

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ELECTRIFICATION IN AGRICULTURE AND AUTOMATIC CONTROL / ELECTRIFICATION IN AGRICULTURE AND AUTOMATIC CONTROL	
Ders Kodu / Course Code	ELK302	
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; elektriğin üretiminden tarımsal alanda kullanımına kadar geçen süreci tanımasını, tarımsal elektrifikasyon alanındaki son teknolojik gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmalarını ve tarımsal üretimde işletmenin karlılığını artırmak amacıyla elektrifikasyon düzeyinin yükseltilmesi gerektiğini kavramalarını sağlamaktır. Ayrıca tarım makinelerinde kullanılan aygıtları tanıyarak kullanabilmelerini sağlamak, otomatik kontrol devreleri, cihazları, işlem sırasında kullanılan kontrol değişkenleri ve bileşenleri, kontrol tipleri, ölçme ve son kontrol, kullanılan elemanlarının özellikleri ve birimler, statik ve dinamik çalışma karakteristikleri, tarım tekniği içinde; sera, gıda teknolojisi, hayvansal üretim,depolama vb.. uygulamalara ilişkin örnekler incelenecektir.	The aim of this course is to provide students with basic theoretical framework and knowledge of agricultural electrification, to inform about measurement methods and devices. To give knowledge about automatic control circuits, devices, procedures used during the control variables and components, control types, measurement and final control elements properties and units, the static and dynamic operating characteristics, agricultural techniques in the greenhouse, food technology, animal production and storage.

İçeriği / Content	<ul style="list-style-type: none"> •Elektrik enerjisinin önemi, tarımsal elektrifikasyonun kapsamı ve Türkiye'deki durumu. •Tarımsal Elektrifikasyon Düzeyinin Belirlenmesinde Yararlanılan Ölçütler •Elektrik enerjisinin üretiminde kullanılan yöntemler •Tarımsal yerleşim merkezlerine şebekeden enerji sağlama. •Dış tesisatta kullanılan iletkenler, direkler ve izolatörler. •Elektrik motoru tipleri ve tarımda kullanım alanları •Tarımda elektriksel aydınlatma uygulamaları •Tarımda elektriksel ısıtma uygulamaları •Farklı algılayıcılar ve uygulamaları (basınç, sıcaklık, ısı, boyut, akış, ışık, ışınım, hareket ve titreşim, tork, güç vb.) •Otomatik kontrol kavramı, kontrol sistemleri ve türleri •Temel kavramlar ve tanımlar ile kontrol sistemlerinin yapısı ve kullanım alanları •Sistemlerin davranış biçimleri ve endüstriyel kontrol sistemlerinin çalışması •Tarım tekniği içinde otomatik kontrol uygulamalarına ilişkin örnekler (sera, gıda teknolojisi) •Tarım tekniği içinde otomatik kontrol uygulamalarına ilişkin örnekler (hayvansal üretim,depolama) •Tarım tekniği içinde otomatik kontrol uygulamalarına ilişkin örnekler (sulama) 	<ul style="list-style-type: none"> •Course description, explanation of topics, activities, evaluation methods and the functioning. •The importance of electric energy, scope of agricultural electrification and its situation in Turkey. •The criteria for determining of agricultural electrification levels. •The used methods in the production of electrical energy. •Electric energy transmission from supply network to the agricultural area. •The conductors, electric poles and insulators used in outside installation. •The types of electric motors and their useage in agricultural area. •Electrical lighting techniques in agriculture. •Electrical heating applications in agriculture •Different sensors and applications •(Temperature, pressure, size, flow, light, radiation, motion and vibration, torque, power, etc.). •The concept of automatic control, control systems and types. •Basic concepts, definitions and application fields and structure of control systems. •The operation type of industrial control systems and behaviors of the systems. •Examples of automatic control applications in agriculture (greenhouses, food technology) •Examples of automatic control applications in agriculture (animal production, storage) •Examples of automatic control applications in agriculture (irrigation)
