

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Automatic Control / Automatic Control	
Ders Kodu / Course Code	EMAK331	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
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	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Dersin ön koşulu bulunmamaktadır.	
Amacı / Purpose	Otomatik Kontrole Giriş: Sistem, kontrol ve otomatik kontrol; değişken tipleri (giriş-çıkış, kontrol, bozucu değişkenleri hakkında bilgi kazanmak	Introduction to Automatic Control: System, control and automatic control; variable types (to gain knowledge about input-output, control, disruptive variables)
İçeriği / Content	Kontrol Sistemlerinin temel tanımları ve karakteristiği, Açık ve Kapalı Çevrim Kontrol, Basit Kontrol Modları, P,PI,PID Kontrol, Laplace kullanarak fiziksel sistemlerin analizi, Zaman cevabı, İşaret Akış Diyagramları, Durum denklemleri, Doğrusallaştırma, PID Parametrelerinin Ayarlanması, Kararlılık ve kriterleri, Köklerin Yer Eğrisi, Frekans cevabı kavramı, MATLAB ile kontrol sistemlerinin modelleme ve simülasyonu	Basic definitions and characteristics of Control Systems, Open and Closed Loop Control, Simple Control Modes, P,PI,PID Control, Analysis of physical systems using Laplace, Time response, Signal Flow Diagrams, State equations, Linearization, Adjusting PID Parameters, Stability and criteria, Locus of Roots, Frequency response concept, Modeling and simulation of control systems with MATLAB
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	
Staj Durumu / Internship Status	Yok	
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	"1.Otomatik kontrol sistemleri, Ders notu 2.Otomatik kontrol sistemleri, M. Gökbulut 3.Kontrol sistemlerine giriş, B.Arifoğlu 4.Otomatik kontrol sistemleri, Benjamin C.KUO"	"1.Otomatik kontrol sistemleri, Ders notu 2.Otomatik kontrol sistemleri, M. Gökbulut 3.Kontrol sistemlerine giriş, B.Arifoğlu 4.Otomatik kontrol sistemleri, Benjamin C.KUO"
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Süleyman Hakan Ündil	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Alanı ile ilgili temel problemleri saptar, tanımlar, formüle eder ve çözer	Identifies, defines, formulates and solves the main problems related to the field
2	Alanındaki bakım uygulamaları için gerekli olan teknik araçları seçer ve kullanır	Selects and uses the technical tools required for maintenance practices in the field
3	Alanı ile ilgili bakım kapsamlı ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütür	Independently carries out a comprehensive advanced study in the field of care
4	Alanı ile ilgili problemler üzerinde bağımsız çalışır	Works independently on problems related to the field

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Otomatik Kontrol Giriş: Sistem, kontrol ve otomatik kontrol; değişken tipleri (giriş-çıkış, kontrol, bozucu değişkenleri)				
	Introduction to Automatic Control: System, control and automatic control; variable types (input-output, control, disturbance variables)				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kontrol döngüsü ve bileşenleri; Açık döngü kontrol ve kapalı döngü kontrol, açık-döngü ve kapalı-döngünün avantajları ve dezavantajları				
	Control loop and its components; Advantages and disadvantages of open-loop control and closed-loop control, open-loop and closed-loop.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Referans sinyal tipleri: (birim) darbe, basamak ve rampa fonksiyonları; Kontrol Sistemi Cevapları: Geçici durum cevabı, kalıcı durum cevabı ve kalıcı durum hatası				
	Reference signal types: (unit) pulse, step and ramp functions; Control System Responses: Transient response, steady state response, and steady state error.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Laplace Dönüşümü - örnek problem çözümleri				
	Laplace Transform - sample problem solutions				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ters Laplace Dönüşümü ve kısmi kesirler metodu - örnek problem çözümleri				
	Inverse Laplace Transform and method of partial fractions - sample problem solutions.1				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ters Laplace Dönüşümü ve kısmi kesirler metodu - örnek problem çözümleri.				
	Inverse Laplace Transform and method of partial fractions - sample problem solutions.2				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dinamik Sistemlerin Matematik Modellemesi: Mekanik ve elektriki sistemler; Transfer fonksiyonu.1				
	Mathematical Modeling of Dynamical Systems: Mechanical and electrical systems; Transfer function.1				
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
	Dinamik Sistemlerin Matematik Modellemesi: Mekanik ve elektriksel sistemler; Transfer fonksiyonu.2				
	Mathematical Modeling of Dynamical Systems: Mechanical and electrical systems; Transfer function.2				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Blok diyagramı gösterimi: Seri, paralel ve geri-besleme bağlantısı; blok diyagramların sadeleştirilmesi				
	Block diagram representation: Series, parallel and feedback connection; simplification of block diagrams.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	P, PI ve PID tipi kontrolün temelleri ve uygulamaları1				
	Controller Types: P, I, D, PI, PD and PID controllers				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	P, PI ve PID tipi kontrolün temelleri ve uygulamaları2				
	Controller Types: P, I, D, PI, PD and PID controllers				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kontrol sistemlerinin kararlılığı: Routh-Hurwitz Kriteri				
	Stability of control systems: Routh-Hurwitz Criterion.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kontrol sistemlerinin bilgisayar simülasyonu ve uygulamaları				
	Computer simulation and applications of control systems				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FINAL 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)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	12.00	12.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	12.00	12.00
Proje Tasarımı /Yönetimi / Project Design/Management	2	10.00	20.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	3	10.00	30.00
Toplam / Total:	36	51.00	146.00

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.Alanı ile ilgili temel problemleri saptar, tanımlar, formüle eder ve çözer / Identifies, defines, formulates and solves the main problems related to the field	5		4						5		
2.Alanındaki bakım uygulamaları için gerekli olan teknik araçları seçer ve kullanır / Selects and uses the technical tools required for maintenance practices in the field	5		4						5		
3.Alanı ile ilgili bakım kapsamlı ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütür / Independently carries out a comprehensive advanced study in the field of care	5		4						5		
4.Alanı ile ilgili problemler üzerinde bağımsız çalışır / Works independently on problems related to the field	5		4						5		

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