

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
KontrolSistemleriTasarımProjesi				Control Systems Design Project		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
KON 419E	7	1	3	0	0	2
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği (Control and Automation Engineering)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Zorunlu(Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		İngilizce(English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		KON 314 Kontrol Sistem Tasarımı MIN DD KON 314E Control System Design MIN DD				
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik/MimarlıkTasarım (Engineering/Architecture Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>	
		-	-	%100	-	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		<p>Dersin amacı, bir endüstriyel kontrol projesinin analizi, tasarımı gerçekleştirme konusunda bilgi ve beceri kazandırmaktır. Buna ek olarak, kontrol projelerinde yaygın kullanılan uluslararası standartlar hakkında bilgilendirmek ve dokümantasyon hazırlama konusunda öğrencilerin gelişimini sağlamaktır. Temel konular; endüstriyel bir kontrol projesinin temel aşamaları, görev ve problem tanımlama, analiz, donanım elemanlarının ve ölçütlerin seçimi, kontrol algoritmalarının tasarımı ve gerçekleştirilmesi, gerçek zamanlı testler, uluslararası standartlar ve dokümantasyon.</p> <p>Thiscourseaimstoanalyze, designandimplement an industrialcontrolproject. Inadditiontothoseefforts, broadknowledge on internationalstandardsanddocumentation of controlprojectsarealsosupplied. The main topicsto be coveredincludebasicsteps in industrialcontrolprojects, taskand problem definitionsandanalysis, selection of hardwareelementsandselectioncriteria, designandimplementation of controlalgorithms, real-time testsforcontrolsystems, commoninternationalstandardsforindustrialcontrol systemsanddocumentation of a controlproject.</p>				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öğrencilere kontrol sistemlerinin gerçekleştirilmesinin temel aşamalarını ilkelere öğretmek ve bir kontrol sistem projesinin tanımlanması geliştirilmesi ve görev paylaşımı konusunda beceri ve tecrübe kazanmaProjenin tasarım aşamasında sistemde kullanılacak donanımı ve başarımlı ölçütlerinin seçilmesi konusunda bilgi kazandırmak</li> <li>2. Projenin tasarım aşamasında sistemde kullanılacak donanımı ve başarımlı ölçütlerinin seçilmesi konusunda bilgi kazandırmak.</li> <li>3. Kontrol algoritmalarının tasarımının, gerçekleştirilmesinin ve kontrol sistemlerinin gerçek zamanlı testlerinin nasıl yapılacağı ve önemi konusunda öğrencileri bilgilendirmek.</li> <li>4. Öğrencilere Matlab/Simulink kullanarak kontrol sistemlerinin modellenmesi, analiz, tasarımı ve robotik sistemlerin benzetimini oluşturma konusunda yardımcı olmak, takım çalışmasına teşvik etmek ve bir</li> <li>5. Öğrencilere yazılı ve sözlü iletişimlerini geliştirme ve kütüphane, internet kullanma becerilerinin geliştirmelerine olanak tanımak, yaygın olarak kullanılan uluslararası standartlar ve dokümantasyon konusunda öğrencilere gerekli bilgi ve beceriyi vermek</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toteachstudentstounderstandbasicsteps in controlsystemsimplementationandtodevelop taskand problem definitionforcontrolsystemprojects.</li> <li>2. Toteachstudentstodevelopselection of hardwareelementsandselectioncriteria</li> <li>3. Totoshowstudentsdesignandimplementation of controlalgorithms in controlsystemsandtoteachstudentstounderstandreal-time testsforcontrolsystems</li> <li>4. Toassiststudentstolearnuse of Matlab/Simulinkto model, analyze, controlandsimulateroboticsystemsandtoprovideexperientetowork in teams</li> <li>5. Toprovidestudents an opportunitytoimprovetheirwrittencommunicationskillsandtouse internet andlibraryresourcesandtoshowstudentsthecommoninternationalstandardsforindustrialcontrolsystemsandalsothe documentation of a controlproject</li> </ol>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrol sistem tasarımı projeleri geliştirme konusunda bilgi kazanır</li> <li>2. Donanım elemanlarının ve ölçütlerin seçimi bilgilerini geliştirir</li> <li>3. Kontrol sistemlerinin tasarımını prototipini ve gerçekleştirilmesini öğrenir</li> <li>4. Yaygın kullanılan uluslararası standartlar hakkında bilgilenir</li> <li>5. Kontrol sistemlerinin gerçek zamanlı testlerinde laboratuvar ekipmanlarını kullanmayı öğrenir</li> <li>6. Matlab/Simulink kullanarak kontrol sistemlerinin modellenmesi, analiz, tasarımı benzetimini oluşturmaya öğrenir</li> <li>7. Yazılı ve sözlü iletişim becerilerini geliştirir</li> <li>8. Takım çalışmasının önemini kavrar</li> <li>9. Sistem modelleme ve simülasyon araştırmaları için kütüphane, internet üzerindeki kaynakları kullanma tecrübesi kazanır.</li> </ol>				

