

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	GREENHOUSE CLIMATE / GREENHOUSE CLIMATE	
Ders Kodu / Course Code	9002001112002	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Short Cycle / Short Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	3.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
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	Bitkisel üretimi etkileyen sera içi iklim faktörlerinin bitki gelişimi üzerine etkisini öğretmek, yaz ve kış mevsimlerine sera içi ikliminin kontrolünün esaslarının anlaşılmasıdır.	Understanding of indoor greenhouse climatic conditions affecting plant production on plant growth and comprehension of principles of greenhouse climate control for spring and autumn season growing
İçeriği / Content	Sera iklimini oluşturan çevre koşulları ve bu koşulların bitkilere olan etkileri, bu iklim özelliklerinin bitki yetiştiriciliği açısından önemi, belirtilen faktörler dikkate alınarak yazın ve kışın seralarda bitkiler için uygun koşulların sağlanması, ısıtma, havalandırma, soğutma ve karbondioksit gübrelemesi, bir seranın ısı gereksinimi hesaplanarak, kazan kapasitesi ve serada kullanılacak toplam ısıtma borusu miktarının belirlenmesi.	Environmental conditions generating greenhouse climate and its influence on plants. Importance of climatic properties on plant production. Establishing of suitable conditions for plants in spring/summer and autumn/winter. Introduction to simple thermodynamics. Heating, ventilating, cooling and CO2 fertilization. Calculation of heating requirement of a sample greenhouse, capacity determination, general calculations
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Yüksel, A.N., 2004. Sera Yapım Tekniği. Hasad Yayıncılık. ISBN: 975-8377-09-4 Von Zabeltitz, C., 2000. Seralar. Çeviren: Prof. Dr. A. Nafi Baytorun. Çukurova Üniversitesi, Genel Yayın No: 110. Filiz, M., 2002. Sera İnşaatı ve Kliması. Akademi Kitabevi. ISBN: 975-6727-13-6 Titiz, K.S., 2004. Modern Seracılık: Yatırımcıya Yol Haritası. Antalya Sanayici ve İşadamları Derneği (ANSİAD) Yayını. Günay, A., 1999. Ser Kliması. EÜBMYO Yayınları. Yayın No:2	Yüksel, A.N., 2004. Sera Yapım Tekniği. Hasad Yayıncılık. ISBN: 975-8377-09-4 Von Zabeltitz, C., 2000. Seralar. Çeviren: Prof. Dr. A. Nafi Baytorun. Çukurova Üniversitesi, Genel Yayın No: 110. Filiz, M., 2002. Sera İnşaatı ve Kliması. Akademi Kitabevi. ISBN: 975-6727-13-6 Titiz, K.S., 2004. Modern Seracılık: Yatırımcıya Yol Haritası. Antalya Sanayici ve İşadamları Derneği (ANSİAD) Yayını. Günay, A., 1999. Ser Kliması. EÜBMYO Yayınları. Yayın No:2

