Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Adaptif Kontrol Sistemleri Ders İzlencesi

ELK509-2023	Adaptif Kontrol Sistemleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK509-2023	Adaptif Kontrol Sistemleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Gürkan KAVURAN gurkan.kavuran@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu ders adaptif kontrolün genel ilkeleri üzerinde bir bilgi sağlar. Ayrıca adaptif kontrol için mevcut algoritmalar için bilgi sağlar. Bu derste, temel kavram ve uyarlamalı kontrol terminolojisini enstitü düzeyinde kapsanır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz anlatım

Dersin İçeriği :
Matematiksel Ön Bilgiler: Vektör, Matris, Seriler ve yakınsama, Laplace Dönüşümü, Matris ve Vektör Normları, Adaptif Kontrol Sistemlerinin tanıtılması, Model referans adaptif kontrol sistemleri; Öz-uyarlamalı regülatörler, Otomatik uyarlama, Kazanç Planlama, Hiper kararlılık, Lineer olmayan sistemlerin adaptif kontrolü, Robotik kolların adaptif kontrolü, Çok rotorlu hava araçlarının adaptif kontrolü, Görüntü işleme destekli adaptif kontrol uygulamaları

Dersin Kaynakları

Kaynakları

1. Adaptive Control, Addison , K. J. Acstrom, B. Wittenmark, -Wesley, 1995. 2. Self-tuning Systems; Control and Signal Processing, P.E. Wellstead, M.B: Zarrap, Wiley, 1991.

1. Adaptive Control, Addison , K. J. Acstrom, B. Wittenmark, -Wesley, 1995. 2. Self-tuning Systems; Control and Signal Processing, P.E. Wellstead, M.B: Zarrap, Wiley, 1991.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	**Konu**	**Ön Hazırlık**	**Dökümanlar**
1	Matematiksel Ön Bilgiler: Vektör, Matris, Seriler ve yakınsama		
2	Laplace Dönüşümü		
3	Matris ve Vektör Normları		
4	Adaptif Kontrol Sistemlerinin Tanıtılması		
5	Model Referans Adaptif Kontrol Sistemleri		
6	Öz-uyarlamalı regülatörler		
7	Otomatik uyarlama		
8	Ara Sınav		
9	Kazanç Planlama		
10	Hiper Kararlılık		
11	Robotik kolların adaptif kontrolü		
12	Çok rotorlu hava araçlarının adaptif kontrolü		
13	Çok rotorlu hava araçlarının adaptif kontrolü		
14	Görüntü işleme destekli adaptif kontrol uygulamaları		
15	Görüntü işleme destekli adaptif kontrol uygulamaları	-	-
16	Final Sınavı	-	-

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
Ö01	Öğrenciler - Adaptif kontrol kavramları üzerine bilgisini gösterir. - Adaptif kontrolcü tasarımı ve analizi için standart yöntemler kullanabilir, -Bu konu ile ilgili literatürü okuyabilir ve bu alanda bağımsız tasarım ve araştırma yapar.
Ö02	Öğrenciler lineer olmayan sistemler için adaptive kontrolör tasarlar
Ö03	Öğrenciler hiper-kararlılık kavramını anlarlar
Ö04	Öğrenciler, Lyapunov kararlılık teorisini kullanarak adaptif kontrol sistemlerinin kararlılık analizini yapabilir ve kontrolcü parametrelerinin güncelleme kurallarını türetir.
Ö05	Öğrenciler, model referans adaptif kontrol (MRAC) ve kendinden ayarlamalı kontrol (STR) yöntemlerini kullanarak farklı dinamik sistemler için adaptif kontrolcü tasarlayabilir ve performanslarını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%15
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	1	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	10	140
Ödevler	1	7	7
Sunum/Seminer Hazırlama	1	7	7
Ara Sınavlar	1	15	15
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	3	4	5	5	2	5	5	2	2	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Akıllı Şebekeler Ders İzlencesi

