprakta elektriksel iletkenlik ve tuzluluk tayini yapar.</li><li>3. Scheiblerkalsimetresi tekniğine uygun toprakta kireç tayini yapar.</li><li>4. Walkey-black yöntemine uygun toprakta organik madde tayini yapar.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Toprakta Makro Besin Elementi Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kjeldahl tekniğine uygun toprakta azot tayini yapar.</li> <li>2. Spektrofotometrik tekniğe uygun toprakta fosfor tayini yapar.</li> <li>3. Cihaz kullanma talimatlarına uygun alev fotometresi yardımıyla toprakta potasyum tayini yapar.</li> <li>4. EDTA titrasyon yöntemine uygun toprakta kalsiyum ve magnezyum tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yaprak Numunesini Analize Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun yaprak numunesi alır ve yaprak numunesini analize hazırlar.</li> <li>2. Cihaz kullanma talimatlarına uygun kül fırını yardımıyla yapraklarda kuru yakma yapar.</li> <li>3. Cihaz kullanma talimatlarına uygun ısıtıcı tabla veya mikrodalga fırın yardımıyla yapraklarda yaş yakma yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yaprak Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun hazırlanan yaprak numunelerinde azot tayini yapar.</li> <li>2. Tekniğine uygun hazırlanan yaprak numunelerinde fosfor tayini yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun hazırlanan yaprak numunelerinde potasyum tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gübre Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun gübre numunesi alır ve analize hazırlar.</li> <li>2. Tekniğine uygun organik gübre numunelerini yakar</li> <li>3. Tekniğine uygun gübrelerde kuru madde tayini yapar.</li> <li>4. Tekniğine uygun organik gübrelerde yanma kaybı tayini yapar.</li> <li>5. Tekniğine uygun kimyasal gübrelerde serbest asitlik tayini yapar.</li> <li>6. Tekniğine uygun kimyasal gübrelerde elek analizi yapar.</li> <li>7. Tekniğine uygun gübrelerde azot tayini yapar.</li> <li>8. Tekniğine uygun gübrelerde fosfor tayini yapar.</li> <li>9. Tekniğine uygun gübrelerde potasyum tayini yapar.</li> </ol>

## GIDA ANALİZLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak; standartlarına ve analiz metotlarına uygun, meyve, sebze, meyve ve sebze ürünleri, tahıl ve tahıl ürünleri, bitkisel yağ analizleri, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, bal analizleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 8

