

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION / SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION	
Ders Kodu / Course Code	9003101132020	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Short Cycle / Short Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	<p>Bitkilerin en önemli yetiştirme ortamı olan toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin öğretilmesi.</p> <p>Toprak verimliliğini etkileyen faktörleri tanıtmak ve toprak özellikleri ile bitki gelişmesi arasındaki ilişkileri açıklayarak, toprak verimliliğini artırmaya yönelik uygulamalar hakkında öğrencilerin bilgilendirilmesi ve bitki büyümesi ve gelişmesi için mutlak gerekli olan makro ve mikro elementler ayrı ayrı ele alınarak, bu elementlerin topraktaki ve bitkilerdeki miktarlarını, alınmalarına etki eden etmenleri ve metabolik işlevlerini açıklamak.</p>	<p>Teaching of physical, chemical and biological properties of soil which is the most important growing medium of plants. To identify the factors that effect soil fertility and Informing students about practices to improve soil fertility by explaining the relationship between plant growth and soil properties and To take macro and micro elements separately that is essential for plant growth and development. To describe the uptake mechanisms of these elements by plants, contents and metabolic functions in plants. To teach deficiency and excess signs. To introduce the organic and inorganic fertilizers and explain ways to resolve these symptoms.</p>
İçeriği / Content	<p>Toprakların tanımı, bileşimi, oluşumu, toprakların fiziksel, kimyasal, biyolojik özellikleri ve bu özelliklerin toprak verimliliğine ilişkileri öğretilmektedir. Toprak verimliliği ve bitki besleme ile ilgili temel kuram ve yasalar, toprakta azot fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, kükürt, demir, mangan, çinko, bakır, bor, molibden ve bitki beslemede genel kurallar.</p>	<p>Description of soils, their composition, formation, the physical, chemical and biological features of soils, and the relationship of these properties with soil fertility are to be taught in this course. Soil fertility and plant nutrition's theories and laws and nitrogen, phosphorus, Potassium, calcium, magnesium, sulfur, iron, manganese, zinc, copper, boron, molybdenum in the soil. and general rules in plant nutrition.</p>
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		

Kıtabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	-Akalan, İ., 1987. Toprak Bilgisi A.Ü.Z.F.Ankara -Boşgelmez ve Ark., 2001. Ekoloji II. Toprak - Ankara -Ergene. A., 1987. Toprak Biliminin Esasları A.Ü. Erzurum -Günay A, Okur. B., 1999. Sera Toprağı E. Ü. Bergama MYO, İzmir -Kacar. B. ve Katkat, A. V. 2010. Bitki Besleme. (5. Baskı) Nobel Yayın Dağıtım. No:849, Ankara. -Katkat, A.V. 1994. Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları No:49, II. Baskı, Bursa. -Aktaş, M. 1991. Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı: 347, Ankara.	
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğr. Üyesi M. Kamil MERİÇ	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Toprağın genel bileşimi ve topraklarının kökenini öğrenebilme	To be able to learn the overall composition and the origin of the soil.
2	Toprağın fiziksel özelliklerini tanımlayabilme, ve toprak fiziksel özellikleri ile toprak verimliliği arasında ilişki kurabilme	To be able to define the physical properties of the soil and to establish the relationship between soil physical properties and soil fertility
3	Toprağın kimyasal özelliklerini tanımlayabilme, ve toprak kimyasal özellikleri ile toprak verimliliği arasında ilişki kurabilme	To be able to define the chemical properties of soil and to establish the relationship between soil chemical characteristics and soil fertility
4	Toprağın biyolojik özelliklerini tanımlayabilme, ve toprakların biyolojik özelliklerinin etkilerini açıklayabilme	To be able to define the biological properties of soil, and to explain the effects of the biological properties of soils.
5	Toprak verimliliğini artırarak sürdürülebilirliğini sağlayabilme	To be able to provide the sustainability by increasing the soil fertility.
6	Toprak bitki ilişkilerini dikkate alarak verimlilik artırıcı planlamalar yapabilme	To be able to make plans that is increase fertility by taking into account soil - plant relations .
7	Bitki büyümesi ve gelişmesi için mutlak gerekli olan makro ve mikro elementleri sayabilme.	To be able to list the macro and micro elements that are essential for plant growth and development
8	Bitki besin elementlerinin noksanlık ve fazlalık durumunda bitki bünyesinde oluşturabileceği belirtileri tesbit edebilme.	To be able to define the metabolic functions of the nutrients essential for plant body

