

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	SOILLESS CULTURE / SOILLESS CULTURE	
Ders Kodu / Course Code	TPZ302	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin topraksız bitki yetiştiriciliğine neden gerek duyulduğunu anlayabilmesini, topraksız tarım teknikleri ile ilgili gelişmeleri kavrayabilmesini, topraksız tarımda bitkilerin su ve besin maddesi gereksinimlerini sağlamadaki yaklaşımları kavrayabilmesini, ticari anlamda topraksız bitki yetiştiriciliğini planlayabilme ve uygulayabilmesini, topraksız bitki yetiştiriciliğinde karşılaşılabileceği problemleri çözebilmesini sağlamaktır.	The aim is to let students to understand why soilless cultivation is used, to be aware of developments in this subject, to understand the trends for covering plant water and nutrient requirements in soilless cultivation, to plan and to manage soilless cultivation at commercial level, to solve problems facing in soilless plant production.
İçeriği / Content	Topraksız tarımın tarihçesi, Dünyada ve Türkiye'de kullanımı, Seracılıkta yaygınlaşmasının nedenleri, Topraksız tarım teknikleri (Su kültürü, Substrat kültürü) Kullanılan substratlar, Substratların tekrar kullanımı, Substrat kültüründe bitkilerin su ve besin gereksinimlerinin karşılanması, Topraksız tarımda bitki besleme, Besin çözeltisi hazırlama ve uygulama, Çözelti-Ortam-Bitki analizleri, Topraksız tarımın avantaj ve dezavantajları, Çevreye etkisi, Geleceği.	An introduction (History of soilless culture, The development of soilless culture in the world and Turkey, Reasons for extension of soilless culture in the greenhouses) Soilless culture techniques (Water culture, Substrate culture), Substrates, Reusing of substrates, Irrigation and nutrition in substrate culture, Plant nutrition in soilless culture, Preparation and application of nutrient solution, Diagnostic procedures, Advantages and disadvantages of soilless culture, Environmental effect of soilless culture, The Future.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ders Kitabı: - Gül A., 2019. Topraksız Tarım. Meta Basım, 146 s. - Raviv M., Lieth J.H., 2008. Soilles Culture: Theory and Practice. Elsevier, 587 p. - Savvas D., Passam H. (ed.), 2002. Hydroponic Production of Vegetables and Ornamentals. Embryo Pub., Greece, 463 s. - Gül A., Tüzel İ.H., Okur B., Tuncay Ö., Aykut N., Engindeniz S., 2000. Serada Topraksız Tarım Tekniği ile Hıyar Yetiştiriciliği. TÜBİTAK TARP Yayınları, 51 s.	- Gül A., 2019. Topraksız Tarım. Hasad Yayıncılık, 146 p. - Raviv M., Lieth J.H., 2008. Soilles Culture: Theory and Practice. Elsevier, 587 p. - Savvas D., Passam H. (ed.), 2002. Hydroponic Production of Vegetables and Ornamentals. Embryo Pub., Greece, 463 p. - Gül A., Tüzel İ.H., Okur B., Tuncay Ö., Aykut N., Engindeniz S., 2000. Serada Topraksız Tarım Tekniği ile Hıyar Yetiştiriciliği. TÜBİTAK TARP Yayınları, 51 p.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Ayşe GÜL	Prof. Dr. Ayşe GÜL

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Topraksız tarımın nedenlerini açıklayabilme.	Being able to explain the reasons of soilless culture
2	Farklı bitki türlerinde topraksız tarım tekniklerini planlayabilme ve uygulayabilme.	Being able to planning and applying of soilless cultivation
3	Topraksız bitki yetiştiriciliğinde karşılaşılabilecek problemleri çözebilme.	Being able to solve the problems facing in soilless cultivation
4	Topraksız tarımın çevreye etkisini belirleyebilme ve üretimi çevreye duyarlı tasarlayabilme.	Being able to determine the environmeantal effect of soilless cultivation and to design production environmentally friendly
5	Bu alandaki yeniliklere açık olma, bilgiye ulaşma ve çözüm üretme becerisi.	Ability to being open to innovations, to reach information, and to produce solution

