

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	DESIGN OF LOCALIZED IRRIGATION SYSTEMS / DESIGN OF LOCALIZED IRRIGATION SYSTEMS	
Ders Kodu / Course Code	YRS301	
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 Laboratuar 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	Tarımsal Sulama ve Drenaj	Irrigation and Drainage
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin yersel sistemlerinin tanınmasını, ilgili son teknolojik gelişmeleri kavramasını, varolan koşullar için hangi(/veya hangilerini) sistemi seçebileceğine karar vermesini, sistemin tasarımı, işletim ilkeleri ve sistem değerlendirilmesi için gerekli tekniklerini gerçekleştirebilmesini sağlamaktır.	Objectives of this course are; teaching the basics of all pressurized irrigation systems, informing about recent developments in the technology, teaching how to choose most effective irrigation system under certain situations, teaching how to design the system properly and the techniques for system management and evaluation.
İçeriği / Content	Yersel sulama yöntemlerinin (damla ve mikro yağmurlama sulama) sınıflandırılması ve genel özellikleri, sistem unsurları ve sistem tipleri. Yersel sulama yöntemlerinde toprak su ilişkileri, bitki su tüketimi ve tuzluluk. Yersel sulama sistemlerinde hidrolik tasarım, işletim ilkeleri (Otomasyon), kimyasalların uygulanması, tarla performansı ve değerlendirme, yersel sulama sistemlerinin korunması ve bakımı. Topraküstü, toprakaltı, bubler ve mikroyağmurlama sistemlerinin tasarımı.	Classification of localized irrigation systems (dip and mikrosprinkler) and basic properties, General principles in localized irrigation systems (advantages and disadvantages, system components and system types), Soil water relations, crop evapotranspiration and salinity under localized irrigation conditions, General design principles (selection of system components), Hydraulic Design of systems, Operation principles systems, Application of chemical materials in systems, Field performance and evaluation, Management and maintenance, System types and management principles- Surface drip irrigation systems, Subsurface drip irrigation systems, Bubbler systems and mikrosprinkler systems.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

<p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<p>Ders Kitabı : Güngör, Y., Erözel, A.Z., Yıldırım, O., 1996. Sulama, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1443, Ankara, 295 s. Yardımcı Kitaplar : 1-Lamm, F.R., Ayars, J.E., Nakayama, F.S, 2007. Microirrigation for Crop Production, Developments in Agriculture Engineering 13. Elsevier., ISBN-13: 978-0-444-50607-8, UK, 608 p 2-Kanber, R., 1999. Sulama, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 174, Adana, 350 s.</p> <p>Ders Araçları : Bitki su tüketimi ve sistem tasarımı ile ilgili bilgisayar yazılımları</p>	<p>Course Book : Güngör, Y., Erözel, A.Z., Yıldırım, O., 1996. Sulama, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1443, Ankara, 295 s.</p> <p>Additional Sources: 1-Lamm, F.R., Ayars, J.E., Nakayama, F.S, 2007. Microirrigation for Crop Production, Developments in Agriculture Engineering 13. Elsevier., ISBN-13: 978-0-444-50607-8, UK, 608 p 2-Kanber, R., 1999. Sulama, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 174, Adana, 350 s.</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Prof.Dr.İ.Hakkı TÜZEL</p>	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Varolan koşullar için yersel sulama sistemini seçebilme	Ability to choose best irrigation system for present situation
2	Sistem tasarımı için gerekli verileri düzenleyebilme	Acquiring needed data for system design
3	Teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan sistem unsurlarının özelliklerini kavrayabilme	Ability to understand outcomes of the new technologies
4	Seçilen sistem için işletme ilkelerini belirleyebilme	Determining management principles for the system of choice
5	Bir sistemi oluşturan unsurlarını seçebilme	Choosing the right components for the irrigation system
6	Belirlenen sistemi tasarlayabilme	Designing the system properly
7	Varolan bir sistemi değerlendirebilme	Irrigation system evaluation