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprak biliminin tarihçesi, toprağın tanımı ve bileşimi.				
	The history of soil science, description and composition of soil.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprağın anamateryalleri: organik ve inorganik anamateryaller.				
	Parent materials of soil, and organic and inorganic parent materials.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprağı oluşturan mineraller ve kaya grupları.				
	The minerals forming the soil and rock groups.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprak oluşumunda aşınma, ayrışma ve birleşme olayları, fiziksel ve kimyasal faktörler. Toprakta azot fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, kükürt, demir, mangan, çinko, bakır, bor, molibden				
	Erosion, resolution and combination processes in soil formation, physical and chemical factors. Nitrogen, phosphorus, Potassium, calcium, magnesium, sulfur, iron, manganese, zinc, copper, boron, molybdenum in the soil				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
5	Topraklara karakter kazandıran faktörler, toprak profili, horizonları ve adlandırılması, toprakların sınıflandırılması. Bitkiler ile insan ve hayvanların beslenmeleri arasındaki temel ayrım, Mutlak gerekli bitki besin elementleri, belirlenme süreci ve belirlenmelerindeki gecikme nedenleri. Su kültürü ve kum kültürü. Besin elementlerinin bitkilerde bulunan miktarları ve bitkilerdeki genel işlevleri, bitki gelişmesi için mutlak gerekli besin elementlerinin sınıflandırılması. Karbon, hidrojen ve oksijen.				
	The factors characterizing soils, soil profile, soil horizons and terminology, the classification of soils. The major difference between humans' animals and the plants on feeding, essential plant nutrients. The process of identifying essential plant nutrients and the reasons for the delay. Water culture and sand culture methods. The amount of nutrient found in plants and the general functions of plants, classification of nutrients essential for plant growth. Carbon, hydrogen and oxygen.				
6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprak oluşumunun önemli olayları: zonal toprakların oluşum olayları ( podzollaşma, kireç birikimi, lateritleşme ) intrazonal toprakların oluşum olayları ( tuzlulaşma, alkalileşme, gleyleşme) Bitkilerin azot ile beslenmesi, noksanlığı durumunda ortaya çıkan belirtiler.				
	Soil forming ( pedogenic ) the important processes, zonal soils forming processes (podzolization, calcification, lateritization) , intrazonal soils forming processes ( salinization, alcalization, gleization). Nutrition of plants with nitrogen, symptoms in case of deficiency.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprak bünyesi, toprak fraksiyonları ve özellikleri, özgül ağırlık, volüm ağırlık, porozite, bu özelliklerin verimlilikle olan ilişkileri. Bitkilerin kalsiyum ve magnezyum ile beslenmesi, noksanlığı durumunda ortaya çıkan belirtiler.				
	Soil texture, soil fractions and their properties, specific gravity, volume gravity, porosity, the relationships of these properties with fertility. Nutrition of plants with calcium and magnesium, symptoms in case of deficiency.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Midterm exam				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
9	Toprak yapısı : yapı tipleri, dereceleri,sınıfları, toprak rengi, bu özelliklerin verimlilikle olan ilişkileri. Bitkilerin fosfor ve potasyum ile beslenmesi, noksanlığı durumunda ortaya çıkan belirtiler.				
	Soil structure : structure types, degrees, classifications, soil colour, the relationships of these properties with fertility. Nutrition of plants with phosphorus and potassium, symptoms in case of deficiency.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Topraktaki bitki besin maddeleri, toprak ve bitkilerin karşılıklı ilişkileri. Bitkilerin kükürt ve demir ile beslenmesi, noksanlığı durumunda ortaya çıkan belirtiler.				
	Plant nutrients in soil, the interrelationships of soil and plants. Nutrition of plants with sulphur and iron, symptoms in case of deficiency.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprak reaksiyonu ve verimlilik ilişkileri. Bitkilerin mangan ve çinko ile beslenmesi, noksanlığı durumunda ortaya çıkan belirtiler				
	Soil reaction and fertility relationships. Nutrition of plants with manganese and zinc, symptoms in case of deficiency.				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprak ve su : bitkisel üretimle ilişkileri. Bitkilerin bakır, bor ve molibden ile beslenmesi, noksanlığı durumunda ortaya çıkan belirtiler.				
	Soil and water, their relationships with vegetative production. Nutrition of plants with copper, boron and molybdenum, symptoms in case of deficiency.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprak havası: bitkisel üretimle ilişkileri. Bitkilerin bakır, bor ve molibden ile beslenmesi, noksanlığı durumunda ortaya çıkan belirtiler.				
	Soil air, their relationships with vegetative production. Nutrition of plants with copper, boron and molybdenum, symptoms in case of deficiency.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toprağın organik maddesi, toprak canlıları ve verimlilik ilişkileri.				
	The organic matter of soil, soil livings and fertility relationships.				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Toplam / Total:	32	42.00	107.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 107.00/30.00 = 3.57 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 107.00 / 30.00 = 3.57 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes																		
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	
1. Toprağın genel bileşimi ve topraklarının kökenini öğrenebilme / To be able to learn the overall composition and the origin of the soil.																			5
2.Toprağın fiziksel özelliklerini tanımlayabilme, ve toprak fiziksel özellikleri ile toprak verimliliği arasında ilişki kurabilme / To be able to define the physical properties of the soil and to establish the relationship between soil physical properties and soil fertility																			5
3.Toprağın kimyasal özelliklerini tanımlayabilme, ve toprak kimyasal özellikleri ile toprak verimliliği arasında ilişki kurabilme / To be able to define the chemical properties of soil and to establish the relationship between soil chemical characteristics and soil fertility																			5
4.Toprağın biyolojik özelliklerini tanımlayabilme, ve toprakların biyolojik özelliklerinin etkilerini açıklayabilme / To be able to define the biological properties of soil, and to explain the effects of the biological properties of soils.																			5
5.Toprak verimliliğini artırarak sürdürülebilirliğini sağlayabilme / To be able to provide the sustainability by increasing the soil fertility.																			5
6.Toprak bitki ilişkilerini dikkate alarak verimlilik artırıcı planlamalar yapabilme / To be able to make plans that is increase fertility by taking into account soil - plant relations .																			5
7.Bitki büyümesi ve gelişmesi için mutlak gerekli olan makro ve mikro elementleri sayabilme. / To be able to list the macro and micro elements that are essential for plant growth and development																			5
8.Bitki besin elementlerinin noksanlık ve fazlalık durumunda bitki bünyesinde oluşturabileceği belirtileri tesbit edebilme. / To be able to define the metabolic functions of the nutrients essential for plant body																			5

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high