

## DERS BİLGİ FORMU

<b>DERSİN ADI</b>	<b>PROSESTE NUMUNE, HAVA ve SU</b>			
<b>DERSİN SINIFI</b>	11. Sınıf			
<b>DERSİN SÜRESİ</b>	Haftalık 4 Ders Saati			
<b>DERSİN AMACI</b>	Bu derste öğrenciyi; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda İyi Üretim Uygulamaları (GMP), Operasyon Prosedürlerine (SOP), standartlarına ve tekniğine uygun şekilde proste numune alma, analiz sonuçlarını değerlendirme petrol türevlerinde fiziksel ölçümler, azot ve hidrojen gazları üretme, proses havasını ve soğutma suyunu prosese hazır hale getirme, ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırılması amaçlanmaktadır.			
<b>DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Petrol ve petrol ürünlerinden numune alınır.</li> <li>2. Analiz sonuçlarını değerlendirir.</li> <li>3. Petrol türevlerinde fiziksel ölçümler yapılır.</li> <li>4. Azot ve hidrojen gazlarını elde edilir.</li> <li>5. Proses havasını hazır hâle getirir.</li> <li>6. Soğutma suyunu prosese hazır hâle getirir.</li> <li>7. Yumuşak su üretir.</li> <li>8. Demineralize su üretir.</li> </ol>			
<b>EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI</b>	<b>Ortam:</b> Proses Sahası ve Kimya laboratuvarı, <b>Donanım:</b> Etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar, yazıcı/tarayıcı, görsel ülke, bölge haritaları sağlanmalıdır.			
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	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.			
<b>KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU</b>	<b>ÖĞRENME BİRİMİ</b>	<b>KAZANIM SAYISI</b>	<b>DERS SAATİ</b>	<b>ORAN (%)</b>
	<b>Proste Numune Alma İşlemleri</b>	3	40/16	11,11
	<b>Analiz Sonuçlarına Göre Prosesin Kontrolü</b>	2	40/12	8,33
	<b>Petrol Türevlerinde Fiziksel Ölçümler</b>	5	40/20	13,89
	<b>Azot ve Hidrojen Gazı Üretimi</b>	2	40/20	13,89
	<b>Proses Havası Hazırlama</b>	3	40/24	16,67
	<b>Soğutma Suyunu Prosese Hazırlama</b>	2	40/20	13,89
	<b>Yumuşak Su Üretimi</b>	2	40/16	11,11
	<b>Demineralize Su Üretimi</b>	2	40/16	11,11
<b>TOPLAM</b>	<b>21</b>	<b>320/144</b>	<b>100</b>	