ELK507-2023	Akıllı Şebekeler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK507-2023	Akıllı Şebekeler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Kadir Doğanşahin kadir.dogansahin@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, öğrencilerin akıllı şebekelerin yapısını, kontrolünü ve izlenmesini anlamalarını; yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu, enerji depolama, haberleşme sistemleri, siber güvenlik ve güncel kontrol sistemlerinin entegrasyonu konularında karşılaşılan problemlere çözüm üretebilmelerini sağlamaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım, Tartışma, Problem Çözme, Vaka Analizi, İşbirlikçi Öğrenme
Dersin İçeriği :
Akıllı şebekeye giriş, yenilenebilir enerjinin entegrasyonu, enerji depolama, talep taraflı yönetim, akıllı şebekelerde haberleşme, ölçüm ve kontrol, siber güvenlik, veri gizliliği, dağıtılmış algılama ve kontrol, geniş alan ölçümleri, güç sistemlerinde elektrikli araçlar, sistem güvenilirliği ve yardımcı hizmetler, mikro şebeke analizleri.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Ali Keyhani, "Smart Power Grid Renewable Energy Systems," Wiley.
James Momoh, Smart Grid Fundamentals of Design and Analysis, Wiley. Yenilenebilir Enerji Sistemlerinde Akıllı Şebeke Tasarımı, Ali Keyhani (Türkçe Çeviri, TMMOB).

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	30	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	**Konu**	**Ön Hazırlık**	**Dökümanlar**
1	Elektrik güç şebekeleri, temel kavramlar, geleneksel şebekelerin işleyişi ve sorunlar		
2	Akıllı şebeke terimleri: geleneksel şebekelerden akıllı şebekelere		
3	Mikro şebeke yapıları		
4	Mikro şebeke sistemlerin kontrol ve izlenmesi		
5	Akıllı şebekelerde kısa ve orta mesafe haberleşme sistemleri, kablosuz sensör ağları		
6	Akıllı şebekelerde üretim sistemleri, dağıtık üretim, sanal güç santraller		
7	Geleneksel elektrik şebekesine yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu ve sorunlar		
8	Ara Sınav		
9	Geleneksel elektrik şebekesine yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu ve sorunlar		
10	Enerji depolama sistemlerinde akıllı şebekeler		
11	Dinamik talep cevabı içeren yüklerin entegrasyonu		
12	Akıllı şebekelerin dinamik kararlılık analizleri		
13	Akıllı şebekelerde gerilim ve frekans kararlılığı		
14	Akıllı şebekelerde güncel frekans kontrol sistemlerinin entegrasyonu		
15	Akıllı şebekelerde siber güvenlik		
16	Yarıyıl sonu sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK105-2023 İleri Mühendislik Matematiği
ELK525-2023 Elektrik Sistemlerinde Ölçme ve Enstrümantasyon

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
Ö01	Akıllı şebekenin temel unsurlarını kavrar. Geleneksel elektrik güç şebekelerinin temel unsurları ile ilişkilendirme sağlar.
Ö02	Akıllı şebeke mimarilerini ve bileşenlerini analiz eder.
Ö03	Elektrik şebekelerinde teknik ve ekonomik analizleri gerçekleştirir, çıktıları yorumlar
Ö04	Akıllı şebekelerde kullanılan haberleşme ve kontrol yöntemlerini, siber güvenlik ve veri gizliliği konuları hakkında çözüm önerileri üretir
Ö05	Güncel literatürde konu üzerine araştırmaların yoğunlaştığı alanı bilir

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	4	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	5	70
Ödevler	4	10	40
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	24	24
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	48	48
Toplam İş Yükü			**224**
AKTS Kredisi			**7**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Ö01	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4
Ö02	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4
Ö03	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
Ö04	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5
Ö05	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Aktif Elektronik Devrelerin Analizi Ders İzlencesi

