

<b>Dersin Adı:</b> Otomatik Kontrol Sistemleri				<b>Course Name:</b> Control Systems		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KON 317/ KON 317E	5-6	3	5.5	3	0	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Bilgisayar Mühendisliği, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği, Elektrik Mühendisliği Computer Engineering, Electronics and Communication Engineering, Electrical Engineering,				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe & İngilizce (Turkish & English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		Yok / None				
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category By Content, %)</b>		<b>Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)</b>	<b>Genel Eğitim (General Education)</b>	
		-	-	100	-	
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>		İşaretler ve sistemler, Geri-besleme, Sistemlerde modelleme ve transfer fonksiyonu, Elektriksel sistemlerin modellenmesi, Mekanik ve elektromekanik sistemlerin modellenmesi, Zaman tanım bölgesi ölçütleri, Kararlılık analizi, Köklerin yer eğrisi yöntemi, Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü, Frekans tanım bölgesi analizi  Signals and Systems, Feedback, Modeling and transfer function of systems, Modeling of electrical systems, Modeling of mechanical and electromechanical systems, Time domain criteria, Stability analysis, Root-locus method, Controller structures and PID controller, Frequency domain analysis,.				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		1.Geribesleme kavramının tanıtılması 2.Fiziksel sistemlerin matematiksel modelleri kavramına giriş 3.Kontrol sistemlerinin analizi 4.Temel kontrol tasarım tekniklerinin öğretilmesi  1.Demonstrating the notion of feedback 2.Introduction the notion of mathematical modeling of physical systems 3.Teaching the analysis of control systems 4.Teaching the basic controller design techniques				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. Geri-besleme kavramının öğrenilmesi 2. Sistemlerde modelleme ve transfer fonksiyonu kavramının öğrenilmesi 3. Zaman tanım bölgesi ölçütlerinin irdelenmesi 4. Kararlılık analizi ve köklerin yer eğrisi yönteminin öğrenilmesi 5. Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü ile ilgili temel bilgilerin kavranması 6. Frekans tanım bölgesi ile ilgili konuların tanıtılması  Student, who passed the course satisfactorily can: 1. Learning the notion of feedback 2. Learning modeling and transfer function of systems 3. Analyzing time domain criteria 4. Learning stability analysis and root-locus method 5. Learning the basic knowledge of controller structures and PID controller 6. Introducing the issues related to frequency domain.				

**DERS PLANI**

<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>
<b>1</b>	İşaretler ve sistemler	I
<b>2</b>	Geri-besleme, Sistemlerde modelleme ve transfer fonksiyonu	I-II
<b>3</b>	Elektriksel sistemlerin modellenmesi,	I-II
<b>4</b>	Mekanik ve elektromekanik sistemlerin modellenmesi	I-II
<b>5</b>	Zaman tanım bölgesi ölçütleri	III
<b>6</b>	Zaman tanım bölgesi ölçütleri	III
<b>7</b>	Kararlılık analizi	IV
<b>8</b>	Kararlılık analizi	IV
<b>9</b>	Köklerin yer eğrisi yöntemi	IV
<b>10</b>	Köklerin yer eğrisi yöntemi	IV
<b>11</b>	Kontrolör yapıları ve PID kontrolör	V
<b>12</b>	Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü	V
<b>13</b>	Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü	V
<b>14</b>	Frekans tanım bölgesi analizi	VI

**COURSE PLAN**

<b>Weeks</b>	<b>Topics</b>	<b>Course Learning Outcomes</b>
<b>1</b>	Signals and Systems	I
<b>2</b>	Feedback, Modeling and transfer function of systems	I-II
<b>3</b>	Modeling of electrical systems,	I-II
<b>4</b>	Modeling of mechanical and electromechanical systems	I-II
<b>5</b>	Time domain criteria	III
<b>6</b>	Time domain criteria	III
<b>7</b>	Stability analysis	IV
<b>8</b>	Stability analysis	IV
<b>9</b>	Root-locus method	IV
<b>10</b>	Root-locus method	IV
<b>11</b>	Controller structures and PID controller	V
<b>12</b>	Controller structures and PID controller	V
<b>13</b>	Controller structures and PID controller	V
<b>14</b>	Frequency domain analysis	VI

## Dersin Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.			
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.		X	
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.		X	
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.			X

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

## Relationship of the Course to Control and Automation Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.		X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.			
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.		X	
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.		X	
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			X

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u> 10.05.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
-----------------------------------	--

**Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)**

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	N. S. NISE, 2004, CONTROL SYSTEMS ENGINEERING, JOHN WILEY, ISBN:978-04716758 GOLNARAGHI F., KUO B.C, 2009, AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS, WILEY, ISBN:978-04700489.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	G.F.FRANKLIN,J.D.POWELL, A. EMAMI-NAEINI, 2009, FEEDBACK CONTROL OF DYNAMIC SYSTEMS, ADDISON-WESLEY, ISBN:978-01360196. KATSUHIKO OGATA, 2009, MODERN CONTROL ENGINEERING, PRENTICE-HALL, ISBN:978-01361567. R.C.DORF, R.H.BISHOP, 2007, MODERN CONTROL SYSTEMS, PRENTICE-HALL, ISBN:978-01314573.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	s		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	Öğrencilerin teorik kavramları anlamaları için Matlab Control Toolbox ve SIMULINK programlarını kullanmaları teşvik edilmektedir. Students are encouraged to make use of Matlab Control Toolbox ve SIMULINK programs for understanding theoretical concepts		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	55%
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	45%