

<b>Dersin Adı:Elektrikli Ulaşım Sistemleri</b>				<b>Course Name:ElectricTransportationSystems</b>		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
KON 422	7	3	5	3	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği / Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği (Control and Automation Engineering /Control and Automation Engineering )				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Seçmeli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe(Turkish)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>						
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category byContent, %)</b>		<b>Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik/Mima- rlık Tasarım (Engineering/Archi- tecture Design)</b>	<b>Genel Eğitim (General Education)</b>	
		-	-	100%	-	
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>		<p>Elektrikli ulaşım sistemlerinin sınıflandırılması. Elektrikli araçların elektrifikasyonu. Elektrikli taşıtların dinamiği: Taşıt hareketini tanımlayan denklemler. Hız-zaman eğrileri. Motor ve frenleme modu. Raylı taşıma sistemlerinde enerji tüketiminin optimizasyonu. Taşıt sürücüsü sistemleri. Elektrikli taşıtların benzetim ve kontrolü. Elektriksel ve mekanik fren kontrolü. Raylı ulaşım sinyalizasyonu ve anlaşıman sistemleri.</p> <p>Classification of electric transportation systems. Electrification system for electric vehicles. Dynamics of electric traction systems: Equations describing the motion of the car. Speed-time curves. Motoring and braking mode. Optimization of energy consumption in the railway traction system. Types of traction drivers systems. Simulation and control of electric vehicles. Electrical and mechanical brake control. Railway signaling and interlocking systems.</p>				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öğrencilere, elektrikli ulaşım sistemlerini tanıtmak,</li> <li>2. Öğrencilere, elektrikli taşıma sistemlerinin çözümlemesini öğretmek,</li> <li>3. Öğrencilere, elektrikli taşıma sisteminin tasarımını öğretmek,</li> <li>4. Öğrenciler elektrikli taşıt ve kontrol sistemlerinin çözümleme, tasarım ve gerçekleştirilmesi ile ilgili bilgisayar yazılımlarını kullanmayı öğretmek.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To teach students to understand the electric transportation systems,</li> <li>2. To train students to analyze of electric traction systems,</li> <li>3. To train students to design electric traction control systems,</li> <li>4. To train students to use relevant computer software in the analysis, design and implementation of the electrical car and control systems.</li> </ol>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu ders başarı ile tamamlandığında, öğrenciler</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrikli ulaşım sistemlerinin çözümlenmesi ve tasarımı için gerekli matematiksel bilgiyi uygulama yeteneği,</li> <li>2. Elektrikli araçların elektrifikasyonu ve taşıt sürücüsü sistemlerinin tasarımını yapma,</li> <li>3. Taşıt kontrol sistemini tasarlama,</li> <li>4. Taşıt kontrol sisteminin çözümleme, tasarım ve gerçekleştirilmesinde bilgisayar ve yazılımları kullanma,</li> <li>5. Türkçe etkin olarak iletişim kurma ve rapor sunma yeteneğini kazanırlar.</li> </ol> <p>Upon successful completion of the course, the student will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An ability to apply knowledge of mathematics to analyze and design of the electrical transportation systems.</li> <li>2. An ability to design the electrification system for electric vehicles and traction driver systems.</li> <li>3. An ability to design the traction control system.</li> <li>4. Use computer and software to analyze, design and implementation of the traction control systems.</li> <li>5. Communicate effectively and present reports in Turkish.</li> </ol>				

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Elektrikli ulaşım sistemlerinin sınıflandırılması	
2	Elektrikli taşıtların elektrifikasyonu	
3-4	Elektrikli taşıt dinamiği. Taşıt hareketini tanımlayan denklemler	
5-6	Hız-zaman eğrileri. Motor ve frenleme modu	
7	Raylı taşımada enerji tüketiminin optimizasyonu	
8	Ara Sınav	
9	Taşıt sürücü sistemleri	
10-11	Elektrikli taşıt sistemlerinin benzetim ve kontrolü	
12-13	Elektriksel ve mekanik fren kontrolü	
14	Raylı ulaşımında sinyalizasyon ve anlaşıman sistemleri	

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Classification of electric transportation systems	
2	Electrification system for electric vehicles	
3-4	Dynamics of electric traction systems: Equations describing the motion of car	
5	Speed-time curves. Motoring and braking mode	
6-7	Optimization of energy consumption in the railway traction system	
8	MIDTERM EXAM	
9	Types of traction drivers systems	
10-11	Simulation and control of electric traction systems	
12-13	Electrical and mechanical brake control	
14	Railway signaling and interlocking system	

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.	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 yaklaşımını 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 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.			
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.			
5	An ability to function effectively on a team whose member 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.			
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			

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

<u>Tarih (Date)</u> 09.07.2019	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
-----------------------------------	--

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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Various class handouts		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	. B.D.McNicol, D.A.J. Rand. "Power sources for electric vehicles", Elsevier, 1984. 2. Brant B. "Build your own electric vehicle", Blue Ridge Summit, PA 1994. 3. Leonhard W. "Control of electrical drives", Springer Verlag; 2001.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>			
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>			
<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	40
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	1	20
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	40