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Meyve ve Sebze Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meyve ve sebzelerde tekniğine uygun ağırlık, en, boy, renk ve meyve eti sertliği tayinleri yapar.</li> <li>2. Standartlarına ve analiz metoduna uygun meyve ve sebzelerde suda çözünen kuru madde tayini yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun meyve ve sebzelerde su ve posa oranı tayini yapar.</li> <li>4. Tekniğine uygun meyve ve sebzelerde nişasta testi yapar.</li> <li>5. Standartlarına ve analiz metoduna uygun meyve ve sebzelerde pH ve asitlik tayini yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Meyve ve Sebze Ürün Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlarına ve analiz metoduna uygun meyve suyu analizleri yapar.</li> <li>2. Standartlarına ve analiz metoduna uygun kurutulmuş meyve ve sebze ürünleri analizleri yapar.</li> <li>3. Standartlarına ve analiz metoduna uygun konserve meyve ve sebze ürünleri analizleri yapar.</li> <li>4. Standartlarına ve analiz metoduna uygun dondurulmuş meyve ve sebze analizleri yapar.</li> <li>5. Standartlarına ve analiz metoduna uygun salça analizleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tahıl Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun tahıllarda yabancı madde tayini yapar.</li> <li>2. Standartlarına ve analiz metoduna uygun tahıllarda bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve dane iriliği tayini yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun tahıllarda dane sertliği tayini yapar.</li> <li>4. Standartlarına ve analiz metoduna uygun tahıllarda nem miktarı tayini yapar.</li> <li>5. Standartlarına ve analiz metoduna uygun tahıllarda gluten tayini yapar.</li> <li>6. Tekniğine uygun tahıllarda sedimantasyon tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tahıl Ürünleri Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlarına ve analiz metoduna uygun un analizleri yapar.</li> <li>2. Standartlarına ve analiz metoduna uygun ekmek analizleri yapar.</li> <li>3. Standartlarına ve analiz metoduna uygun makarna analizleri yapar.</li> <li>4. Standartlarına ve analiz metoduna uygun bulgur analizleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bitkisel Yağ Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlarına ve analiz metoduna uygun bitkisel yağlarda kırılma indisi tayini yapar.</li> <li>2. Standartlarına ve analiz metoduna uygun bitkisel yağlarda özgül ağırlık tayini yapar.</li> <li>3. Standartlarına ve analiz metoduna uygun bitkisel yağlarda asitlik tayini yapar.</li> <li>4. Standartlarına ve analiz metoduna uygun bitkisel yağlarda sabunlaşma sayısı tayini yapar.</li> <li>5. Standartlarına ve analiz metoduna uygun bitkisel yağlarda peroksit sayısı tayini yapar.</li> <li>6. Standartlarına ve analiz metoduna uygun bitkisel yağlarda iyot sayısı tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Süt ve Süt Ürünleri Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun süt ve süt ürünlerinde duyuusal kontrolleri yapar.</li> <li>2. Laktodansimetre tekniğine uygun sütte özgül ağırlık tayini yapar.</li> <li>3. Tekniğine uygun sütte kirlilik miktarını belirler.</li> <li>4. Standartlara ve tekniğine uygun sütte konservatif madde tayini yapar.</li> <li>5. Standartlara ve tekniğine uygun sütte ısıtma işlem kontrolü yapar.</li> <li>6. Standartlarına ve analiz metoduna uygun süt ve süt ürünlerinde kuru madde tayini yapar.</li> <li>7. Standartlarına ve analiz metoduna uygun süt ve süt ürünlerinde asitlik tayini yapar.</li> <li>8. Standartlarına ve analiz metoduna uygun süt ve süt ürünlerinde yağ tayini yapar.</li> <li>9. Standartlarına ve analiz metoduna uygun peynir ve tereyağında tuz tayini yapar.</li> </ol>

	10. Standartlarına ve analiz metoduna uygun sütte protein tayini yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Et ve Et Ürünleri Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde pH tayini yapar.</li> <li>2. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde nem tayini yapar.</li> <li>3. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde yağ tayini yapar.</li> <li>4. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ürünlerinde tuz tayini yapar.</li> <li>5. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde protein tayini yapar.</li> <li>6. Tekniğine uygun et ve et ürünlerinde bağ doku tayini yapar.</li> <li>7. Tekniğine uygun et ve et ürünlerinde boya maddeleri tayini yapar.</li> <li>8. Tekniğine uygun et ve et ürünlerinde serolojik muayene yapar.</li> <li>9. Tekniğine uygun et ve et ürünlerinde kokuşma testi yapar.</li> <li>10. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde nitrat ve nitrit tayini yapar.</li> <li>11. Tekniğine uygun et ve et ürünlerinde kanın iyi akıtılıp akıtılmadığı tespitini yapar.</li> <li>12. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde fosfor tayini yapar.</li> <li>13. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde kalsiyum tayini yapar.</li> <li>14. Standartlarına ve analiz metoduna uygun et ve et ürünlerinde real time PCR cihazı ile tür tayini yapar.</li> <li>15. Balıklarda tazelik kontrolünü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bal Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balda tekniğine uygun duyuşal kontroller yapar.</li> <li>2. Balda refraktometrik tekniğe uygun nem tayini yapar.</li> <li>3. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun suda çözünmeyen katı madde tayini yapar.</li> <li>4. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun asitlik tayini yapar.</li> <li>5. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun diastaz sayısı tayini yapar.</li> <li>6. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun hidroksimetilfurfurol (hmf) tayini yapar.</li> <li>7. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun ticari glikoz tayini yapar.</li> <li>8. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun dekstrin tayini yapar.</li> <li>9. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun invert şeker tayini yapar.</li> <li>10. Balda standartlarına ve analiz metoduna uygun sakkaroz tayini yapar.</li> </ol>

## HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kan analizleri öncesi hazırlık yapma, kanın özelliklerini inceleme, kanda biyokimyasal testler ve idrar, gaita analizleri, doku preparatı hazırlama ve doku preparatını boyama, gaitada, doku ve organlarda parazitolojik inceleme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kan Analizleri Öncesi Hazırlık</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hayvanlardan tekniğine uygun kapiller kan alır.</li><li>2. Hayvanlardan enjektör veya vakumlu tüp tekniğine uygun venöz kan alır.</li><li>3. Kan örneğinden oda sıcaklığında bekletme veya santrifüj yöntemlerine uygun serum elde eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kanın Özellikleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kan hücrelerinin sayımını Thoma Lami'nda (sayma lamı) mikroskop altında yapar.</li><li>2. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda hemoglobin tayini yapar.</li><li>3. Hematokrit tüpü ile santrifüj yöntemine uygun olarak kanda hematokrit değer tayini yapar.</li><li>4. Westergreen pipeti ile kanda sedimentasyon tayini yapar.</li><li>5. Kullanma talimatlarına uygun olarak kan sayım cihazı ile kan sayımı yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kanda Biyokimyasal Testler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda glikoz, lipit, protein ve toplam bilirubin tayini yapar.</li><li>2. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda enzim aktivitelerini ölçer.</li><li>3. Kullanma talimatlarına uygun olarak flame fotometre ile kanda sodyum ve potasyum tayini yapar.</li><li>4. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda kalsiyum ve fosfor tayini yapar.</li><li>5. Kullanma talimatlarına uygun otoanalizör ile biyokimyasal testleri yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İdrar ve Gaita Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İdrarda renk ve bulanıklık testleri yapar ve renk değişimi ve bulanıklığa neden olan faktörleri belirler.</li><li>2. İdrar sedimentinden hazırladığı preparatta mikroskopik inceleme yapar ve görülebilen hücresel yapıları tespit eder.</li><li>3. Strip kâğıdı ile idrar örneğinde biyokimyasal analizler yapar.</li><li>4. Gaita örneğinde uygun çözeltilerle gizli kan tayini yapar.</li><li>5. Gaita örneğinden elde ettiği ekstrakt üzerine uygun reaktif uygulayarak sterkobilinojen tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Histolojik İncelemeler İçin Hazırlık</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yumuşak özellikteki doku örneğinin otolize olmadan fiksatifler kullanarak tespitini yapar.</li><li>2. Kemikten alınan doku örneğini solüsyonlar kullanarak doku preparatı hazırlanması için uygun hâle getirir.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Doku Preparatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekniğine uygun doku numunelerinin takip işlemini yapar.</li> <li>2. Dokuları özel kalıplar içinde parafine gömer</li> <li>3. Doku örneğinden mikrotomla istenilen kalınlıkta kesit alır.</li> <li>4. Doku kesitinden parafini uzaklaştırdıktan sonra istenilen boyama tekniğine uygun preparat hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gaitada Parazitolojik İnceleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak natif yöntemle gaitada parazit incelemesi yapar.</li> <li>2. Yüzdürme yöntemi ile gaitada parazitolojik inceleme yapar.</li> <li>3. Çöktürme yöntemi ile gaitada parazitolojik inceleme yapar.</li> <li>4. Göç ettirme yöntemi ile gaitada parazitolojik inceleme yapar.</li> <li>5. Gaita numunesinden hazırladığı preparattan McMaster lamı ile mikroskop altında parazit yumurtalarını sayar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Doku ve Organlarda Parazitolojik İnceleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kan dokusunda natif yöntemle kan parazitlerini arar.</li> <li>2. Kan dokusundan giemsa boyama yöntemiyle hazırladığı preparatta parazitolojik inceleme yapar.</li> <li>3. Deri kazıntısından flotasyon, sedimentasyon ve vajda yöntemleriyle preparat hazırlayarak uyuz etkenlerini arar.</li> <li>4. Karaciğer, akciğer ve bağırsaklarda makroskopik olarak parazitin olgun şeklini veya larvasını arar.</li> </ol>