**(Course Learning Outcomes)**

Student, who passed the course satisfactorily can:

1. Gain knowledge about the development of designing control system projects.
2. Develop the knowledge of selection of hardware elements and selection criteria.
3. Learn design, implementation and prototyping of control systems.
4. Understand common international standards for industrial control systems.
5. Use laboratory equipments for real-time testing.
6. Learn Matlab\Simulink software to model, analyze, control and simulate systems.
7. Improve communication skill by means of written report.
8. Recognize the importance of teamwork.
9. Gain experience in use of resources on the internet and in the library for system modeling and simulation research

**DERS PLANI**

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Bir kontrol sisteminin tasarımı ve gerçekleştirilmesinin temel aşamaları	I
2	2 Problem ve görev tanımlama ve analiz	I
3	3 Donanım elemanlarının ve ölçütlerin seçimi	II
4	4 Donanım elemanlarının ve ölçütlerin seçimi (dev)	II
5	5 Kontrol algoritmalarının tasarımı ve gerçekleştirilmesi	III-VI-VIII-IX
6	6 Kontrol algoritmalarının tasarımı ve gerçekleştirilmesi (dev)	III-IV-VI- IX
7	7 Kontrol algoritmalarının tasarımı ve gerçekleştirilmesi (dev)	III-IV-VI- IX
8	8 ARA RAPOR SUNUMU	VI-VII
9	9 Gerçek zamanlı testler	V
10	10 Gerçek zamanlı testler (dev)	V
11	11 Gerçek zamanlı testler (dev)	IV-V
12	12 Endüstriyel kontrol sistemlerinde yaygın kullanılan uluslararası standartlar	IV
13	13 Kontrol projesinin dokümantasyonu	VII-VIII
14	14 Kontrol projesinin dokümantasyonu (dev)	VII-VIII

**COURSE PLAN**

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Basic steps for planning a control system implementation	I
2	Task and problem definitions and analysis.	I
3	Selection of hardware elements and selection criteria.	II
4	Selection of hardware elements and selection criteria. (cont)	II
5	Design and implementation of control algorithms.	III-VI-VIII-IX
6	Design and implementation of control algorithms. (cont.)	III-IV-VI- IX
7	Design and implementation of control algorithms. (cont.)	III-IV-VI- IX
8	MIDTERM REPORT PRESENTATIONS	VI-VII
9	Real-time tests for control systems.	V
10	Real-time tests for control systems. (cont.)	V
11	Real-time tests for control systems. (cont.)	IV-V
12	The common international standards for industrial control systems.	IV
13	Documentation of a control project.	VII-VIII
14	Documentation of a control project. (cont.)	VII-VIII

## Dersin Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Öğrenci Çıktıları 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.		X	
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			X
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.			X
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.		X	
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.			X
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.			X
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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Bateson, N. R., "Control System Technology", Prentice Hall, 1996		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leondes, C. T., "Control and Dynamic Systems: Advances in Theory and Application, Digital Control Systems Implementation Techniques", Academic Press, 1995.</li> <li>2. Lewis, P. H., Yang, C., "Basic Control System Engineering", Prentice Hall, 1997.</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>Öğrencilere bir adet proje verilmekte, projeler ara dönemde ve dönem sonunda sözlü ve yazılı olarak sunulmaktadır.</p> <p>One project is given to students. The projects are presented orally and written in the middle and at the end of the term.</p>		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	%30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	3	%15
	Projeler (Projects)	1	%15
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40

<b><u>Tarih (Date)</u></b> 10.07.2019	<b><u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u></b>
--	---