



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Gübreler ve Gübreleme							
Ders Kodu		TBB304		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	4	İş Yüğü	100 (Saat)	Teori	2	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Öğrencilere; gübre ve gübreleme kavramları, gübre çeşitleri, üretim yöntemleri, üretim hammaddeleri, uygulanacak gübre miktarının belirlenmesi, uygulama metotları hakkında bilgi vermektir.							
Özet İçeriğı		Gübre ve gübreleme kavramlarının tanımı, gübrelerin sınıflandırılması, gübre üretim yöntemleri, gübreleme yöntemleri, gübre miktarı hesaplamaları.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Prof. Dr. Mehmet Ali DEMİRAL						

Ders Koşulları

Ön Koşul	TBB204
----------	--------

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

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

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Gübreler ve Gübreleme Tekniğı. Burhan Kacar, Vahap Katkat. Vipaş A.Ş., 1999. ISBN. 975-564-084-3.
2	Gübre Analizleri, Burhan Kacar, Cihat Kütük. Nobel Yayıncılık. 2010. ISBN. 978-605-395-306-7.
3	Bitki Fizyolojisi. Burhan Kacar, Vahap Katkat, Şule Öztürk. 2002. Nobel Yayıncılık. ISBN. 978-975-591-833-4.
4	Bitki Besleme. Burhan Kacar, Vahap Katkat. 1998. Vipaş Yayınları. ISBN: 975-564-068-1.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Gübre ve gübrelemenin tanımı, gübrelemeye etki eden bitkisel faktörler.
	Uygulama	Organik ve kimyasal gübrelerin görsel tanıtımı.
2	Teorik	Gübrelemeye etki eden dış faktörler: Toprak, atmosfer, ekonomi.
	Uygulama	Organik ve mineral gübrelerden örnek alınma yöntemleri.
3	Teorik	Ahır gübresinin olgunlaştırılması, saklanması, kullanım zamanı, -şekli, -miktarı, yapay ahır gübresi.
	Uygulama	Gübreleme ve gübre türleri konulu VTR.
4	Teorik	Kompost, kent artıkları, kan tozu, deri tozu, boynuz ve tırnak tozu, guano, yeşil gübre, yeşil gübre bitkileri, yeşil gübre bitkilerinin yetiştirilmeleri ve yetiştirme sistemleri.
	Uygulama	Çevredeki kompost üretim tesis ziyareti.
5	Teorik	Yeşil gübrelemede sağlanacak organik madde ve azot miktarlarına etkili faktörler, yeşil gübrelemenin toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine etkisi, biyogübre (biyolojik gübre), biyolojik gübrelerin sınıflandırılması, -uygulama yöntemleri, biyolojik N fiksasyonu ve ilgili bakteri türleri, mikoriza mantarları.
	Uygulama	Organik gübrelerde pH ve % tuz içeriklerinin belirlenmesi. Organik gübrelerde C/N değerinin belirlenmesi.
6	Teorik	Kimyasal gübreler, Dünyada ve ülkemizde kimyasal gübrelerin üretim- tüketim miktarları, ülkemizdeki gübre sektörü, üretim kuruluşları, üretilen gübre tipleri, Kimyasal gübreler ile ilgili genel bilgiler, Azotlu gübrelerin ham maddeleri, Nitrat azotlu gübreler (NaNO ₃ , KNO ₃ , CaNO ₃ ,) ve özellikleri.
	Uygulama	Organik gübrelerde C/N değerinin belirlenmesi (devam) Biyolojik Gübreleme konulu VTR.
7	Teorik	Amonyum azotlu gübreler ((NH ₄) ₂ SO ₄ , NH ₄ Cl, NH ₃ gazı), Nitrat ve amonyum azotlu gübreler (NH ₄ NO ₃ , (NH ₄) ₂ SO ₄ .NH ₄ NO ₃ , CaNH ₄ NO ₃), amidli gübreler (CaCN ₂ , CO(NH ₂) ₂) ve özellikleri.
	Uygulama	Farklı kimyasal gübrelerin pH ve EC değerlerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması.
8	Ara Sınav (Vize)	Ara Sınav.
9	Teorik	Azotlu gübrelerin kullanımında dikkat edilecek hususlar, Fosforlu gübreler, fosforlu gübrelerin ham maddeleri, Dünyada ve Türkiye'de ham fosfat.
	Uygulama	Çevredeki mineral gübre fabrikası ziyareti.



10	Teorik	Fosforlu gübre kullanımında dikkat edilecek hususlar, Potasyumlu gübreler (KCl, K ₂ SO ₄ , KNO ₃ , KPO ₃) ve özellikleri, Potasyumlu gübrelerin topraklarda tepkimeleri, Kalsiyumlu gübreler (CaO, Ca(OH) ₂ , CaCO ₃ , CaMg (CO ₃) ₂) ve özellikleri, Ca'lu gübrelerin olumlu/olumsuz yönleri. Magnezyumlu gübreler (CaMg (CO ₃) ₂ , MgSO ₄ .7H ₂ O, MgSO ₄ .H ₂ O, K ₂ SO ₄ .MgSO ₄ , MgCO ₃) ve özellikleri, Kükürtlü gübreler (Elementel S içeren, SO ₄ formunda içeren, başka formlarda içeren) ve özellikleri.
	Uygulama	Gübre miktarlarının belirlenmesine yönelik problem çözümleri.
11	Teorik	Mikro bitki besin element gübreleri (Fe, Cu, Zn, Mn, B), organik ve inorganik bileşikler, özellikleri.
	Uygulama	Gübre miktarlarının belirlenmesine yönelik problem çözümleri.
12	Teorik	Kompoze gübreler ve uygulamada avantaj/dezavantajları, Organo-mineral gübreler.
	Uygulama	Toprak analiz sonuçları dikkate alınarak farklı bitkiler için uygulanacak gübre miktarlarının, hesaplanması.
13	Teorik	Gübreleme Yöntemleri.
	Uygulama	Toprak analiz sonuçları dikkate alınarak farklı bitkiler için uygulanacak gübre miktarlarının, hesaplanması.
14	Teorik	Gübre Hesapları.
	Uygulama	Ödev problemlerinin tartışılması.
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
Ödev	1	0	8	8
Ara Sınav	1	0	16	16
Dönem Sonu Sınavı	1	0	20	20
Toplam İş Yükü (Saat)				100
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				4

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Optimum gübrelemede bitki, çevre ve ekonomik faktörleri karşılaştırabilme.
2	Gübreleme yöntemlerini karşılaştırabilme.
3	Gübre-Toprak-Bitki etkileşimlerini açıklayabilme.
4	Organik ve kimyasal gübrelerin materyallerini ve özelliklerini tanıyabilme.
5	Gübre önerisinde teknik bilgi ve verileri kullanabilme.

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 İnkıplarını 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 özelliklerini 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 koşulları 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 gübrenmesi 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	3	4	4	4	4
PÇ2	4	4	4	3	3
PÇ3	3	3	4	4	3
PÇ4	4	4	4	4	4
PÇ5	4	4	4	4	4
PÇ6	4	4	4	4	4
PÇ7	4	4	4	4	4
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	4	4	4	4	4
PÇ14	5	5	5	5	5
PÇ15	5	5	5	5	5
PÇ16	5	5	5	5	5
PÇ17	4	4	4	4	4
PÇ18	5	5	5	5	5