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p>Yağcıoğlu, A. 1996. Tarımsal elektrifikasyon. EÜZF yayınları No. :488. Bornova.</p> <p>Yavuzcan, G.,1992.Tarımsal Elektrifikasyon. A.Ü.Z.F. Yay. no.677, Ankara.</p> <p>Başçetinçelik, A.,Tezer, E.,1983.Tarımda Kullanılan Yapay Işık Kaynakları. Ç.Ü.Z.F. Yay. no.173 Adana.</p> <p>Başçetinçelik, A.,1989. Tarımsal Elektrifikasyon Yardımcı Ders Tabloları.</p> <p>Yüksel, İ. (1997). Otomatik Kontrol Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri. Uludağ Üniversitesi, Bursa</p> <p>Brugman, J.M. and Raay R.I. (1981) Introduction to Instrumentation and Control. Centrale School Voor Tuinbouwtechnieken Technologies Ede.</p> <p>Genceli, O.F. (1995). Ölçme Tekniği. Birsen Yayınevi, İstanbul.</p> <p>Gürdal, O. (2000). Algılayıcılar ve Dönüştürücüler. Nobel yayın Dağıtım, Ankara</p> <p>Holman, J.P.(1989). Experimental Methods for Engineers. McGraw-Hill Book Company, New York.</p> <p>Doebelin, O.E. 1990. Measurement Systems, Application & Design, McGraw - Hill Publishing Company, New York, 960 s.</p> <p>Otomatik Kontrol Sistemleri, Benjamin C. Kuo (Çeviri, Prof. Dr. Atilla Bir), 2006</p>	<p>Yağcıoğlu, A. 1996. Tarımsal elektrifikasyon. EÜZF yayınları No. :488. Bornova.</p> <p>Yavuzcan, G.,1992.Tarımsal Elektrifikasyon. A.Ü.Z.F. Yay. no.677, Ankara.</p> <p>Başçetinçelik, A.,Tezer, E.,1983.Tarımda Kullanılan Yapay Işık Kaynakları. Ç.Ü.Z.F. Yay. no.173 Adana.</p> <p>Başçetinçelik, A.,1989. Tarımsal Elektrifikasyon Yardımcı Ders Tabloları.</p> <p>Yüksel, İ. (1997). Otomatik Kontrol Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri. Uludağ Üniversitesi, Bursa</p> <p>Brugman, J.M. and Raay R.I. (1981) Introduction to Instrumentation and Control. Centrale School Voor Tuinbouwtechnieken Technologies Ede.</p> <p>Genceli, O.F. (1995). Ölçme Tekniği. Birsen Yayınevi, İstanbul.</p> <p>Gürdal, O. (2000). Algılayıcılar ve Dönüştürücüler. Nobel yayın Dağıtım, Ankara</p> <p>Holman, J.P.(1989). Experimental Methods for Engineers. McGraw-Hill Book Company, New York.</p> <p>Doebelin, O.E. 1990. Measurement Systems, Application & Design, McGraw - Hill Publishing Company, New York, 960 s.</p> <p>Otomatik Kontrol Sistemleri, Benjamin C. Kuo (Çeviri, Prof. Dr. Atilla Bir), 2006</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Yrd. Doç.Dr.Hüseyin YÜRDEM	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Tarımsal elektrifikasyonun tanımlamalarını ve önemini kavrayabilme.	Understanding of descriptions and importance of agricultural electrification
2	Elektrik enerjisinin üretiminde ve tarımsal yerleşim merkezlerine iletiminde kullanılan yöntemleri kavrayabilme	Understanding, production methods of electrical energy and it's transmission in agricultural settlements.
3	Farklı tip elektrik motorlarını tanıyabilme ve kullanım alanına uygun elektrik motoru seçebilme.	Understanding the different types of electric motors and to choose the appropriate one for agricultural work.
4	Tarımsal yapılarda elektriksel aydınlatma ve ısıtma uygulamalarına uygun montaj karakteristiklerini belirleyebilme	Determining of appropriate characteristics of electrical lighting and heating applications in agricultural buildings.
5	Mekanik ve elektriksel kontrol sistemlerinin türlerini kavrayabilme.	To understand the types of mechanical and electrical automatic control systems.