## YEM ANALİZLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yemlerde mevzuat ve standartlarına uygun numune alma, numuneyi analize hazırlama ve yem analizleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yem Numunesini Analize Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karma yemlerden mevzuatına uygun yem numunesi alır.</li> <li>2. Yem numunesini mevzuatına uygun olarak analize hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yemlerde Kuru Madde ve Kül Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yem mevzuatına uygun yemlerde kuru madde tayini yapar.</li> <li>2. Yem mevzuatına uygun yemlerde ham kül tayini yapar.</li> <li>3. Yem mevzuatına uygun yemlerde HCl'de çözünmeyen kül tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yemlerde Protein Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yem mevzuatına uygun yemlerde protein tayini için yaş yakma yapar.</li> <li>2. Yem mevzuatına uygun yemlerde protein tayini için destilasyon ve titrasyon yapar.</li> <li>3. Yem mevzuatına uygun yemlerde üre tayini yapar.</li> <li>4. Yem mevzuatına uygun yemlerde üreaz aktivitesi tayini yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yemlerde Yağ ve Karbonhidrat Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yem mevzuatına uygun yemlerde ham yağ tayini yapar.</li> <li>2. Yem mevzuatına uygun yemlerde ham selüloz tayini yapar.</li> <li>3. Yem mevzuatına uygun yemlerde nişasta tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yemlerde Mineral Madde Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yem mevzuatına uygun yemlerde tuz tayini yapar.</li> <li>2. Yem mevzuatına uygun yemlerde fosfor tayini yapar.</li> <li>3. Yem mevzuatına uygun yemlerde kalsiyum tayini yapar.</li> </ol>

### 6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenciler eğitimini aldığı dalda faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işletmelerde mesleki eğitimini yapar. İşletmelerde mesleki eğitiminin ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanını da dikkate alarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

### 6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ

Anadolu teknik programı 12. sınıfında yer alan akademik destek kapsamındaki dersler; öğrencilerin hedefledikleri yükseköğretim programları doğrultusunda ilerlemelerine imkân sağlayan derslerdir.

### 6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. Seçmeli meslek dersleri bir mesleği ya da mesleğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu nedenle seçmeli meslek dersleri; bir bütünlük arz etmesi ve kazanımlarının yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek seçilmelidir.

#### 6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU

<b>Dal Adı</b>	<b>Sertifika Adı</b>	<b>Dersler</b>	<b>Ders Saati</b>
Tüm Dallar	Dijital Beceriler	Programlama	3
		Dijital Tasarım	2
		Sosyal Medya	2



## 6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Ders Saati
Bitki Doku Kültürü ile Çoğaltma	11-12	3
İmmünoloji ve Seroloji	11-12	2
Kalıntı Analizleri	11-12	3
Kontrollü Üretim Uygulamaları	11-12	4
Laboratuvar Araç Gereçleri Satış ve Tanıtım	11-12	2
Laboratuvar Kalite Yönetim Sistemi	11-12	2
Tohumluk Analizleri	11-12	2
Uçucu Yağ Üretimi ve Analizleri	11-12	4
Programlama	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2

### BİTKİ DOKU KÜLTÜRÜ İLE ÇOĞALTMA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak; bitki doku kültürü ve bitki doku kültürü teknikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Bitki Doku Kültürü
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Doku kültürü ve terimlerini açıklar.</li><li>2. Doku kültüründe kullanılan cihaz, alet ve ekipmanları açıklar.</li><li>3. Bitki doku kültüründe kullanılan sıvı ve katı besin ortamları ile kimyasalları açıklar.</li><li>4. Doku kültüründe kullanılacak bitki kısımlarını seçer.</li><li>5. Yüzey sterilizasyonunu yapar.</li><li>6. Dokuları kültüre alma işlemini açıklar.</li><li>7. Alt kültürlerde amaca uygun kültür gelişimini açıklar.</li><li>8. Bitkiyi dış koşullara alıştırma işlemini gerçekleştirir.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Bitki Doku Kültürü Teknikleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Doku kültürü tekniklerini açıklar.</li><li>2. Embriyo kültürünü açıklar.</li><li>3. Kallus kültürünü açıklar.</li><li>4. Meristem kültürünü açıklar.</li><li>5. Mikro çoğaltımı (az sayıda materyalden kısa sürede yığın üretim) açıklar.</li></ol>

## İMMÜNOLOJİ VE SEROLOJİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bağışıklık sistemi ve enfeksiyon hastalıkların teşhisinde kullanılan serolojik testlerle ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bağışıklık</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak immün sisteminin temel yapısını açıklar.</li><li>2. Aşı ve immün serumları açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Enfeksiyon Hastalıkların Teşhisinde Kullanılan Serolojik Testler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekniğine uygun olarak aglütinasyon testlerini uygular.</li><li>2. Tekniğine uygun olarak presipitasyon testlerini uygular.</li><li>3. Tekniğine uygun olarak kompleman birleşmesi flokülasyon deneylerini yapar.</li><li>4. Tekniğine uygun olarak serolojik testleri uygular.</li></ol>