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yersel sulama yöntemlerinin (damla ve mikro yağmurlama sulama) sınıflandırılması ve genel özellikleri, tarihçesi ve mevcut durumu	Rehberli problem çözümü			
	Classification of localized irrigation systems (dip and mikrosprinkler) and basic properties, history and current status of localized irrigation systems	Problem solving with guidance			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yersel Sulama yöntemlerinde genel ilkeler (üstünlük ve kısıtları, sistem unsurları, sistem tipleri	Rehberli problem çözümü			
	General principles in localized irrigation systems (advantages and disadvantages, system components and system types	Problem solving with guidance			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yersel sulama yöntemlerinde toprak su ilişkileri, bitki su tüketimi ve tuzluluk	Rehberli problem çözümü			
	Soil water relations, crop evapotranspiration and salinity under localized irrigation conditions	Problem solving with guidance			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yersel sulama sistemlerinde tasarım ilkeleri (Kaynak araştırması, sistem unsurlarının seçimi)	Rehberli problem çözümü			
	General design principles (Source research for system design and selection of system components)	Problem solving with guidance			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yersel sulama sistemlerinde hidrolik tasarım	Rehberli problem çözümü			
	Hydraulic Design of localized irrigation systems,	Problem solving with guidance			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Yersel sulama sistemlerinde işletim ilkeleri (Otomasyon)	Ödev problemlerinin tartışılması			
	Operation principles of localized irrigation systems (automation)	Discussion about homework problems			
7	Yersel sulama sistemlerinde kimyasalların uygulanması	Arazi çalışması			
	Application of chemical materials in localized irrigation systems	Field study			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vize	Rehberli problem çözümü			
	Mid term exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yersel sulama sistemlerinde tarla performansı ve değerlendirme	Rehberli problem çözümü			
	Field performance and evaluation in localized irrigation systems	Problem solving with guidance			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yersel sulama sistemlerinin korunması ve bakımı	Rehberli problem çözümü			
	Management and maintenance of localized irrigation systems,	Problem solving with guidance			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sistem tipleri ve işletim ilkeleri-Toprak üstü Damla Sulama Sistemleri	Rehberli problem çözümü			
	System types and management principles- Surface drip irrigation systems	Problem solving with guidance			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Toprakaltı Damla Sulama Sistemleri	Rehberli problem çözümü			
	Subsurface drip irrigation systems	Problem solving with guidance			
13	Bubler Sulama	Ödev problemlerinin tartışılması			
	Bubbler irrigation systems	Discussion about homework problems			
14	Mikro yağmurlama sistemlerinin unsurları, seçimi ve hidrolik tasarımı	Arazi çalışması			
	Micro-sprinkler systems	Field study			
15	Mikro yağmurlama sistemlerinin işletimi ve değerlendirilmesi	Uygulama sınavı			
	Operation and evaluation of Micro-sprinkler systems	Practice course exam			
16	final sınavı				
	Final exam				

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	2.00	2.00
Problem Çözümü / Problem Solving	11	1.00	11.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	10	2.00	20.00
Laboratuvar Sınavı / Laboratory Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Proje Sunma / Project Presentation	2	2.00	4.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	25.00	25.00
Rapor Sunma / Report Presentation	3	3.00	9.00
Toplam / Total:	45	61.00	123.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 123.00/30.00 = 4.10 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 123.00 / 30.00 = 4.10 ~

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.Varolan koşullar için yersel sulama sistemini seçebilme / Ability to choose best irrigation system for present situation	4	5			5	5	5						
2.Sistem tasarımı için gerekli verileri düzenleyebilme / Acquiring needed data for system design	5	5				5		5					
3.Teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan sistem unsurlarının özelliklerini kavrayabilme / Ability to understand outcomes of the new technologies			5	5	5	5	5						
4.Seçilen sistem için işletme ilkelerini belirleyebilme / Determining management principles for the system of choice	5	5	5	5		4		5					
5.Bir sistemi oluşturan unsurlarını seçebilme / Choosing the right components for the irrigation system	5	5	5	5		4		5					
6.Belirlenen sistemi tasarlayabilme / Designing the system properly	5		5	5		5		5	5				
7.Varolan bir sistemi değerlendirebilme / Irrigation system evaluation		5		5	4					4			

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