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Proseste Numune Alma İşlemleri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proseste Katılardan Numune Alma</li> <li>2. Proseste Sıvılardan Numune Alma</li> <li>3. Proseste Gazlardan Numune Alma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katılardan numune alma ile ilgili işlemleri yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herhangi bir katı maddeden numune donanımı, numune kabı, numune etiketi ve kalem kullanılarak numune alınır.</li> </ul> </li> <li>2. Sıvılardan numune alma ile ilgili işlemleri yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herhangi bir sıvı maddeden numune donanımı, numune kabı, numune etiketi ve kalem kullanılarak numune alınır.</li> </ul> </li> <li>3. Gazlardan numune alma ile ilgili işlemleri yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herhangi bir gaz maddeden numune donanımı, numune kabı, numune etiketi ve kalem kullanılarak numune alınır.</li> </ul> </li> </ol>
Analiz Sonuçlarına Göre Prosesin Kontrolü	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiz sonuçlarına Göre Üretim Talimatlarını Yerine Getirme</li> <li>2. Laboratuvar Bilgi Sistemlerini Kullanma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiz sonuçlarına göre üretim talimatlarını yerine getirir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiz sonuçlarına göre talimatları yerine getirip, uygulanır.</li> </ul> </li> <li>2. laboratuvar bilgi sistemlerini kullanır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiz sonuçlarını, laboratuvar bilgi sistemlerini kullanarak digital ortamlara kaydedilir.</li> </ul> </li> </ol>
Petrol Türevlerinde Fiziksel Ölçümler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yoğunluk/API Ölçümü Yapma</li> <li>2. Donma Noktası Kontrolü</li> <li>3. Erime Noktası Kontrolü</li> <li>4. Yoğuşma Noktası Kontrolü</li> <li>5. Son Kaynama Noktası Kontrolü</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yoğunluk/API ölçümü yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farklı sıvı akışkanlarda API ölçümleri yapılır.</li> </ul> </li> <li>2. Donma noktası kontrolünü yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıvı akışkanlarda donma noktası kontrolü yapılır.</li> </ul> </li> <li>3. Erime noktası kontrolünü yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Katılarda donma noktası kontrolü yapılır.</li> </ul> </li> <li>4. Yoğuşma noktası kontrolünü yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gazlarda yoğuşma noktası kontrolü yapılır.</li> </ul> </li> <li>5. Son kaynama noktası kontrolünü yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekniğine uygun şekilde son kaynama noktası kontrolü yapılır.</li> </ul> </li> </ol>
Azot ve Hidrojen Gazı Üretimi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Azot Eldesi</li> <li>2. Hidrojen Eldesi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Azot gazı elde edilir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Havadan azot gazı elde edilir.</li> </ul> </li> <li>2. Hidrojen gazı elde edilir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Havadan hidrojen gazı elde edilir.</li> </ul> </li> </ol>
Proses Havası Hazırlama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basınçlı Hava Sisteminin İşletimi</li> <li>2. Hava Kurutma</li> <li>3. Enstrüman Havası İle Pnömatik Sistemleri Çalıştırma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basınçlı hava sistemini işletir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses havası için basınçlı hava sistemini hazırlanır ve işletilir.</li> </ul> </li> <li>2. Hava kurutma işlemini yapar. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses havası hazırlama işleminde hava kurutma sistemi çalıştırılır.</li> </ul> </li> <li>3. Enstrüman havası ile pnömatik sistemleri çalıştırır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses havası hazırlama işleminde enstrüman havası ile pnömatik sistemleri çalıştırır.</li> </ul> </li> </ol>
Soğutma Suyunu Proses Hazırlama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soğutma Kulesi İşletimi</li> <li>2. Soğutma Suyu Sisteminde Kışır Oluşumunu Önleme</li> <li>3. Bakteri Üremesini Kimyasallarla Engelleme</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soğutma kulesini işletir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soğutma kulesi işletim kontrolünü yapar.</li> </ul> </li> <li>2. Soğutma suyu sisteminde kışır oluşumunu önler. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soğutma suyu sisteminde kışır oluşumu kontrolü yapılır.</li> </ul> </li> <li>3. Bakteri üremesini kimyasallarla engeller. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soğutma suyunu prosese hazırlama işleminde bakteri üremesini kimyasallarla kontrol edilir.</li> </ul> </li> </ol>
Yumuşak Su Üretimi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ham Suda Askıdaki Katı Maddeyi Giderme</li> <li>2. Suyu Yumuşatma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ham suda askıdaki katı maddeyi giderir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yumuşak su üretiminde, ham suda askıda kalan katı maddeyi giderir.</li> </ul> </li> <li>2. Suyu yumuşatır. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su yumuşatma kontrolü yapılır.</li> </ul> </li> </ol>
Deminerale Su Üretimi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suyu Deminerale Etme</li> <li>2. Oksijen Giderme</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suyu deminerale edilir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deminerale su üretim kontrolü yapılır.</li> </ul> </li> <li>2. Oksijeni giderir. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deminerale su üretiminde oksijen giderme işlemini yapar.</li> </ul> </li> </ol>

## 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.

<b>Proseste Numune Alma İşlemleri</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Katı şarj veya üründen numune alma.</li><li>2. Sıvı şarj veya üründen numune alma.</li><li>3. Gaz şarj veya üründen numune alma.</li></ol>
<b>Analiz Sonuçlarına Göre Prosesin Kontrolü</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analiz sonuçlarını dijital ortam/lara kaydetme.</li><li>2. laboratuvar bilgi sistemlerini kullanma.</li></ol>
<b>Petrol Türevlerinde Fiziksel Ölçümler</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yoğunluk/API ölçümü yapma.</li><li>2. Donma noktası kontrolünü yapma.</li><li>3. Erime noktası kontrolünü yapma.</li><li>4. yoğuşma noktası kontrolünü yapma.</li><li>5. Son kaynama noktası kontrolünü yapma.</li></ol>
<b>Azot ve Hidrojen Gazı Üretimi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Azot gazı elde etme.</li><li>2. hidrojen gazı elde etme.</li></ol>
<b>Proses Havaşı Hazırlama</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hava kurutma işlemini yapma.</li><li>2. pnömatik sistemleri çalıştırma.</li></ol>
<b>Soğutma Suyunu Proses Hazırlama</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Soğutma kulesini işletimini şema ile açıklama.</li><li>2. Soğutma suyu sisteminde kışır oluşumunu önleme.</li><li>3. Bakteri üremesini kimyasallarla engelleme.</li></ol>
<b>Yumuşak Su Üretimi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ham suda askıdaki katı maddeyi giderme.</li><li>2. Suyu yumuşatma.</li></ol>
<b>Demineralize Su Üretimi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Saf su cihazında demineralize su elde etme.</li><li>2. Suda oksijen giderme işlemi yapma.</li></ol>

## DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Öğrencilerin bireysel veya grup olarak uygulama yapması için laboratuvar ortamı oluşturulmalıdır.
2. Kazanımlara ait bilgi ve beceriler; öğretmen gözetiminde İş Sağlığı ve Güvenliği tedbirlerine uygun olarak laboratuvar ortamında kazandırılmalıdır.
3. Bu derste, verilen görevi yapma sırasında Araç-gereçlerin bakım ve temizliği, kullanıma hazır kutusunda saklanması, Laboratuvarın genel bakım ve Temizliği, 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.
4. Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
5. Bu derste verilen araç-gereçlerden okulda mevcut olmayanların uygulamaları için kamu, üniversiteler, araştırma kurumları ve özel sektör kurumlarının olanaklarından yararlanılabilir.