

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	Endüstriyel Nicel Analiz			
DERSİN SINIFI	11-12. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 5 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), standartlarına ve tekniğine uygun şekilde sularda fiziksel kontrol analizleri, çimento ve cam analizleri, ticari gübre analizleri, sabun ve deterjan analizleri ile gıdalarda kimyasal analizleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), standartlarına ve tekniğine uygun şekilde sularda fiziksel kontrol ve analizleri yapar. 2. Standartlarına ve tekniğine uygun şekilde çimento analizleri yapar. 3. Standartlarına ve tekniğine uygun şekilde cam analizleri yapar. 4. Tekniğine uygun şekilde numunelerde gübre analizleri yapar. 5. Standardına ve tekniğine uygun şekilde sabun analizleri yapar. 6. Standardına ve tekniğine uygun şekilde deterjan analizi yapar. 7. İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), standartlarına ve tekniğine uygun şekilde gıdalarda kimyasal analizleri yapar. 			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	<p>Ortam: Kimya laboratuvarı,</p> <p>Donanım: İnternet, etkileşimli tahta, sınıf veya bölüm kitaplığı, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, Kimya laboratuvarı araç-gereçleri öğretim materyalleri vb..</p>			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı, çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme, kontrol listeleri gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Sularda Fiziksel Kontroller ve Analizleri	6	40/30	16,67
	Çimento Analizleri	5	40/30	16,67
	Cam Analizleri	3	40/20	11,11
	Ticari Gübre Analizi	5	40/25	13,89
	Sabun Analizi	3	40/15	8,33
	Deterjan Analizleri	3	40/20	11,11
	Gıdalarda Kimyasal Analizler	8	40/40	22,22
TOPLAM	33	180	100	

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Sularda Fiziksel Kontroller ve Analizleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sularda renk, bulanıklık, koku ve tat tayini 2. Sularda sertlik tayini 3. Sularda karbonat ve bikarbonat tayini 4. Klorür tayini 5. Sularda sülfat tayini 6. Sularda Organik madde tayini 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sularda renk, bulanıklık, koku ve tat tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sularda renk değişmesine, bulanıklığa, kokuya, tat bozukluğuna sebep olan faktörler açıklanır. • Sularda renk, bulanıklık, koku belirleme ve tat ile ilgili metotlar açıklanır. • Sularda fiziksel kontroller ve analizler ile ilgili uygulama yapılır. 2. Sularda sertlik tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sularda sertlik ve sertlik türleri açıklanır. • Sertliğe sebep olan maddeler açıklanır. • Sularda sertlik giderme metotları açıklanır. • Sertlik analizi ile ilgili uygulama yapılır. 3. Sularda karbonat ve bikarbonat tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sularda karbonat ve bikarbonat tayininin amacı ve önemi açıklanır. • Sularda karbonat ve bikarbonat analiz yöntemi açıklanır. • Sularda karbonat ve bikarbonat analizi uygulaması yapılır. 4. Klorür tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sularda klorür tayininin amacı ve önemi açıklanır. • Sularda klorür analiz yöntemi açıklanır. • Sularda klorür analizi uygulaması yapılır. 5. Sülfat tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sularda sülfat tayininin amacı ve önemi açıklanır. • Sularda sülfat analiz yöntemi açıklanır. • Sularda sülfat analizi uygulaması yapılır. 6. Organik madde tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sularda organik madde tayininin amacı ve önemi açıklanır. • Sularda organik madde yöntemi açıklanır. • Sularda organik madde uygulaması yapılır.