## KALINTI ANALİZLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak; kalıntıların (pestisitlerin) tespitine yönelik örnek hazırlama (homojenizasyon, ekstraksiyon, temizleme (clean-up)) işlemlerini, immünojenik, spektrofotometrik ve kromatografik yöntemlerle pestisit analizlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pestisit Analizlerinde Örnek Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pestisitlerin özelliklerini açıklar.</li><li>2. Homojenizasyon işlemlerini yapar.</li><li>3. Ekstraksiyon işlemlerini yapar.</li><li>4. Temizleme (clean-up) işlemlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İmmünojenik Yöntemlerle Pestisit Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İmmünojenik testleri uygular.</li><li>2. İmmünojenikler (biyosensörler) yardımıyla pestisit analizlerini yapar.</li><li>3. İmmünojenikromatografi yöntemiyle pestisit analizlerini yapar.</li><li>4. İmmünojenik-işaretleme yöntemiyle pestisit analizlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Spektrofotometrik Yöntemlerle Pestisit Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Spektrofotometrik yöntemler uygular.</li><li>2. Su, toprak gibi çevresel örneklerde karbamat pestisitlerin tayini işlemlerini yapar.</li><li>3. Spektrofotometrik yöntemleri tarama testi olarak kullanır.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kromatografik Yöntemlerle Pestisit Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kromatografik Yöntemleri açıklar.</li> <li>2. İnce tabaka kromatografisi (TLC) uygulamaları yapar.</li> <li>3. Gaz kromatografisi (GC) uygulamaları yapar.</li> <li>4. Sıvı kromatografisi (SC) uygulamaları yapar.</li> <li>5. Kütle spektrometri (MS) uygulamaları yapar.</li> <li>6. Yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) uygulamaları yapar.</li> </ol>

## KONTROLLÜ ÜRETİM UYGULAMALARI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; Türk Gıda Kodeksi'ne uygun kontrollü gıda üretimi ve tekniğine uygun olarak verimlilik analizi kontrolünde tarımsal üretim yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gıda Üretiminde Proses Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süte uygulanan ön işlemlerini ve kontrolünü yapar.</li> <li>2. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun yoğurt ve kefir üretimini ve kontrolünü yapar.</li> <li>3. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun beyaz peynir üretimini ve kontrolünü yapar.</li> <li>4. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun ekmeklik un ve katkı maddelerini seçer.</li> <li>5. Ekmek üretimi ve sürecinin kontrollerini yapar.</li> <li>6. Tekniğine uygun meyvelerden reçel/marmelat üretimi ve sürecinin kontrollerini yapar.</li> <li>7. Tekniğine uygun taze sebze ve meyvelerden turşu, sirke üretim ve sürecinin kontrollerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tarımsal Üretimde Verimlilik Analizlerinin Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yetiştirilecek sebzelerin ihtiyacına göre toprak ve su özelliklerini bilir.</li> <li>2. Sebzelerin üretimiyle ilgili yetiştirme tekniklerini uygular.</li> <li>3. Sebzelerin verimlilik kontrolünü yapar ve ürünleri karşılaştırır.</li> <li>4. Yetiştireceği kültür mantarı türüne uygun gerekli koşulları sağlar.</li> <li>5. Tekniğine uygun bir şekilde mantar üretimini gerçekleştirir.</li> <li>6. Mantarın verimlilik kontrolünü yapar ve mantarları karşılaştırır.</li> <li>7. Topraksız tarımda bitki yetiştirme ortamları hazırlar.</li> <li>8. Topraksız tarımda üretim uygulamaları ve kontrolünü yapar.</li> </ol>

## LABORATUVAR ARAÇ GEREÇLERİ SATIŞ VE TANITIM DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; laboratuvarda kullanılan araç gereç ve kimyasalların özelliklerini bilerek, iletişim becerilerini de kullanarak ürün satış ve pazarlama teknikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Ürün Tanıtım
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kimyasal malzemeleri ve laboratuvar araç gereçlerini tanır.</li><li>2. Firmalarla iletişim sağlar.</li><li>3. Müşteriden ihtiyaç hakkında bilgi alır.</li><li>4. Müşterinin ihtiyaçlarını karşılayacak ürünleri önerir.</li><li>5. Ürüne ilişkin teknik özellikler hakkında bilgi verir.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Satış İşlemi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Doğrudan satışlar için sipariş alır.</li><li>2. Ürünün muayenesinin yapılarak teslim edilmesini sağlar.</li></ol>

