

Elektrik-Elektronik Mühendisliği (İngilizce)

Lisans

TYYÇ: 6. Düzey

QF-EHEA: 1. Düzey

EQF-LLL: 6. Düzey

Ders Genel Tanıtım Bilgileri

Ders Kodu:	EEE304				
Ders İsmi:	Kontrol Sistemleri				
Ders Yarıyılı:	Bahar				
Ders Kredileri:	<table><tr><td>AKTS</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	AKTS	6		
AKTS					
6					
Öğretim Dili:	İngilizce				
Ders Koşulu:					
Ders İş Deneyimini Gerekliyor mu?:	Hayır				
Dersin Türü:	Zorunlu				
Dersin Seviyesi:	<table><tr><td>Lisans</td><td>TYYÇ:6. Düzey</td><td>QF-EHEA:1. Düzey</td><td>EQF-LLL:6. Düzey</td></tr></table>	Lisans	TYYÇ:6. Düzey	QF-EHEA:1. Düzey	EQF-LLL:6. Düzey
Lisans	TYYÇ:6. Düzey	QF-EHEA:1. Düzey	EQF-LLL:6. Düzey		
Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze				
Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. INDRIT MYDERRİZİ				
Dersi Veren(ler):					
Dersin Yardımcıları:					

Dersin Amaç ve İçeriği

Dersin Amacı:	Bu dersin amacı, geri beslemeli kontrol sistemlerinin modellenmesi, özellikleri ve performansı, kararlılık, kök yeri, frekans yanıt yöntemleri, Nyquist/Bode diyagramları, ilerleme-gecikme, PID kontrolleri, durum uzayı analizi ve denetleyici hakkında temel bilgiler edinmektir.

Dersin İçeriği:	Laplace Dönüşümü, Sistem modelleme (elektrik ve mekanik sistemlerin lineer analizi ve simülasyonu), Blok diyagram gösterimi, Birinci ve 2. mertebe sistemlerin kararlı hal ve geçici tepkileri, Routh kararlılığı, Kök yeri kararlılık analizi, Frekans tepkisi ve Durum uzayı.
-----------------	---

Öğrenme Kazanımları

Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler;

- 1) Dinamik sistem modellemesinin temel kavramlarını, durum uzayını, giriş-çıkış ve blok diyagram gösterimlerini tanımlayabilecektir.
- 2) Dinamik sistemlerin geçici ve kararlı durum tepkisini tanımlar
- 3) Routh ve kök yeri eğrisi kararlılık kriterlerini ve kararlılık kavramını tanımlar
- 4) Frekans cevabını ve Bode Diyagramlarını tanımlar
- 5) Nyquist kararlılığı, bağıl kararlılık kavramını tanımlar

Ders Akış Planı

Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1)	LTI sistemlerine ve kontrolüne giriş	Ders kitabı
2)	Laplace Dönüşümüne giriş ve özellikleri	Ders kitabı
3)	Laplace ve ters Laplace Dönüşümleri	Ders kitabı
4)	Dinamik Sistemlerin Modellenmesi(Mechanical Transitional and Rotational, Electrical)	Ders kitabı
5)	Dinamik Sistemlerin Modellenmesi (Mechanical Transitional and Rotational, Electrical)	Ders kitabı
6)	Transfer Fonksiyonları ve Blok Diyagramları	Ders kitabı
7)	1. Mertebe Sistemler İçin Geçici ve Kararlı Hal Yanıtları	Ders kitabı
8)	Ara Sınav	Ders kitabı
9)	2. Mertebe Sistemler İçin Geçici ve Kararlı Hal Yanıtları	Ders kitabı
10)	Routh Kararlılığı ve Kök Eğrisi Analizi	Ders kitabı
11)	Kök Eğrisine Dayalı ileri-geri Kontrol Tasarımları	Ders kitabı
12)	Frekans Cevabı Analizi	Ders kitabı
13)	Nyquist Teoremine Dayalı Frekans Cevabı Analizi	Ders kitabı
14)	Durum Uzay Gösterimi	Ders kitabı

Kaynaklar

Ders Notları /	"Feedback Control of Dynamic Systems" by: Gene Franklin, David Powell, Abbas Emami
----------------	--

Kitaplar:	Naeini
Diğer Kaynaklar:	"Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers", Karl J. Astrom and Richard M. Murray

Ders - Program Öğrenme Kazanım İlişkisi

Ders Öğrenme Kazanımları	1	2	3	4	5
Program Kazanımları					
1) Matematik, fen bilimleri ve elektrik ve elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.	2			2	
2) Karmaşık elektrik-elektronik mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.			2		
3) Karmaşık bir devre, cihazı veya sistemi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	2	2			
4) Elektrik-elektronik mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		2	2		
5) Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	2			2	
6) Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					
7) Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
8) Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
9) Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve elektrik-elektronik mühendisliği uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
10) Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					

11) Elektrik-elektronik mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın elektrik-elektronik mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; elektrik-elektronik mühendisliği çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Ders - Öğrenme Kazanımı İlişkisi

Etkisi Yok	1 En Düşük	2 Orta	3 En Yüksek

	Dersin Program Kazanımlarına Etkisi	Katkı Payı
1)	Matematik, fen bilimleri ve elektrik ve elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.	2
2)	Karmaşık elektrik-elektronik mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	2
3)	Karmaşık bir devre, cihazı veya sistemi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	2
4)	Elektrik-elektronik mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	2
5)	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	2
6)	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.	
7)	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	
8)	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	
9)	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve elektrik-elektronik mühendisliği uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	
10)	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	

	girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	
11)	Elektrik-elektronik mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın elektrik-elektronik mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; elektrik-elektronik mühendisliği çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	

Ölçme ve Deđerlendirme

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Aktivite Sayısı	Katkı Payı
Laboratuvar	7	% 20
Ara Sınavlar	1	% 30
Final	1	% 50
Toplam		% 100
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTU KATKISI		% 50
YARIYIL SONU ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI		% 50
Toplam		% 100

İş Yüğü ve AKTS Kredisi Hesaplaması

Aktiviteler	Aktivite Sayısı	Aktiviteye Hazırlık	Aktivitede Harçanan Süre	Aktivite Gereksinimi İçin Süre	İş Yüğü
Ders Saati	13	3			39
Laboratuvar	13	2			26
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3			39
Ara Sınavlar	1	15			15
Final	1	20			20
Toplam İş Yüğü					139