Çimento Analizleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çimentoda SiO₂ tayini 2. Çimentoda SO₃ tayini 3. Çimentoda Fe₂O₃ tayini 4. Çimentoda MgO tayini 5. Çimentoda CaO tayini 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çimentoda SiO₂ tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çimento, bileşenleri ve çeşitleri açıklanır. • Çimentoda SiO₂ tayinin önemi ve yöntemi açıklanır. • Gravimetrik metot ile çimentoda SiO₂ analizi uygulaması yapılır. 2. Çimentoda SO₃ tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çimentoda SO₃ tayinin önemi ve yöntemi açıklanır. • Gravimetrik metot ile çimentoda SO₃ analizi uygulaması yapılır. 3. Çimentoda Fe₂O₃ tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çimentoda Fe₂O₃ tayinin önemi ve yöntemi açıklanır. • Gravimetrik ve Volümetrik metot ile çimentoda Fe₂O₃ analizi uygulaması yapılır. 4. Çimentoda MgO tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çimentoda MgO tayinin önemi ve yöntemi açıklanır. • Gravimetrik ve Volümetrik metot ile çimentoda MgO analizi uygulaması yapılır. 5. Çimentoda CaO tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çimentoda CaO tayinin önemi ve yöntemi açıklanır. • Gravimetrik ve Volümetrik metot ile çimentoda CaO analizi uygulaması yapılır.

<p>Cam Analizleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. XRF cihazı için eritiş hazırlama. 2. Cam hammaddelerinde yapılan analizler 3. Mamul camda yapılan analizler . 	<ol style="list-style-type: none"> 1. XRF cihazı için eritiş hazırlar. <ul style="list-style-type: none"> • Camın bileşimi ve özellikleri açıklanır. • Cam çeşitleri açıklanır. • Eritiş hazırlama ve RFX cihazının kullanımı açıklanır. • RFX cihazına eritiş hazırlama uygulaması yapılır. 2. Cam hammaddelerinde analizler yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Cam kumlarında yapılan analizler açıklanır. • Cam kmlarında toplam R_2O_3 Miktarı analizi uygulaması yapılır. 3. Mamul camda analizler yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Mamul camda yapılan analizler ve önemi açıklanır. • RFX cihazı ile mamul camda SiO_2 uygulaması yapılır.
<p>Ticari Gübre Analizi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nem tayini. 2. Gübrede serbest asitlik tayini . 3. Gübrelerde azot tayini. 4. Gübrelerde potasyum tayini. 5. Gübrelerde fosfor tayini. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nem tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Gübrenin tanımı ve çeşitleri açıklanır. • Nem tayini yöntemi açıklanır. • Gravimetrik yöntem ile nem tayini uygulaması yapılır. 2. Serbest asitlik tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Gübrede serbest asitlik tayinin amacı açıklanır. • Serbest asitlik analiz yöntemi açıklanır. • Volümetrik yöntem ile serbest asitlik analizi uygulaması yapılır. 3. Azot tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Gübrede azot tayinin amacı ve önemi açıklanır. • Azot analizi yöntemleri açıklanır. • Kjeldahl yöntemi ile toplam azot analizi uygulaması yapılır. 4. Potasyum tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Potasyum analizinin amacı açıklanır. • Suda çözünabilir potasyum analiz yöntemleri açıklanır. • Fotometrik yöntem ile potasyum analizi uygulaması yapılır. 5. Fosfor tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Gübrede fosfor analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Fosfor analiz yöntemi açıklanır. • Gübrede fosfor analizi uygulaması yapılır.
<p>Sabun Analizi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sabunlarda serbest alkali tayini . 2. Sabunlarda etanolde çözünmeyen madde tayini . 3. Sabunlarda rutubet ve uçucu madde tayini. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sabunlarda toplam serbest alkali tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sabun ve sabun çeşitleri açıklanır. • Sabunda toplam serbest alkali analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Toplam serbest alkali analiz yöntemi açıklanır. • Volümetrik yöntem ile toplam serbest alkali analizi uygulaması yapılır. 2. Sabunlarda etanolde çözünmeyen madde tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Analizin amacı ve önemi açıklanır. • Analizin yöntemi açıklanır. • Etanolde çözünmeyen madde analizi uygulaması yapılır. 3. Sabunlarda rutubet ve uçucu madde tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Analizin amacı ve önemi açıklanır. • Analizin yöntemi açıklanır. • Gravimetrik yöntem ile nem ve uçucu madde analizi uygulaması yapılır.