## LABORATUVAR KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; ISO Standardı'nı esas alarak laboratuvarlarda yapılan analizlerde hata ve kusurları azaltmak, ortadan kaldırmak ve daha önemlisi oluşabilecek hata ve kusurları önleyerek laboratuvarın daha verimli kullanılması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Kalite ve Güvenlik
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Laboratuvar kalitesinin önemini açıklar.</li><li>2. Laboratuvar tasarımını bilip riskleri açıklar.</li><li>3. Cihazları kullanıma hazır hâle getirip bakımını dokümanite eder.</li><li>4. Stok yönetim programını uygular.</li><li>5. Sarf malzemelerinin takibini yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Süreç Kontrolü
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Numune yönetimini uygular.</li><li>2. Kantitatif testler için kalite kontrolünü açıklar.</li><li>3. Denetim ve kalite değerlendirmeyi açıklar.</li><li>4. Sertifika ve Akreditasyon süreci ve yararlarını açıklar.</li><li>5. Personel ve müşteri hizmetleri yönetimini açıklar.</li><li>6. Süreç iyileştirme ve olay yönetimini açıklar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Bilgi Yönetimi ve Organizasyon
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Doküman kontrolünü ve kayıtları arşivlemeyi açıklar.</li><li>2. Kalite yönetimi için organizasyon gereklerini açıklar.</li></ol>

## TOHURLUK ANALİZLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; gerekli ortam sağlanarak tekniğine uygun tohumların fiziksel, safiyet ve çimlenme analizlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tohumluğun Fiziksel Değeri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tohumluğun tanımını yapar.</li><li>2. Tohumluğun fiziksel analizlerini yapar.</li><li>3. Safiyet analizini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tohumluğun Biyolojik Değeri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tohumluğun çimlenme çeşitlerini açıklar.</li><li>2. Tohumluğun çimlenme testini yapar.</li></ol>

## UÇUCU YAĞ ÜRETİMİ VE ANALİZLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; destilasyon, ekstraksiyon ve presleme yöntemlerini kullanarak uçucu yağ eldesi ve kontrol analizlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Genel Özellikleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Uçucu yağ üretimi yapılan bitkilerin genel özelliklerini açıklar.</li><li>2. Tekniğine uygun olarak destilasyon yöntemiyle uçucu yağ elde eder.</li><li>3. Ekstraksiyon yöntemiyle uçucu yağ elde eder.</li><li>4. Mekanik yöntem (presleme) ile uçucu yağ elde eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Uçucu Yağlarda Yapılan Kontrol Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekniğine uygun olarak uçucu yağ miktar tayinlerini yapar.</li><li>2. Asitlik indisi tayinini yapar.</li><li>3. Sabunlaşma indisi tayinini yapar.</li><li>4. Fenolik madde miktar tayinini yapar.</li><li>5. Çözünürlük kontrolünü yapar.</li><li>6. Berraklık analizlerini yapar.</li><li>7. Yoğunluk analizlerini yapar.</li></ol>

## PROGRAMLAMA DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; temel algoritma, görsel blok programlama, iletişim ağı oluşturabilen cihazların programlanması ve oyun programlama işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Blok Tabanlı Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar.</li><li>2. Blok tabanlı programlama aracında uygun teknikleri kullanarak temel algoritmalar planlar.</li><li>3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar.</li><li>4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.</li><li>5. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer.</li><li>6. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Nesnelerin İnterneti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Devre elemanlarının görevlerini açıklar.</li><li>2. Blok temelli programlama araçlarıyla uygulamalar yapar.</li><li>3. Programlama dili ile nesnelerin interneti için program yazar.</li><li>4. Mikrodenetleyici kart donanımı üzerinde yazılım dilini kullanır.</li><li>5. Simülasyon aracı (Packet Tracer) kullanarak bir sistem tasarlar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Oyun Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temel kodlama ve kullanıcı etkileşim işlemlerini yapar.</li><li>2. Karakter ve çevre düzenlemelerini yapar.</li><li>3. Animasyon ve simülasyon işlemlerini yapar.</li><li>4. Oluşturulan oyunu testinden sonra yayınlar.</li></ol>

