GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Automatic Control / Automatic Control	
Ders Kodu / Course Code	EMAK305	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
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		
Amacı / Purpose	Devre ve sistem kavramınl vermek. Fiziksel sistemlerin modellerinin elde edilmesini öğretmek. Fiziksel sistemlerin transfer fonksiyonlarını bulmak. Kararlılık kavramını ve kriterlerini öğretmek. Blok diyagramı, işaret akış diyagramı, Bode diyagramı, Routh-Hurwitz kriteri, köklerin geometrik yer eğrisi gibi yöntemleri vermek. Verilen lineer bir sistemin matematik modelini elde edip, bu modelden yararlanarak sistem davranışını ve kararlılığını incelemeyi öğretmek. Sistem dizayınının nasıl yapılacağını öğretmek.	Give the concept of circuit and system. Cover how to obtain the transfer functions of physical systems. Teach how to design the system. Provide an understanding of the circuit and system concepts. Teach how to obtain the models of physical systems. Cover the physical systems transfer functions. Establish an understanding of the stability concept and criterions. Cover the block diagrams, signal flow diagrams, Bode diagram, Routh-Hurwitz criterion, Teach how to obtain the mathematical model of a linear system and understand the system behaviour and stability using this model. Cover how to perform system design.
İçeriği / Content	Sistem teorisi ve otomatik kontrol kavramı. Fiziksel sistemlerin modellenmesi, transfer fonksiyonu, blok ve işaret akış diyagramları, durum uzayı diyagramı, kararlılık kavramı, öz değer kararlılık testi, routh-hurwitz kriteri, genlik ve faz eğrileri, bode diyagramı, ikinci dereceden sistemlerin zaman-domeni davranışı, köklerin geometrik yer eğrisi .	System theory and automatic control concept. Modeling of physical systems, transfer function, block and signal flow diagrams, state space diagram, stability concept, Bode diagram, routh-hurwitz criterion, amplitude and phase curves, Time-domain behavior of quadratic systems, geometric ground curve of roots
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1.Automatic Control Systems, Benjamin C.Kuo, Prentice-Hall International,Inc.1999. 2. Modern Control Engineering, Katsuhıko Ogata.Prentice-Hall International,Inc.1990. 3.Otomatik Kontrol 2, M.Kemal Sarıoğlu.İ.T.Ü. 4. Otomatik Kontrol, İbrahim Yüksel 1997, Bursa.	1.Automatic Control Systems, Benjamin C.Kuo, Prentice-Hall International,Inc.1999. 2. Modern Control Engineering, Katsuhıko Ogata.Prentice-Hall International,Inc.1990. 3.Automatic Control Systems 2, M.Kemal Sarıoğlu.I.T.U. 4. Automatic Control Systems İbrahim Yüksel 1997, Bursa.

Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr İlhan GARİP	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Sistem teorisi ve otomatik kontrol kavramı. Fiziksel sistemlerin modellenmesi. Transfer fonksiyonu, blok ve işaret akış diyagramları. Durum uzayı diyagramı, kararlılık kavramı, öz değer kararlılık testi. Routh-hurwitz kriteri, genlik ve faz eğrileri. Bode diyagramı. İkinci dereceden sistemlerin zaman-domeni davranışı. Köklerin geometrik yer eğrisi	System theory and automatic control concept. Modeling of physical systems, transfer function, block and signal flow diagrams, state space diagram, stability concept, Bode diagram, routh-hurwitz criterion, amplitude and phase curves, Time-domain behavior of quadratic systems, geometric ground curve of roots

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Otomatik Kontrole Giriş				
	Introduction to Automatic Control				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
2	Kontrol döngüsü ve bileşenleri				
	Control loop and components				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
3	Referans sinyal tipleri				
	Reference signal types				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
4	Blok diyagramlar				
	Block Diagrams				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
5	Blok Diyagramları Uygulamaları				
	Block Diagram Applications				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İşaret Akış Diyagramları (İAD)				
	Signal Flow Diagrams				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Durum Uzayı Diyagramı				
	State Space Diagram				
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
	Kararlılık Kavramı ve öz değerler Kararlılık Testi				
	The Concept of Stability and Eigenvalues Stability Test				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Routh - Hurwitz Kriteri				
	Routh vs Hurwitz Criterion				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genlik ve Faz Eğrileri				
	Amplitude and Phase Curves				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bode Diyagramları				
	Bode Diagrams				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Birinci ve İkinci Dereceden Sistemlerin Zaman Domeni Davranışı				
	Time Domain Behavior of First and Second Order Systems				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Köklerin geometrik yer eğrisi.				
	geometric ground curve of roots				
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 Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Bütünleme Sınavı / Makeup Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Toplam / Total:	33	49.00	127.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 127.00/25.00 = 5.08 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 127.00 / 25.00 = 5.08 ~

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.Sistem teorisi ve otomatik kontrol kavramı. Fiziksel sistemlerin modellenmesi. Transfer fonksiyonu, blok ve işaret akış diyagramları. Durum uzayı diyagramı, kararlılık kavramı, öz değer kararlılık testi. Routh-hurwitz kriteri, genlik ve faz eğrileri. Bode diyagramı. İkinci dereceden sistemlerin zaman-domeni davranışı. Köklerin geometrik yer eğrisi / System theory and automatic control concept. Modeling of physical systems, transfer function, block and signal flow diagrams, state space diagram, stability concept, Bode diagram, routh-hurwitz criterion, amplitude and phase curves, Time-domain behavior of quadratic systems, geometric ground curve of roots	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