ELK533-2023	Aktif Elektronik Devrelerin Analizi			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK533-2023	Aktif Elektronik Devrelerin Analizi	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Üstündağ mehmet.ustundag@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Aktif filtre gerçeklemesinde kullanılan temel bloklar. Aktif filtre gerçeklemesinde kullanılan yapılar. İkinci derece aktif filtre tasarım kriterleri. Yüksek derece aktif filtre tasarım kriterleri.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Devre fonksiyonları, frekans ve empedans normalizasyonu, süzgeç tipleri, yaklaşıklık problemi, pasif devre sentezine kısa bir bakış, basamaklı tipten LC devrelerinin sentezi. Temel aktif devre sentezi blokları. İşlemsel kuvvetlendirici, İşlemsel geçiş iletkenliği kuvvetlendiricisi (OTA), İkinci kuşak akım taşıyıcı (CCII) içeren temel integral alıcılar, jiratör ve immitans dönüştürücüleri, ikinci derece süzgeçler OTA içeren devreler, idealsizlik etkileri. Yüksek- dereceden süzgeç gerçeklenmesi, kaskad bağlama, sıfır-kutup eşleştirilmesi, çok geribeslemeli yapılar, basamaklı tipten LC devrelerinin aktif devrelerle gerçeklenmesi, tümüyle tümleşik yüksek frekans gerçeklemeleri, geçiş iletkenliği kuvvetlendiricileri, anahtarlamalı kapasite devreleri.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Schaumann R., Valkenburg M.A.V. (2001). Design of Analog Filters. Oxford University Press. Huelsman L.P. (1993) Active and passive analog filter design: an introduction. Mcgraw-Hill inc., International Editions.
Schaumann R., Valkenburg M.A.V. (2001). Design of Analog Filters. Oxford University Press. Huelsman L.P. (1993) Active and passive analog filter design: an introduction. Mcgraw-Hill inc., International Editions.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	30	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	**Konu**	**Ön Hazırlık**	**Dökümanlar**
1	Lineer zamanla değişmeyen sistemler, transfer fonksiyonu, genlik,faz fonksiyonu, grup gecikmesi kavramları	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
2	Duyarlık kavramı; bağıl, yarı-bağıl, mutlak duyarlık, duyarlıkdeğişmezleri.	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
3	Yaklaşıklık problemi, temel yaklaşıklıklar: Butterworh, Chebyshevyaklaşıklıkları	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
4	Temel aktif süzgeç devre yapıları.	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
5	Temel aktif süzgeç devre yapıları, yüksek frekans sınırlamaları	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
6	Temel filtre konfigurasyonları: İkinci derece filtreler	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
7	İkinci derece filtrelerin filter bandgenişliği-kararsızlık sorunu	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
8	ARA SINAV		
9	Konu tekrarları ve Matlab Uygulaması	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
10	Dengeli ve Tümüyle tümleştirilebilir filtreler: İkinci derece filtreler	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
11	Basamaklı türden OPAMP-RC filtre sentezi: Yüksek derecefiltreler.	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
12	Basamaklı türden OTA-C filtre sentezi: Yüksek derece filtreler	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
13	Dengeli filtre yapılar: Yüksek derece filtreler.	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
14	Ardışıl bağlama: Yüksek derece filtreler.	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
15	Anahtarlı kapasite filtreleri- İkinci derece filtreler	Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
16	FİNAL SINAVI		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
Ö01	Doğrusal zamanla değişmeyen devrelerin transfer fonksiyonlarını analiz eder.
Ö02	Butterworth ve Chebyshev filtre yaklaşımlarını verilen tasarım ölçütleri açısından karşılaştırır.
Ö03	İkinci dereceli aktif filtrelerin kutup frekansını ve kalite faktörünü hesaplar.
Ö04	OPAMP tabanlı bir aktif filtreyi verilen frekans cevabı ölçütlerine göre tasarlar.
Ö05	OTA ve akım taşıyıcı tabanlı filtrelerin idealsizlik etkilerini değerlendirir.
Ö06	Yüksek dereceli filtrelerin kaskad ve basamaklı gerçekleme seçeneklerini karşılaştırır.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	11	154
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	19	19
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	1	3	4	4	1	2	2	1	1	1
Ö01	1	3	3	4	1	2	2	1	1	1
Ö02	1	3	3	5	1	2	2	1	1	1
Ö03	1	3	3	3	1	2	2	1	1	1
Ö04	1	3	5	4	1	3	2	1	1	1
Ö05	1	3	3	5	1	2	3	1	1	1
Ö06	1	3	4	5	1	2	2	1	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Analog Filtreler Ders İzlencesi