## DİJİTAL TASARIM DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak teknik resim kurallarına uygun çizimler yapma, bilgisayarda üç boyutlu tasarım yaparak hazırlanan tasarımların baskısını alma, hazır web içerikleri kullanarak web sitesi oluşturma ve yönetme, animasyon hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dijital Tasarım</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tasarıma yardımcı araçları kullanır.</li><li>2. Çalışma düzlemine şekil ekler.</li><li>3. Şekilleri gruplandırarak yeni şekiller oluşturur.</li><li>4. Bir şekilden başka bir şekli çıkararak yeni şekil oluşturur.</li><li>5. İçeriyi aktarmayı kullanarak özgün şekiller oluşturur.</li><li>6. Tasarımını başka uygulamalar ya da 3d yazıcı için dışa aktarır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hazır Web Sayfası</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İçerik yönetimi yazılımını ve eklentisini kurar.</li><li>2. Yönetim panelinde web sitesi ile ilgili ayarları yapar.</li></ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. İçerik ve kategori işlemlerini yapar.</li> <li>4. Menü ve sayfa işlemlerini yapar.</li> </ul>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Animasyon Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Çalışma ekranını kendine uyarlar.</li> <li>2. Standart şekilleri çalışma düzlemine ekler.</li> <li>3. Tasarım araçlarıyla nesnelere üzerinde işlemler yapar.</li> <li>4. Eklenen şeklin parametrik özelliklerini değiştirir.</li> <li>5. Eklenen şekilleri modifiye araçlarını kullanarak geliştirir.</li> <li>6. Material Editörünü kullanarak tasarlanan nesnelere doku ekler.</li> <li>7. Çalışılan projeye animasyonda kullanılmak üzere kamera ekler.</li> <li>8. Anahtar kareleri kullanarak animasyonlar geliştirir.</li> <li>9. Çalışmayı çıktı (render) olarak alır.</li> <li>10. Eklenti olarak kullanılan çıktı (render) araçlarını açıklar.</li> </ul>

## SOSYAL MEDYA DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye medyadaki haber mesajlarını toplama, bir kurum hakkındaki haberleri toplama ve halkla ilişkiler kampanyası yapma, e-ticaret uygulamaları, verilerin analizi ve grafikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>E-Ticaret</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. E-ticarete ilişkin temel kavramları açıklar.</li> <li>2. E-ticaret türlerini açıklar.</li> <li>3. E-ticarette pazarlama aşamalarını sıralar.</li> <li>4. E-ticaret için gereken teknik alt yapı ve güvenlik unsurlarını açıklar.</li> <li>5. E-ticaret ile ilgili hukuki düzenlemeleri takip eder.</li> </ul>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sosyal Medya</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sosyal medyayı kullanırken temel hak ve özgürlükler kapsamında etik kurallara uygun paylaşım yapar.</li> <li>2. Kimlik gizlenmeden hukuki kuralların sorumluluklarını göze alarak sosyal medya kullanır.</li> <li>3. Sosyal medyayı kullanırken siber şiddete karşı kendini korur.</li> <li>4. Dijital marka yönetimini ve dijital dönüşüm gerekliliğini açıklar.</li> <li>5. Sosyal medya araçlarını açıklar.</li> <li>6. Sosyal medya platformları için içerik planı oluşturur.</li> <li>7. Sosyal medya analizi ve raporlama yapar.</li> <li>8. Sosyal medyada kriz iletişimi kampanyası planlama ve uygulama yapar.</li> </ul>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Veri Analizi ve Grafikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Veri ve bilgi kavramlarını açıklar.</li> <li>2. Veri türlerini ve çevresindeki veri kaynaklarını açıklar.</li> <li>3. Veri toplama araçlarıyla veriyi toplar ve veri kümesi oluşturur.</li> <li>4. Tablolar hâlinde veri hazırlar.</li> <li>5. Grafik çeşitlerini tanıyarak amaca uygun grafik seçimi yapar.</li> <li>6. Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.</li> </ul>

## **6.6. SEÇMELİ DERSLER**

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli derslerin seçiminde varsa o derse ait diğer programlar sıra takip eder ve önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.