<p>Deterjan Analizleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deterjanlarda klorür tayini. 2. Deterjanlarda köpüklenme miktarı tayini. 3. Deterjanda suda çözünmeyen madde tayini. 4. Toz deterjanda fosfat ve silikat tayini. 5. Çamaşır suyunda aktif klor tayini. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deterjanlarda klorür tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Deterjanın tanımı ve çeşitleri açıklanır. • Deterjanda klorür analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Deterjan ile sabun arasındaki farklar açıklanır. • Deterjanda klorür analiz yöntemi açıklanır. • Volümetrik yöntem ile klorür analizi uygulaması yapılır. 2. Deterjanlarda köpüklenme miktarı tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Deterjanda köpüklenme miktarı analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Deterjanda köpüklenme analiz yöntemi açıklanır. • Köpüklenme tayini uygulaması yapılır. 3. Deterjanda suda çözünmeyen madde tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Deterjanda suda çözünmeyen madde analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Deterjanda suda çözünmeyen madde analiz yöntemi açıklanır. • Gravimetrik yöntem ile suda çözünmeyen madde analizi uygulaması yapılır. 4. Toz deterjanda fosfat ve silikat tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Toz deterjanda fosfat ve silikat analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Toz deterjanda fosfat ve silikat analiz yöntemi açıklanır. • Toz deterjanda fosfat ve silikat analizi uygulaması yapılır. 5. Çamaşır suyunda aktif klor tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çamaşır suyu tanımı ve çeşitleri açıklanır. • Üretimi kullanım alanları açıklanır. • Çamaşır suyunda klorür analiz yöntemi açıklanır. • Volümetrik yöntem ile klorür analiz uygulaması yapılır.
<p>Gıdalarda Kimyasal Analizler</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Süt ürünlerinde yağ tayini. 2. Peynirde toplam kuru madde tayini. 3. Peynirde tuz tayini. 4. Gıda ürünlerinde protein analizi. 5. Bitkisel yağlarda asitlik tayini. 6. Bitkisel ve hayvansal yağlarda iyot sayısı tayini. 7. Meyve ve sebze mamullerinde askorbik asit tayini. 8. Sirkede toplam asitlik tayini. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Süt ürünlerinde yağ tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Süt ürünlerinde yağ analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Sütten numune alma yöntemi özetle açıklanır. • Süt ürünlerinde yağ analiz yöntemi açıklanır. • Standardı ile karşılaştırma açıklanır. • Gerber metodu ile süt ürünlerinde yağ analizi uygulaması yapılır. 2. Peynir ve işlenmiş peynirde toplam kuru madde tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Peynirde toplam kuru madde analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Peynirde toplam kuru madde analiz yöntemi açıklanır. • Standardı ile karşılaştırma açıklanır. • Gravimetrik yönte ile peynirde kuru madde analizi uygulaması yapılır. 3. Peynirde tuz tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Peynirde tuz analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Peynirde tuz analiz yöntemi açıklanır. • Standardı ile karşılaştırma açıklanır. • Volümetrik yöntem ile peynirde tuz analiz uygulaması yapılır. 4. Gıda ürünlerinde protein analizi yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Gıdalarda protein analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Protein analiz yöntemi açıklanır. • Kejdhal metodu ile protein analizi uygulaması yapılır. 5. Bitkisel yağlarda asitlik tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Bitkisel yağlarda asitlik analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Bitkisel yağlarda asitlik analiz yöntemi açıklanır. • Bitkisel yağlarda asitlik analizi uygulaması yapılır. 6. Bitkisel ve hayvansal yağlarda iyot sayısı tayini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Bitkisel ve hayvansal gıdalarda iyot sayısı analizinin amacı ve önemi açıklanır. • Bitkisel ve hayvansal gıdalarda iyot sayısı analiz yöntemi açıklanır.

