

Dersin Adı: Elektromanyetik Uyumluluk Temelleri				Course Name: Fundamentals of Electromagnetic Compatibility		
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)
EHB 477/477E	7	3	5	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği (Electronics and Communication Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		EHB 313 MIN DD veya/or EHB 313E MIN DD				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		-	-	100	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		<p>EMU ile ilgili Temel Kavram ve Tanımlar, EMI kaynakları, Karıştırıcı Karakteristikleri, Karıştırıcıların Etkileme Yolları, Işıma ile Yayılım, Karıştırma Analizi için bir Devre Modeli, Kapasitif Kuplaj, Endüktif Kuplaj, Ortak İletkenler Üzerinden Kuplaj, Topraklama Çeşitleri, Diferansiyel Girişli Devrelerin Topraklama Özellikleri, Kaynakların Topraklanması, Ekranlı Kabloların Topraklanması, Topraklama İletkeni ve Bağlantı Özellikleri, Ekranlama, Ekranlama Etkinliği, Magnetik Alan Ekranlaması, İnce Film Ekranlaması, EMI Filtreleri.</p> <p>Fundamental Concepts and definitions, EMI Sources, EMI Characteristics, Propagation of EMI, Propagation by Radiation, a Block Circuit Model for the Interactions of EMI, Capacitive Coupling, Inductive Coupling, Coupling via Common Conductors, Type of Grounding, Grounding Properties of the Circuits with Differentiated Input, Source Grounding, Grounding of the Shielding Cables, Properties of the Grounding Wires and the Binding Points, Shielding, Shielding Effectiveness, Magnetic Field Shielding, Thin Film Shielding, EMI Filters.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>EMU konularında</p> <p>1- temel bilgilerin</p> <p>2- temel uygulamaların verilmesi</p> <p>1- To convey working knowledge on the fundamental EMC concepts/techniques.</p> <p>2- The applications related to the EMC.</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>I. Devre kartı tasarımında EMU önlemleri,</p> <p>II. Cihazda EMU önlemleri,</p> <p>III. Karıştırıcı işaret yayılım yolları,</p> <p>IV. Karıştırıcı işaret bastırma teknikleri,</p> <p>V. Anahtarlama devrelerinde karıştırıcı işaret ve geçici rejim işaretinden korunma</p> <p>I. EMC preventive measures on design of PC board,</p> <p>II. EMC preventive measures on the structure of equipment,</p> <p>III. Radiation and conduction ways of the interference signal.</p> <p>IV. Suppression techniques of interference signals.</p> <p>V. Suppression of transient state and interference signal in the switching circuits.</p>				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	EMU ile İlgili Temel Kavram ve Tanımlar	I, II
2	EMI kaynakları	I, II
3	Karıştırıcı Karakteristikleri	I, II
4	Karıştırıcıların Etkileme Yolları	III
5	Karıştırma Analizi için bir Devre Modeli, Kapasitif Kuplaj, Endüktif Kuplaj, Ortak İletkenler Üzerinden Kuplaj	I-IV
6	Topraklama Çeşitleri	IV
7	Diferansiyel Girişli Devrelerin Topraklama Özellikleri, Kaynakların Topraklanması-I	I, II, IV
8	Diferansiyel Girişli Devrelerin Topraklama Özellikleri, Kaynakların Topraklanması-II	I, II, IV
9	Kaynakların Topraklanması, Ekranlı Kabloların Topraklanması, Topraklama İletkeni ve Bağlantı Özellikleri	III, IV
10	Ekranlama, Ekranlama Etkinliği	IV
11	Ekranlama Etkinliği	IV
12	Magnetik Alan Ekranlaması, İnce Film Ekranlaması	IV
13	EMI Filtreleri-I	IV
14	EMI Filtreleri-II	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Fundamental Concepts and Descriptions of EMC	I, II
2	EMI Sources	I, II
3	EMI Characteristics	I, II
4	Propagation of EMI, Propagation by Radiation	III
5	A Block Circuit Model for the Interactions of EMI, Capacitive Coupling, Inductive Coupling, Coupling via Common Conductors	I-IV
6	Type of Grounding	IV
7	Grounding Properties of the Circuits with Differentiated Input, Source Grounding-I	I, II, IV
8	Grounding Properties of the Circuits with Differentiated Input, Source Grounding-II	I, II, IV
9	Grounding of the Shielding Cables, Properties of the Grounding Wires and the Binding Point	III, IV
10	Shielding, Shielding Effectiveness	IV
11	Shielding Effectiveness	IV
12	Magnetic Field Shielding, Thin Film Shielding	IV
13	EMI Filters-I	IV
14	EMI Filters-II	V

Dersin **Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Öğrenci Çıktıları**yla 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 çözüme 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 **Electronics and Communication 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

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