

/ Çevre Mühendisliği Bölümü / ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ						
Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
CM-317	LABORATUAR STAJI	0,00	2,00	0,00	1,00	3,00
Ders Detayı						
Dersin Dili	: Türkçe					
Dersin Seviyesi	: Lisans					
Dersin Tipi	: Zorunlu					
Ön Koşullar	: Yok					
Dersin Amacı	: Profesyonel yaşama yönelik uygulamalı (saha-ofis-lab, vb.) mesleki deneyimlerin kazandırılması.					
Dersin İçeriği	: 30 iş günü laboratuvar stajı.					
Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar	: Uygulamalarda kullanılan ekipmanlar					
Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri	: • Laboratuvar Uygulamaları: • Su, atıksu, hava ve toprak örneklerinde temel analizlerin (pH, alkalinite, sertlik, BOI, KOI, bulanıklık, klorür, sülfat vb.) yapılması • DeneySEL verilerin doğru şekilde kaydedilmesi, analiz edilmesi ve raporlanması • Deney Tasarımı ve Uygulama: • Öğrenciler gruplar halinde belirli deneyleri planlar, uygular ve sonuçlarını yorumlar. • Deney güvenliği ve laboratuvar etik kurallarına dikkat edilir. • Gözlem ve Teknik Uygulama: • Laboratuvar cihazlarının (spektrofotometre, pH metre, jar test cihazı vb.) kullanımının öğrenilmesi • Cihaz kalibrasyonu ve ölçüm doğruluğu üzerine uygulamalar • Problem Çözme ve Veri Analizi: • Deneylerde elde edilen verilerin istatistiksel yöntemlerle analiz edilmesi • Hata kaynaklarının tartışılması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi • Raporlama ve Sunum Çalışmaları: • Her deney sonrası bireysel/grup raporlarının hazırlanması • Öğrencilerin bulgularını sözlü sunumlarla aktarması • Grup Çalışmaları ve İşbirliği: • Öğrenciler küçük gruplarda çalışarak takım ruhu ve iletişim becerilerini geliştirir. • Rol paylaşımı (örnekleme, ölçüm, kayıt, analiz) ile işbirliği temelli öğrenme sağlanır. • Yerinde Uygulama / Saha Çalışması (varsa): • Çevre laboratuvarları veya arıtma tesisi laboratuvarlarına teknik ziyaret yapılabilir. • Gerçek saha örnekleri üzerinden laboratuvar verilerinin yorumlanması sağlanır. • Proje Tabanlı Öğrenme: • Öğrenciler dönem sonunda seçilmiş bir çevresel parametre veya proses üzerine mini-proje hazırlar ve sunar.					
Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar	: • Laboratuvar Güvenliği: • Öğrenciler deney sırasında önlük, gözlük, eldiven gibi kişisel koruyucu ekipmanları kullanmalıdır. • Kimyasal maddeler, asit-baz çözeltileri ve numuneler ile çalışırken güvenlik kurallarına kesinlikle uyulmalıdır. • Disiplin ve Düzen: • Laboratuvara zamanında gelmek, verilen görevleri eksiksiz yerine getirmek önemlidir. • Kullanılan cihaz ve malzemeler temiz bırakılmalı, deney sonrası çalışma alanı düzenlenmelidir. • Kayıt Tutma ve Raporlama: • Deney sırasında yapılan tüm ölçümler laboratuvar defterine anında kaydedilmelidir. • Deney raporları belirtilen formatta ve zamanında teslim edilmelidir. • Ekip Çalışması: • Öğrenciler grup halinde çalışırken görev paylaşımı yapmalı, sorumluluk bilinci ile hareket etmelidir. • İletişim, işbirliği ve birlikte problem çözme becerileri ön planda olmalıdır. • Hazırlık: • Öğrenciler deney öncesi ilgili konuya dair ön okuma yaparak laboratuvara gelmelidir. • Deney yöntemleri ve kullanılacak cihazlar hakkında kısa hazırlık yapılması önerilir. • Devam Zorunluluğu: • Staj süresince tam katılım esastır; devamsızlık halinde deney tekrarı mümkün olmayabilir. • Etik Kurallar: • Verilerde oynama, raporlamada yanıltıcı bilgi verme kesinlikle yasaktır. • Grup arkadaşlarının çalışmalarına saygılı olunmalı, adil katkı sağlanmalıdır. • Saha Çalışmaları (varsa): • Atıksu arıtma tesisleri, içme suyu laboratuvarları veya çevre ölçüm istasyonlarına teknik ziyaretler önerilir. • Böylece laboratuvar sonuçları gerçek saha verileri ile ilişkilendirilir.					
Dersi Veren Öğretim Elemanları	: Doç. Dr. Sevgi Güneş Durak					
Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları	: Bulunmamaktadır.					
Dersin Verilişi	: Ders, uygulama temelli yürütülecek olup ağırlıklı olarak laboratuvar çalışmaları üzerine odaklanacaktır.					
En Son Güncelleme Tarihi	: 5.09.2025 17:34:21					
Dosya İndirilme Tarihi	: 11.09.2025					

Ders Öğrenme Çıktıları
Bu dersi tamamladığında öğrenci :
1 Çevresel parametrelere ilişkin analiz yöntemlerini listeleyebilir.
2 Çevresel parametrelere ilişkin analiz yöntemlerinin esaslarını tanımlayabilir.
3 Temel bilimler bilgilerini pratik olarak uygulayabilir.
4 Laboratuvar çalışma kurallarını listeleyebilir.
5 DeneySEL çalışma sonucunda elde edilen bulguları yorumlayabilir.