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Sera içi iklim faktörlerini kavrayabilme	To comprehend indoor climate factors
2	Sera içi iklim faktörlerinin bitki yetiştiriciliği üzerine etkisini anlayabilme	To understand the effects of indoor climatic conditions on plant production.
3	Sera içi iklim faktörleri ile seranın fiziksel yapısının etkileşimini kavrayabilme	To understand the interaction between indoor climatic conditions and greenhouse physical structure.
4	Isı iletiminin temel ilkelerini kavrayabilme	To understand the principles of heat transfer.
5	Yaz ve kış mevsimlerinde sera içi iklimini sağlayabilme	To provide suitable conditions in greenhouse for spring and autumn seasons.
6	Sera ısı ihtiyacını hesaplayabilme	To calculate the energy requirement for heating greenhouse.
7	Sera havalandırma sistemlerini tanıyabilme	To recognize the ventilation systems.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sera klimasının oluşması, sera yapım tekniğinin sera kliması üzerindeki önemi ve etkisi	Konu anlatımı			
	Greenhouse climate. Importance and effect of construction on greenhouse climate	Theory			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bitki gelişimini etkileyen çevre faktörleri (Işık, sıcaklık, nem, karbondioksit)	Konu anlatımı			
	Effects of environmental factors on plant growth (Light, temperature, CO2 etc)	Theory			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bitki gelişimini etkileyen çevre faktörleri (Işık, sıcaklık, nem, karbondioksit)	Konu anlatımı			
	Effects of environmental factors on plant growth (Light, temperature, CO2 etc)	Theory			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Isı iletiminin temel ilkeleri (kondüksiyon, konveksiyon, radyasyon) ve diğer ısı kayıp yolları	Konu anlatımı			
	Principles of heat transfer (conduction, convection and radiation). Heat losses in greenhouses	Theory			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kışın serada iklim koşullarının sağlanması, serada ışınım	Konu anlatımı			
	Environmental conditions in autumn/winter in greenhouses	Theory			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Serada ısı gereksinimi, ısı gereksinimi üzerine etkili olan faktörler	Konu anlatımı			
	Heat requirement	Theory			
7	Seralarda kullanılan ısıtma yöntemleri	Konu anlatımı			
	Heating methods in greenhouses	Theory			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARASINAV				
	Midterm examination				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir seranın ısı ihtiyacının hesaplanarak, bu ısı ihtiyacını karşılayacak kaloriferli ısıtma sisteminin projelenmesi	Konu anlatımı, problem çözümü			
	A sample heating calculation in greenhouse	Theory, Problem solving			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir seranın ısı ihtiyacının hesaplanarak, bu ısı ihtiyacını karşılayacak kaloriferli ısıtma sisteminin projelenmesi	Konu anlatımı, problem çözümü			
	A sample heating calculation in greenhouse	Theory, Problem solving			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yazın serada iklim koşullarının sağlanması, havalandırma, havalandırmanın nedenleri, havalandırma sistemlerinden beklenen özellikler, hava değişim sayısı, havalandırma açıklıkları	Konu anlatımı			
	Environmental conditions in spring/summer. Ventilation in greenhouse. Ventilation systems	Theory			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Yazın serada iklim koşullarının sağlanması, havalandırma, havalandırmanın nedenleri, havalandırma sistemlerinden beklenen özellikler, hava değişim sayısı, havalandırma açıklıkları	Konu anlatımı			
	Environmental conditions in spring/summer. Ventilation in greenhouse. Ventilation systems	Theory			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Doğal ve yapay havalandırma, uygun havalandırma için gerekli doğal havalandırma açıklıklarının boyutlarının hesaplanması	Konu anlatımı, problem çözümü			
	Natural and mechanical ventilation	Theory, Problem solving			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Seraların soğutulması, evaporatif serinletme, gölgeleme, su şelaleleri (pad - fan sistemi)	Konu anlatımı			
	Cooling of greenhouses. Evaporative cooling.	Theory			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yağmurlama sulama sisteminin yaz ve kış aylarında sera klimasının kontrolünde kullanılması	Konu anlatımı			
	Using of sprinkler irrigation systems for greenhouse climate control in winter and summer	Theory			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FİNAL SINAVI				
	Final Examination				

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)
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	2	4.00	8.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	18.00	18.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	18.00	18.00
Uygulama/Pratik / Practice	14	3.00	42.00
Toplam / Total:	20	47.00	90.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 90.00/30.00 = 3.00 ~ 3.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 90.00 / 30.00 = 3.00 ~ 3.00

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	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18
1.Sera içi iklim faktörlerini kavrayabilme / To comprehend indoor climate factors								5										
2.Sera içi iklim faktörlerinin bitki yetiştiriciliği üzerine etkisini anlayabilme / To understand the effects of indoor climatic conditions on plant production.								5										
3.Sera içi iklim faktörleri ile seranın fiziksel yapısının etkileşimini kavrayabilme / To understand the interaction between indoor climatic conditions and greenhouse physical structure.								5										
4.İsı iletiminin temel ilkelerini kavrayabilme / To understand the principles of heat transfer.								5										
5.Yaz ve kış mevsimlerinde sera içi iklimini sağlayabilme / To provide suitable conditions in greenhouse for spring and autumn seasons.								5										
6.Sera ısı ihtiyacını hesaplayabilme / To calculate the energy requirement for heating greenhouse.								5										5
7.Sera havalandırma sistemlerini tanıyabilme / To recognize the ventilation systems.								5										5

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