AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Toprak Verimliliği								
Ders Kodu	TBB406		Ders Düzeyi	Lisans					
AKTS Kredi	5	İş Yükü	124 *(Saat)*	Teori	2	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Toprak verimliliğini etkileyen faktörleri tanıtmak ve toprak özellikleri ile bitki gelişmesi arasındaki ilişkileri açıklayarak, toprak verimliliğini artırmaya yönelik uygulamalar hakkında öğrencilerin bilgilendirilmesi amaçlanmıştır.								
Özet İçeriği	Toprak verimliliği ile ilgili Yasalar, Toprak Verimliliğini Belirleyen Çevre Etkenleri, Verimliliği etkileyen toprak özellikleri, Toprak Verimliliğinin Belirlenme Yöntemleri (Saksı Denemeleri, Tarla Denemeleri, Kimyasal Analiz Yöntemleri), İzotoplar, Radyoizotoplar ve Toprak Verimliliği Alanında Kullanılmaları, Toprak Verimliliğinin Korunması ve Sürekliliğinin Sağlanması ile ilgili bilgi.								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Deney, Tartışma, Örnek Olay, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Ali KAPTAN								

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

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Karaçal, İ., 2008. Toprak Verimliliği. Nobel Yayın No:1335. Ankara
2	Karaman, M.R., Brohi, A.R., Müftüoğlu, N.M, Öztaş, T., Zengin,M. 2007. Sürdürülebilir Toprak Verimliliği. Koyulhisar Ziraat Odası Kültür Yayınları No:1
3	Brohi,A.R., Aydeniz, A., Karaman, M.R.1997.Toprak Verimliliği.Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara.
4	Katkat V., 1994. Bitki Besleme Ve Toprak Verimliliği. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Toprak Bölümü. Ders Notları No:49
5	Aktaş, M.1991.Bitki Beslenme Ve Toprak Verimliliği. Ank.Üniv.Zir.Fak. Yayınları: 1202, Ders Kitabı:347, Ankara
6	Tisdale, S Ve Nelson, W.1956.Soil Fer Fertility And Fertilizers.Macmillan Company. Inc. New York

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Giriş-Toprak Verimliliği ile ilgili yasalar
	Uygulama	Toprak verimliliğini belirlemek amacıyla her öğrenci için özel bir arazi seçimi
2	Teorik	Toprak Verimliliğini Belirleyen Çevre Etkenleri-Işık Enerjisi
	Uygulama	Toprak Verimliliği amacıyla arazide toprak örneği alma uygulaması
3	Teorik	İklim Etmenleri *Sıcaklık *Atmosferin Bileşimi
	Uygulama	Toprak örneklerinin analize hazırlanması
4	Teorik	Bitki Gelişme Ortamı Olarak Toprak
	Uygulama	Toprakta Tarla Kapasitesi tayini
5	Teorik	Toprak Verimliliğini Etkileyen Özellikler-Tekstür,-Strüktür-Toprak Suyu
	Uygulama	Toprakta tuz ve pH tayini
6	Teorik	Toprak Verimliliğini Etkileyen Diğer Özellikler-Kil Mineralleri, Kolloidler-Porozite
	Uygulama	Toprakta Organik Madde tayini
7	Teorik	Toprak Verimliliğini Etkileyen Diğer Özellikler-Organik Madde ve Humus, Kolloidler
	Uygulama	Toprakta Kireç tayini
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
9	Teorik	Toprak Verimliliğini Etkileyen Diğer Özellikler-Toprak reaksiyonu (pH)-Kireçleme, Kükürtleme
	Uygulama	Toprakta Toplam Azot tayini
10	Teorik	Toprak Verimliliğini Etkileyen Diğer Özellikleri-Toprağın biyolojik özellikleri
	Uygulama	Toprakta Yarayışlı Fosfor tayini
11	Teorik	Toprakların Bitki Besin Durumu
	Uygulama	Toprakta Yarayışlı Potasyum tayini
12	Teorik	Toprak Verimliliği ve Gübreler

12	Uygulama	Toprakta Yarayışlı Mikro Elementlerin tayini
13	Teorik	Örnek arazilerin verimlilik özelliklerinin değerlendirilmesi, ve toprakların iyileştirilmesi için öneriler
	Uygulama	Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Yorumlanması
14	Teorik	Örnek arazilerin verimlilik özelliklerinin değerlendirilmesi, ve toprakların iyileştirilmesi için öneriler
	Uygulama	Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Yorumlanması
15	Teorik	Örnek arazilerin verimlilik özelliklerinin değerlendirilmesi, ve toprakların iyileştirilmesi için öneriler
	Uygulama	Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Yorumlanması
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	28	28
Dönem Sonu Sınavı	1	0	40	40
			Toplam İş Yükü (Saat)	124
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	5