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bitkisel ve hayvansal gıdalarda iyot sayısı analizi uygulaması yapılır.</i> <p>7. Meyve ve sebze mamullerinde askorbik asit tayini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Meyve ve sebze ürünlerinde askorbik asit analizinin amacı ve önemi açıklanır.</i> • <i>Meyve ve sebze ürünlerinde askorbik asit analiz yöntemi açıklanır.</i> • <i>Meyve ve sebze ürünlerinde askorbik asit analizi uygulaması yapılır.</i> <p>8. Sirkede toplam asitlik tayini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sirkede toplam asitlik analiz yöntemi açıklanır.</i> • <i>Sirkede toplam asitlik analizi uygulaması yapılır.</i>
--	--	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

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. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Sularda Fiziksel Kontroller ve Analizleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sularda fiziksel kontroller ile ilgili uygulama yapma. 2. Volümetrik yöntem ile suda sertlik analizi yapma. 3. Volümetrik yöntem ile sularda Karbonat ve Bikarbonat analizi yapma. 4. Volümetrik yöntem ile sularda Klorür analizi yapma. 5. Volümetrik yöntem ile sularda Sülfat analizi yapma. 6. Volümetrik yöntem ile sularda Organik madde analizi yapma.
Çimento Analizleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gravimetrik metot ile çimentoda SiO₂ analizi yapma. 2. Gravimetrik metot ile çimentoda SO₃ analizi yapma. 3. Gravimetrik ve Volümetrik metot ile çimentoda Fe₂O₃ analizi yapma. 4. Gravimetrik ve Volümetrik metot ile çimentoda MgO analizi yapma. 5. Gravimetrik ve Volümetrik metot ile çimentoda CaO analizi yapma.
Cam Analizleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. RFX cihazına eritiş hazırlama uygulaması yapma. 2. Cam Kumlarında Toplam R₂O₃ Miktar Tayini Yapma. 3. RFX cihazı ile mamul camda SiO₂ uygulaması yapma.
Ticari Gübre Analizi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gravimetrik yöntem ile gübrede nem tayini uygulaması yapma. 2. Kjeldahl yöntemi ile toplam azot analizi yapma. 3. Fotometrik yöntem ile Potasyum analizi yapma. 4. Gübrede Fosfor analizi yapma.
Sabun Analizi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volümetrik yöntem ile toplam serbest alkali analizi yapma. 2. Etanolde çözünmeyen madde analizi yapma. 3. Gravimetrik yöntem ile nem ve uçucu madde analizi yapma.
Deterjan Analizleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volümetrik yöntem ile Klorür analizi yapma. 2. Köpüklenme tayini uygulaması yapma. 3. Gravimetrik yöntem ile suda çözünmeyen madde analizi yapma. 4. Toz deterjanda Fosfat ve Silikat analizi yapma. 5. Volümetrik yöntem ile Klorür analizi yapma.
Gıdalarda Kimyasal Analizler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerber metodu ile süt ürünlerinde yağ analizi yapma. 2. Gravimetrik yöntem ile peynirde kuru madde analizi yapma. 3. Volümetrik yöntem ile peynirde tuz analiz yapma. 4. Kejdhal metodu ile protein analizi yapma. 5. Bitkisel yağlarda volümetrik yöntem ile asitlik analizi uygulaması yapma. 6. Bitkisel ve hayvansal gıdalarda volümetrik yöntem ile iyot sayısı analizi yapma. 7. Meyve ve sebze ürünlerinde volümetrik yöntem ile askorbik asit analizi yapma. 8. Sirkede volümetrik yöntem ile toplam asitlik analizi yapma.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Öğrencilerin bireysel veya grup olarak uygulama yapması için laboratuvar ortamı oluşturulmalıdır. Kazanımlara ait bilgi ve beceriler; öğretmen gözetiminde İş Sağlığı ve Güvenliği tedbirlerine uygun olarak laboratuvar ortamında kazandırılmalıdır.
2. Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
3. Bu derste, verilen görevi yapma sırasında temizlik, etkili iletişim, verilen görevi yapma, israf etmeme, sabır, sorumluluk bilinci, yardımlaşma ve işbirliği, ahlak vb değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.