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Topraksız tarımın tarihçesi, Dünyada ve Türkiye'de kullanımı, Seracılıkta yaygınlaşmasının nedenleri	Ödev konularının belirlenmesi ve dağıtımı			
	An introduction	Distribution of term projects			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Su kültürü	Serada uygulama			
	Water culture	Practice in the experimental greenhouses			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Substrat kültürü	Serada uygulama			
	Substrate culture	Practice in the experimental greenhouses			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kullanılan substratlar	Serada uygulama			
	Substrates	Practice in the experimental greenhouses			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Substratların tekrar kullanımı	Serada uygulama			
	Reusing of substrates	Practice in the experimental greenhouses			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Substrat kültüründe bitkilerin su ve besin gereksinimlerinin karşılanması	Serada uygulama			
	Irrigation and nutrition in substrate culture	Practice in the experimental greenhouses			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Topraksız tarımda bitki besleme	Serada uygulama			
	Plant nutrition in soilless culture	Practice in the experimental greenhouses			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Mid-term exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Besin çözeltisi hazırlığında dikkat edilecek konular	Serada uygulama			
	Preperation of nutrient solution	Practice in the experimental greenhouses			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Profesyonel bir işletmenin ziyaret edilmesi ve bu konuda rapor hazırlanması	Profesyonel bir işletmenin ziyaret edilmesi ve bu konuda rapor hazırlanması			
	Visit commercial firm and reporting	Visit commercial firm and reporting			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gezi raporlarının teslim edilmesi Besin çözeltisinin uygulanışı	Serada uuygulama			
	Delivering reports Application of nutrient solution	Practice in the experimental greenhouses			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Çözelti-Ortam-Bitki analizleri	Serada uygulama			
	Diagnostic procedures	Practice in the experimental greenhouses			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dönem ödevlerinin sunumu	Dönem ödevlerinin sunumu			
	Presentation of term projects	Presentation of term projects			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dönem ödevlerinin sunumu	Dönem ödevlerinin sunumu			
	Presentation of term projects	Presentation of term projects			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Topraksız tarımın avantaj ve dezavantajları, Çevreye etkisi, Geleceği	Uygulama sınavı			
	Advantages and disadvantages of soilless culture, Environmental effect of soilless culture, The Future	Practice exam			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final exam.				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	60
Quiz / Quiz	1	20
Ev Ödevi / Homework	1	20
Toplam / Total:	3	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		50

Yarıyl (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(%):		50

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	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	10.00	10.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	24.00	24.00
Uygulama/Pratik / Practice	14	2.00	28.00
Quiz için Bireysel Çalışma / Individual Study for Quiz	1	10.00	10.00
Ev Ödevi / Homework	1	1.00	1.00
Toplam / Total:	35	73.00	125.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 125.00/30.00 = 4.17 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 125.00 / 30.00 = 4.17 ~			

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.Topraksız tarımın nedenlerini açıklayabilme. / Being able to explain the reasons of soilless culture	4												
2.Farklı bitki türlerinde topraksız tarım tekniklerini planlayabilme ve uygulayabilme. / Being able to planning and applying of soilless cultivation	3												
3.Topraksız bitki yetiştiriciliğinde karşılaşıcağı problemleri çözebilme. / Being able to solve the problems facing in soilless cultivation	3												
4.Topraksız tarımın çevreye etkisini belirleyebilme ve üretimi çevreye duyarlı tasarlayabilme. / Being able to determine the environmeantal effect of soilless cultivation and to design production environmentally friendly											3		
5.Bu alandaki yeniliklere açık olma, bilgiye ulaşma ve çözüm üretme becerisi. / Ability to being open to innovations, to reach information, and to produce solution								5					

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