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

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Toprak verimliliği ve Bitki Besleme konularında temel kuramsal bilgileri öğrenebilme ve bunları kişisel beceriler ile birleştirebilme
2	Toprak ve diğer doğal kaynakların tanınması, planlanması korunması ve sürdürülebilir kullanımı konularında bilgi sahibi olabilme
3	Toprak verimliliğini belirleme ve gübreleme konularında bilgi sahibi olabilme
4	Toprak verimliliğini belirleme yöntemlerini öğrenebilme
5	Sürdürülebilir tarım için toprak verimliliğini koruma ve/veya artırma yollarını bilebilme

Program Çıktıları *(Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Programı)*

1	Tarım problemlerini temel tarım, matematik ve fen bilgileri ışığında irdeleyebilme becerisi.
2	Ziraat Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan teknikleri ve araçları kullanma, deney/proje tasarlama, uygulama ve sonuçlarını analiz ederek yorumlama becerisi.
3	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme, etik kurallar çerçevesinde gerektiğinde bağımsız davranma, inisiyatif kullanma ve yaratıcılık becerisine sahip olma, fikirlerini Türkçe ve yabancı dilde sözlü ve yazılı, anlaşılır bir şekilde ifade ederek iletişim kurabilme becerisi.
4	Tarımsal problemlerin çözümünde araştırma, analitik düşünme, bilgiye ulaşma ve çözüm üretme becerisi.
5	Atatürk İlke ve İnkılaplarını özümseme, tarımın tarihsel gelişimi hakkında bilgi sahibi olma, mesleki etik sorumluluk bilincinde olabilme becerisi.
6	Hayat boyu öğrenmenin önemini benimseyerek kendini sürekli geliştirebilmek, mesleği ile ilgili güncel bilimsel çalışma ve gelişmeleri izlemek, değerlendirebilmek ve öğrendiklerini uygulamalarında kullanabilme becerisi.
7	Çağın sorunları hakkında bilgi sahibi, araştırma yeteneği yüksek, yönetim becerilerine sahip ve girişimcilik becerileri yüksek ziraat mühendislerinin yetiştirilmesi.
8	Toprakların morfolojik ve oluşum özellikleri ile toprak horizonlarını tanımlayabilme, sınıflandırabilme, kartoğrafik materyaller ve veri tabanını kullanarak harita hazırlayabilme becerisi.
9	Yeryüzünde bulunan kayaçları, iç ve dış kuvvetler ile oluşan yer şekillerini ve üzerlerinde oluşan toprakları bulunduğu coğrafya içerisinde tanımlayabilme ve yorumlayabilme becerisi.
10	Toprak organizma grupları ve sınıflandırılmasını yaparak, ekolojileri, mücadele yöntemleri, toprak oluşumu ve toprak verimliliği ile ilişkisini çevresel boyutta değerlendirebilme yeteneğine sahip olma.
11	Toprakların fiziksel özeliklerini belirleyebilme bunu bitki ile su dengesi ve mekanik özellikler açısından değerlendirebilme becerisi.
12	Sürdürülebilir tarımın devamlılığı için toprakların ve suyun korunması ile yönetimini sağlamada gerekli koşuları ve yönetmelikleri değerlendirebilme becerisi.
13	Bitkilere yapılacak kültürel uygulamalar ve oluşabilecek beslenme bozuklukları davranışlarını yorumlayabilme ve yönetebilme becerisi.
14	Kültür bitkilerini (tarla, bahçe, sera ve süs bitkileri) sınıflandırma, beslenme, optimum verim ve kaliteli ürün elde edilmesinde toprak, su ve yaprak analizlerine dayalı verilecek gübrenin miktar, zaman ve yöntemini uygulayabilme bu programları pratiğe geçirebilme ve konuya ilişkin sorunları giderebilme becerisi.
15	Kimyasal analizler konusunda laboratuvar pratiği kazanma, analiz sonuçlarını yorumlayabilme ve rapor düzenleme becerisi.

16	Farklı bitkisel üretim desenleri (meyve, sebze, süs ve sera bitkileri) için gübreleme programları hazırlayabilme, bu programları pratiğe geçirebilme ve konuya ilişkin sorunları giderebilme becerisi.
17	Toprakta gerçekleşen kimyasal reaksiyonların toprak verimliliği açısından sonuçlarını açıklayabilme, bitkilere yapılacak kültürel uygulamalar ve stres koşullarında oluşabilecek beslenme bozukluklarını yorumlayabilme ve yönetebilme becerisi.
18	Tarımsal üretim sistemlerinde bitkilerinin gübrelenmesi için doğru karar verebilme ve beslenme sorunlarını tanımlayabilme becerisi.

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

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	1	1	1	1	1
PÇ2	2	2	2	2	2
PÇ3	1	1	1	1	1
PÇ4	1	1	1	1	1
PÇ5	2	2	2	2	2
PÇ6	1	1	1	1	1
PÇ7	1	1	1	1	1
PÇ8	1	1	1	1	1
PÇ9	1	1	1	1	1
PÇ10	2	2	2	2	2
PÇ11	1	1	1	1	1
PÇ12	3	3	3	3	3
PÇ13	5	1	5	5	5
PÇ14	4	5	5	5	5
PÇ15	1	1	4	5	5
PÇ16	1	1	4	5	5
PÇ17	1	1	4	5	5
PÇ18	1	1	4	5	5