Ön Koşullar						
Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS

Haftalık Konular ve Hazırlıklar						
	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Hazırlık Bilgileri	Öğretim Metodları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1.Hafta		*Kurum Tanıtımı ve Temel Ölçümler • Kurumun tanıtımı, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi • Laboratuvar kuralları, numune alma ve saklama yöntemleri • Temel cihaz tanımları (pH metre, iletkenlik ölçer, spektrofotometre) • pH, sıcaklık, iletkenlik, çözünmüş oksijen ölçümleri • Alkalinite ve sertlik tayini (titrimetrik yöntemler)				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2 Ö.Ç.3 Ö.Ç.4 Ö.Ç.5
2.Hafta		*Organik Parametreler • Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) analizleri • Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) deneylerine giriş (inkübasyon başlangıcı) • Toplam Organik Karbon (TOC) analizleri				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2 Ö.Ç.3 Ö.Ç.4 Ö.Ç.5
3.Hafta		*• KOİ–BOİ karşılaştırmalı sonuçların değerlendirilmesi • Organik parametre sonuçlarının raporlanması				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2
4.Hafta		*Besin Elementleri • Azot formları: amonyum, nitrit, nitrat tayini • Fosfat ve toplam fosfor tayini				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2 Ö.Ç.3 Ö.Ç.4 Ö.Ç.5
5.Hafta		*• Spektrofotometrik yöntemlerin uygulanması				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2
6.Hafta		*• Numune hazırlama teknikleri • Besin elementlerinin çevresel etkilerinin tartışılması				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2
7.Hafta		*Metal ve Ağır Metal Analizleri • Ağır metallerin çevresel önemi • Numune hazırlama (asitlendirme, filtrasyon) • ICP-MS veya AAS cihaz tanıtımı ve uygulamalar				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2 Ö.Ç.3 Ö.Ç.4 Ö.Ç.5
9.Hafta		*• Çinko, kurşun, bakır, kadmiyum vb. metallerin ölçümü • Sonuçların mevzuat limitleri ile karşılaştırılması				Ö.Ç.2 Ö.Ç.3
10.Hafta		*• Membran filtrasyon ve MPN yöntemlerinin uygulanması • Kültür ortamı hazırlama ve inkübasyon • Sonuçların raporlanması ve değerlendirilmesi *Mikrobiyolojik Analizler • Mikrobiyoloji laboratuvar güvenliği • Koliform, E. coli ve toplam bakteri sayımı				Ö.Ç.2 Ö.Ç.3 Ö.Ç.1 Ö.Ç.2 Ö.Ç.3 Ö.Ç.4 Ö.Ç.5
11.Hafta		*İleri Analizler ve Proje Çalışmaları • İleri analiz yöntemleri (GC, HPLC vb. cihaz tanımları – kurum imkânına bağlı)				Ö.Ç.1 Ö.Ç.2 Ö.Ç.3 Ö.Ç.4 Ö.Ç.5
12.Hafta		*• Atıksu arıtma tesisi laboratuvarından vaka örnekleri				Ö.Ç.3
13.Hafta		*• Ölçülen verilerin istatistiksel analizi				Ö.Ç.5
14.Hafta		*• Grup çalışmaları ile mini-proje hazırlanması				Ö.Ç.5
15.Hafta		*• Öğrenci raporlarının sunumu ve stajın genel değerlendirilmesi				Ö.Ç.5

Değerlendirme Sistemi %
2 Final : 60,000
3 Rapor : 40,000

AKTS İş Yüğü			
Aktiviteler	Sayı	Süresi(Saat)	Toplam İş Yüğü
Rapor	1	100,00	100,00
Toplam : 100,00			
Toplam İş Yüğü / 30 (Saat) : 3			
AKTS : 3,00			

Program Öğrenme Çıktısı İlişkisi																
	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14	P.Ç. 15	P.Ç. 16
Ö.Ç. 1	3	2	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	2	2
Ö.Ç. 2	3	3	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4
Ö.Ç. 3	3	5	5	4	4	3	5	5	3	4	3	4	4	3	3	5
Ö.Ç. 4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	4	5	3	5	4
Ö.Ç. 5	4	4	5	5	3	3	5	4	5	4	4	3	3	5	5	5
Ortalama	3,40	3,60	4,20	4,20	3,40	3,40	4,60	4,00	3,80	3,60	3,80	3,60	3,80	3,60	3,60	4,00

Aşırmacıliĝa Dikkat ! : Raporlarınızda/ödevlerinizde/çalışmalarnızda akademik alıntılama kurallarına ve aşırnacıliĝa (intihal) lütfen dikkat ediniz. Aşırmacılık etik olarak yanlış, akademik olarak suç sayılan bir davranıştır. Sınıf içi kopya çekme ile raporunda/ödevinde/çalışmasında aşırnacılık yapma arasında herhangi bir fark yoktur. Her ikisi de disiplin cezası gerektirir. Lütfen başkasının fikirlerini, sözlerini, ifadelerini vb. kendinizinmiş gibi sunmayınız. İyi veya kötü, yaptığınız ödev/çalışma size ait olmalıdır. Sizden kusursuz bir çalışma beklenmemektedir. Akademik yazım kuralları konusunda bir sorunuz olursa dersin öğretim elemanı ile görüşebilirsiniz.

Engel Durumu/Uyarlama Talebi : Engel durumuna ilişkin herhangi bir uyarlama talebinde bulunmak isteyen öğrenciler, dersin öğretim elemanı ya da Nevşehir Engelli Öğrenci Birimi ile en kısa sürede iletişime geçmelidir.