6	Mekanik ve elektriksel kontrol sistemlerinin tarımsal alandaki uygulama imkanlarını kavrayabilme.	To understand, mechanical and electrical automatic control systems's applications.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin tanıtımı, konuların, faaliyetlerin, değerlendirme yöntemlerinin ve işleyişin açıklanması	Tanışma ve ders öğretim planının öğrencilerle birlikte incelenmesi			
	Course description, explanation of topics, activities, evaluation methods and the functioning.	Introducing the course and examining the course content			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrik enerjisinin önemi, tarımsal elektrifikasyonun kapsamı ve Türkiye'deki durumu. Tarımsal Elektrifikasyon Düzeyinin Belirlenmesinde Yararlanılan Ölçütler	Rehberli uygulama			
	The importance of electric energy, scope of agricultural electrification and its situation in Turkey. The criteria for determining of agricultural electrification levels.	Guided practise			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrik enerjisinin üretiminde kullanılan yöntemler	Rehberli uygulama			
	The used methods in the production of electrical energy.	Guided practise			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tarımsal yerleşim merkezlerine şebekeden enerji sağlama. Dış tesisatta kullanılan iletkenler, direkler ve izolatörler.	Rehberli uygulama			
	Electric energy transmission from supply network to the agricultural area. The conductors, electric poles and insulators used in outside installation.	Guided practise			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrik motoru tipleri ve tarımda kullanım alanları	Rehberli uygulama			
	The types of electric motors and their useage in agricultural area.	Guided practise			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Tarımda elektriksel aydınlatma uygulamaları	Rehberli uygulama, ödev problemlerinin tartışılması			
	Electrical lighting techniques in agriculture.	Guided question solving, discussion of homework questions			
7	Tarımda elektriksel ısıtma uygulamaları	Rehberli uygulama			
	Electrical heating applications in agriculture	Guided practise			
8	Tarımda elektriksel aydınlatma uygulamaları	Rehberli uygulama			
	Term exam	Guided practise			
9	Farklı algılayıcılar ve uygulamaları (basınç, sıcaklık, ısı, boyut, akış, ışık, ışınım, hareket ve titreşim, tork, güç vb.)	Rehberli uygulama			
	Different sensors and applications (Temperature, pressure, size, flow, light, radiation, motion and vibration, torque, power, etc.).	Guided practise			
10	Otomatik kontrol kavramı, kontrol sistemleri ve türleri	Rehberli uygulama			
	The concept of automatic control, control systems and types.	Guided practise			
11	Temel kavramlar ve tanımlar ile kontrol sistemlerinin yapısı ve kullanım alanları	Rehberli uygulama			
	Basic concepts, definitions and application fields and structure of control systems.	Guided practise			

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sistemlerin davranış biçimleri ve endüstriyel kontrol sistemlerinin çalışması	Rehberli uygulama, ödev problemlerinin tartışılması			
	The operation type of industrial control systems and behaviors of the systems.	Guided practise, discussion of homework questions			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tarım tekniği içinde otomatik kontrol uygulamalarına ilişkin örnekler (sera, gıda teknolojisi)	Rehberli uygulama			
	Examples of automatic control applications in agriculture (greenhouses, food technology)	Guided practise			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tarım tekniği içinde otomatik kontrol uygulamalarına ilişkin örnekler (hayvansal üretim,depolama)	Rehberli uygulama, ödev problemlerinin tartışılması			
	Examples of automatic control applications in agriculture (animal production, storage)	Laboratory practice and discussion			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tarım tekniği içinde otomatik kontrol uygulamalarına ilişkin örnekler (sulama)	Uygulama sınavı			
	Examples of automatic control applications in agriculture (irrigation)	Practise exam			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı	Rehberli uygulama			
	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)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	3	5.00	15.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	1	3.00	3.00
Uygulama/Pratik / Practice	14	2.00	28.00
Sözlü Sınav / Oral Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	20.00	20.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	24	71.00	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	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13
1.Tarımsal elektrifikasyonun tanımlamalarını ve önemini kavrayabilme. / Understanding of descriptions and importance of agricultural electrification	4			4				3					
2.Elektrik enerjisinin üretiminde ve tarımsal yerleşim merkezlerine iletiminde kullanılan yöntemleri kavrayabilme / Understanding, production methods of electrical energy and it's transmission in agricultural settlements.		4	4	3	4	3	2		4	4			
3.Farklı tip elektrik motorlarını tanıyabilme ve kullanım alanına uygun elektrik motoru seçebilme. / Understanding the different types of electric motors and to choose the appropriate one for agricultural work.	4			4	4			3		4			
4.Tarımsal yapılarda elektriksel aydınlatma ve ısıtma uygulamalarına uygun montaj karakteristiklerini belirleyebilme / Determining of appropriate characteristics of electrical lighting and heating applications in agricultural buildings.		3	4	4		4	3		3				
5.Mekanik ve elektriksel kontrol sistemlerinin türlerini kavrayabilme. / To understand the types of mechanical and electrical automatic control systems.	5		4	3	3			3		4			
6.Mekanik ve elektriksel kontrol sistemlerinin tarımsal alandaki uygulama imkanlarını kavrayabilme. / To understand, mechanical and electrical automatic control systems's applications.		4	4	4	3	4	4		4	3			