ELK500-2023	Analog Filtreler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK500-2023	Analog Filtreler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Prof. Dr. Melih Cevdet İNCE melih.ince@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, öğrencilere analog sinyalleri işlemek için kullanılan temel filtre yapılarını anlatmaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Temel Filtre Kavramları: Frekans cevapları, transfer fonksiyonları, kesim frekansları gibi temel kavramlar. Düşük Geçiren Filtreler (LPF): Yüksek frekans bileşenlerini keserek düşük frekans bileşenlerini geçiren filtreler. Yüksek Geçiren Filtreler (HPF): Düşük frekans bileşenlerini keserek yüksek frekans bileşenlerini geçiren filtreler. Band Geçiren Filtreler (BPF): Belirli bir frekans aralığını geçiren filtreler. Band Kesici Filtreler (BSF): Belirli bir frekans aralığını kesen filtreler. Filtre Tasarımı ve Uygulamaları: Filtre tasarım yöntemleri, gerçekleştirme devreleri ve pratik uygulamalar.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Dimopoulos, H. G. (2011). Analog electronic filters: theory, design and synthesis. Springer Science & Business Media.
Su, K. L. (2012). Analog filtreler. Springer Science & Business Media.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	15	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	25	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Temel Kavramlar ve Frekans CevaplarıAnalog filtrelerin temel kavramları, frekans cevapları ve transfer fonksiyonları.Pasif filtrelerin analizi ve tasarımı.		
2	Pasif FiltrelerRC, RL ve RLC devreleri.Pasif filtrelerin frekans cevapları.		
3	Aktif Filtrelerin TemelleriOp-amp temelli filtreler.Aktif filtrelerin avantajları ve uygulamaları.		
4	Düşük Geçiren Filtreler (LPF)LPF tasarımı ve Butterworth filtreleri.Frekans cevapları ve kesim frekansı.		
5	Yüksek Geçiren Filtreler (HPF)HPF tasarımı ve Chebyshev filtreleri.Filtrelerin seçiciliği ve keskinliği.		
6	Band Geçiren Filtreler (BPF)BPF tasarımı ve Bessel filtreleri.Band genişliği ve merkez frekans.		
7	Band Kesici Filtreler (BSF)BSF tasarımı ve eliptik filtreler.Band kesici filtrelerin kullanım alanları.		
8	Vize Sınavı		
9	Filtre KarakteristikleriFiltrelerin faz ve grup gecikme cevapları.Kararlılık ve faz marjı.		
10	Filtre Tasarım YazılımlarıMATLAB ve diğer yazılımlarla filtre tasarımı.Simülasyon ve analiz teknikleri.		
11	Gürültü ve FiltrelerGürültünün filtreler üzerindeki etkisi.Gürültüyü azaltma yöntemleri.		
12	Analog-Dijital DönüşümA/D ve D/A dönüşümleri.Örnekleme teoremi ve aliasing.		
13	Filtre UygulamalarıİletiŞim sistemlerinde filtre kullanımı.		
14	Ses ve görüntü işlemede filtreler.		
15	Öğrenci Projeleri ve Sunumları Öğrencilerin tasarladıkları filtrelerin sunumu. Proje değerlendirmesi ve geri bildirim.		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK502-2023 Filtre Tasarım Yöntemleri

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Düşük geçiren, yüksek geçiren, band geçiren ve band kesen filtrelerin temel tasarım prensiplerini anlar.
Ö02	Analog filtrelerin frekans cevapları ve transfer fonksiyonları hakkında bilgi sahibi olur.
Ö03	Farklı uygulamalar için uygun filtre tipini seçer ve tasarımını gerçekleştirir.
Ö04	MATLAB veya diğer simülasyon araçlarıyla filtre tasarımı yapma yeteneği kazanır.
Ö05	Tasarlanan filtrelerin performansını analiz eder ve sonuçları yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	15	3	45
Sınıf Dışı Ç. Süresi	5	4	20
Ödevler	5	2	10
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	3	4	12
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	2	50	100
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö01	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö02	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö03	5	5	4	4	3	5	4	3	3	5
Ö04	5	5	4	4	3	5	4	3	3	5
Ö05	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Yayın Etiği Ders İzlencesi

ELK104-2023	Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Yayın Etiği			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK104-2023	Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Yayın Etiği	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Zorunlu

