AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Toprak Mikrobiyolojisi ve Biyokimyası								
Ders Kodu	TBB405		Ders Düzeyi	Lisans					
AKTS Kredi	5	İş Yükü	121 *(Saat)*	Teori	2	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Öğrencilerin toprakta bulunan mikroorganizmaları ve işlevlerini tanımasını, bu canlılar ile toprak yönetimi, tarımsal üretim, toprağın fiziksel, kimyasal özellikleri ve toprak kalitesi arasındaki ilişkileri kavramasını, toprak mikroorganizmalarının sayı ve aktivitesini artırabilmek için hangi tarımsal uygulamaların yapılması gerektiğini toprak koşullarına göre belirlemesini sağlamaktır.								
Özet İçeriği	Toprak organizmalarının sınıflandırılması, ekolojileri, sayım yöntemleri, kültürel uygulamalardan etkileniş biçimleri, toprak verimliliği ile ilişkileri, toprakta gerçekleştirdikleri biyokimyasal reaksiyonlar, mikrobiyal-N2 fiksasyonu, bazı iz elementlerin mikrobiyal döngüleri.								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Deney, Tartışma, Örnek Olay, Bireysel Çalışma, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)	Dr. Öğr. Üyesi Selçuk GÖÇMEZ								

Ders Koşulları	
Ön Koşul	TBB203/TBB205

Ölçme ve Değerlendirme Araçları		
Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	40
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	70

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Toprak Mikrobiyolojisi. Çengel, M., 2009. E.Ü. Z.F. Yayınları No.558.
2	Toprak Biyolojisi. Haktanır, K., Arcak, S., 1997. A.Ü. Z.F. Yayınları No. 1486.
3	Methods in Soil Biology. Schinner, F., Ohlinger, R., Kandeler, E. and Margesin, R., 1995. Berlin: Springer- Verlag, p. 189 – 191.
4	Modern Soil Microbiology, Elsas, J.D., Trevors, J.T., Wllington, E.M.H., 1997. Marcel Dekker, Inc.
5	Principles and Applications of Soil Microbiology, Sylvia, D.M.

Hafta	**Haftalara Göre Ders Konuları**	
1	Teorik	Toprak biyolojisine giriş ve tarihsel gelişimi.
	Uygulama	Toprak mikrobiyoloji laboratuvarlarının tanıtımı.
2	Teorik	Toprak mikroorganizmalarının sayım yöntemleri.
	Uygulama	Laboratuvarda steril çalışma koşulları.
3	Teorik	Toprağın mikrobiyal aktivitesinin saptanması.
	Uygulama	Toprak ve su örneklerinde seyreltme ve aşılama.
4	Teorik	Toprak mikroorganizmalarının sınıflandırılması.
	Uygulama	Mikroorganizmaları kültüre alma ve saflaştırma yöntemleri.
5	Teorik	Toprak mikroorganizmalarının ekolojisi.
	Uygulama	Koloni sayım yöntemi ve değerlendirilmesi.
6	Teorik	Toprak mikroorganizmaları üzerine etkili toprak yönetim şekilleri.
	Uygulama	Mikroskopik sayım yöntemleri ve preparat boyama teknikleri.
7	Uygulama	Aerob selüloz parçalayıcı bakterilerin izolasyonu ve EMS (En Muhtemel Sayı) yöntemi.
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav.
9	Teorik	Toprak organik maddesinin oluşumu.
	Uygulama	Toprak solunumu (CO2) analizi.
10	Teorik	Toprakta C döngüsü.
	Uygulama	Enzim analizleri- 1(DHG Enzim Akt.).
11	Teorik	Toprakta N döngüsü.
	Uygulama	Enzim analizleri - 2 (Üreaz Enzim Akt.).

12	Teorik	Biyolojik azot fiksasyonu.
	Uygulama	Rhizobium bakterilerinin izolasyonu ve mikroskopta teşhisi, biyolojik gübreler.
13	Teorik	Toprakta fosfor ve kükürt döngüsü.
	Uygulama	Enzim analizleri - 3 (Fosfotaz Enzim Akt.).
14	Teorik	Biyoremediasyon.
	Uygulama	Enzim analizleri - 4 (Katalaz Enzim Akt.).
15	Teorik	Uygulama sınavı.
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final sınavı.

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	0	2	28
Uygulamalı Ders	14	0	2	28
Ara Sınav	1	0	25	25
Dönem Sonu Sınavı	1	0	40	40
			Toplam İş Yükü (Saat)	121
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	5

**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Toprak mikroorganizma çeşitlerini, fonksiyonlarını ve önemini tanımlayabilme.
2	Toprak verimliliği ile toprağın mikrobiyal aktivitesi arasında ilişki kurabilme.
3	Toprağın mikrobiyal aktivitesini artırmak için yapılabilecek uygulamaları listeleyebilme.
4	Toprak mikroorganizmalarının toprağa ve çevreye yaptığı katkıları ayırt edebilme.
5	Toprağın mikrobiyolojik analizlerini uygulayabilme ve sonuçlarını değerlendirebilme.

Program Çıktıları *(Bitki Koruma Programı)*

1	Öğrenciler temel bilimleri, tarım bilimlerine uyarlayabilme bilgi ve becerisi kazanır.
2	Öğrenciler ziraat mühendisliği ile ilgili temel mesleki bilgilere sahip olur.
3	Öğrenciler kültür bitkilerinde sorun olan hastalık, zararlı ve yabancı otları tanıyarak, bunların biyolojisi, sistematiği, zarar şekilleri ve mücadeleleri hakkında bilgi sahibi olur.
4	Öğrenciler bitki koruma sorunlarının çözümünde uygun mücadele yöntem ve stratejilerini belirleyerek uygulayabilme bilgi ve becerisini kazanır.
5	Öğrenciler tarım ilaçları hakkında bilgi sahibi olur.
6	Öğrenciler çevre ve insan sağlığını ön planda tutarak, tarım ilaçlarını tavsiye edebilme ve uygulayabilme deneyimine sahip olur.
7	Öğrenciler tarımsal danışmanlık, bitki koruma ürünlerinin satışı, kontrolü ve reçete yazabilme yeterliliğine sahip olur.
8	Öğrenciler hastalık ve zararlılarla bulaşık olmayan tohum, fide ve fidan üretiminde sertifikasyon ile bitkisel ürünlere yönelik karantina hizmetlerinde görev alabilecek bilgiye sahip olur.
9	Öğrenciler mesleğiyle ilgili konularda bireysel ve ekip çalışması yapabilme yeteneğini kazanır.
10	Öğrenciler bilişim teknolojilerini kullanarak alanı ile ilgili bilgiyi toplama, derleme, sunma ve yazma becerilerini kazanır.
11	Öğrenciler tarımla ilgili Yasal Mevzuat ve Yönetmelikler hakkında genel bilgi sahibi olur.
12	Öğrenciler Atatürk İlke ve İnkılaplarını özümserler.
13	Öğrenciler bilgiyi öğrenme ve aktarmada dili doğru, anlaşılır ve akıcı bir şekilde kullanma becerisi kazanır.
14	Öğrenciler bir yabancı dil kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme yetkinliği kazanır.
15	Öğrenciler meslek içi ve dışı bireysel ve sosyal faaliyet ile etkinliklere katılmanın önemini kavrar.

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	2				
PÇ2		3		3	
PÇ3	2		4		3
PÇ5		3			
PÇ6				3	
PÇ7	3				4

PÇ8			4		
PÇ9		4			
PÇ10				3	
PÇ11	3				
PÇ12					4
PÇ13			4		
PÇ14		3			
PÇ15				2	