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Prof. Dr. Melih Cevdet İNCE melih.ince@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bilimsel bir araştırmadaki sürecin nasıl işlediğini ve bilimsel bir raporun nasıl hazırlanması gerektiğini bilebilme.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Bilim ile ilgili temel kavramlar ve bilgiler, bilimsel araştırmanın yapısı, bilimsel yöntemler ve bu yöntemlere ilişkin farklı görüşler, problem, araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve veri toplama yöntemleri (nicel ve nitel veri toplama teknikleri), verilerin kaydedilmesi, analizi, yorumlanması ve raporlaştırılması.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Karasar, N. (2001). Araştırmalarda Rapor Hazırlama. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. Akademik Yazım Kuralları Kitapçığı. http://sbe.baskent.edu.tr/akademik.pdf
Karasar, N. (2003). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
ders notları
iki adet dönem içi ödevi
Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	40
Mühendislik Bilimleri	:	30	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:		**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:	30	**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Temel kavram ilke ve yaklaşımlar		
2	Bilginin kaynağı; bilim, bilimsel yöntem		
3	Araştırma ve araştırma eğitimi		
4	Araştırma süreç ve teknikleri/ Rapor hazırlama teknikleri		
5	Alıntı Yapma ve Kaynakça gösterme şekilleri		
6	Amaç ve Alt Amaçlar; önem, sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlar		
7	Uygulama veya Konu Tekrarı		
8	Ara sınav		
9	Veri ve veri toplama teknikleri		
10	Verilerin işlenmesi ve çözümlenmesi		
11	Bulgular ve yorumlanması		
12	Örnek bir rapor hazırlama		
13	Örnek bir rapor hazırlama		
14	Raporların değerlendirilmesi		
15	Raporların değerlendirilmesi		
16	Final Sınavı		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Bilimsel araştırma süreci hakkında bilgi sahibi olur.
Ö02	Alanları ile ilgili bir araştırma önerisi yazar.
Ö03	Veri toplama ve analiz yöntemlerinden haberdar olur.
Ö04	Bulgularını nasıl ifade edecekleri hakkında bilgi edinir.
Ö05	Bulguların yorumlanması ve önerilerde bulunma hakkında bilgi edinir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4
Ö01	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4
Ö02	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4
Ö03	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4
Ö04	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4
Ö05	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Bulanık Mantık Ders İzlencesi

ELK515-2023	Bulanık Mantık			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK515-2023	Bulanık Mantık	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Deniz Korkmaz	Yok

Dersin Amacı :
Bulanık mantık tanım ve kavramlarının verilmesi. Uygulamaların gerçekleştirilmesi.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Bulanık kümeler, üyelik fonksiyonları, bulanık önermeler, bulanık modeller, bulanık değerler, bulanık niceleyicileri, koşullu ve kısıtlı bulanık önermeler, koşullu ve kısıtlı bulanık önermeler çıkarımları, bulanık küme işlemleri, genişletilmiş bulanık kümeler, bulanık ilişki denklemleri, kural tabanı çıkarımı, bulanıklaştırma, çıkarım mekanizmaları, durulaştırma, mamdani ve sugeno bulanık sistem modelleri, bulanık bağıntılar, bulanık fonksiyonlar, örnek uygulamalar.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
Bulanık Mantık Ders Notları
Bulanık Mantık Ders Notları, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
Bulanık Mantık Kontrolör Tasarımı
Ara Sınav ve Yarıyıl Sonu Sınavı

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	30	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	50	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Bulanık kümeler, üyelik fonksiyonları		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
2	Bulanık önermeler, bulanık modeller,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
3	Bulanık değerler, bulanık niceleyicileri,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
4	Koşullu ve kısıtlı bulanık önermeler,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
5	Bulanık küme işlemleri,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
6	Genişletilmiş bulanık kümeler,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
7	Bulanık ilişki denklemleri,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
8	Vize Sınavı			
9	Kural tabanı çıkarımı, bulanıklaştırma,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
10	Çıkarım mekanizmaları,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
11	Durulaştırma		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
12	Mamdani ve sugeno bulanık sistem modelleri,		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
13	Bulanık bağıntılar		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
14	Bulanık fonksiyonlar		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
15	Örnek uygulamalar		Tekrar etme ve ders notu ile hazırlanma	1- Bulanık Mantık Ders Notları2- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Application
16	Final Sınavı			

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Klasik küme ile bulanık küme arasındaki farkları açıklar.
Ö02	Bulanık kümeler üzerinde küme işlemleri yapar.
Ö03	Bulanık sayılarla aritmetik işlemler yapar.
Ö04	Problemleri sözel değişkenleri kullanarak çözme yeteneği kazanır.
Ö05	Bulanıklık içeren sistemleri yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	3	5	3	4	3	3	2	4
Ö01	4	4	3	5	3	4	3	3	2	4
Ö02	4	4	3	4	3	5	4	3	2	4
Ö03	4	4	3	4	3	5	4	3	2	4
Ö04	4	5	4	4	3	5	4	3	3	5
Ö05	4	5	4	5	4	4	4	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Çok Rotorlu Hava Araçlarının Kontrolü Ders İzlencesi

ELK512-2023	Çok Rotorlu Hava Araçlarının Kontrolü			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK512-2023	Çok Rotorlu Hava Araçlarının Kontrolü	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Gürkan Kavuran gurkan.kavuran@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, öğrencilere çok rotorlu hava araçlarının (örneğin, multikopterler ve dronlar) kontrol sistemlerini ve uçuş prensiplerini öğreterek, bu teknolojilerin tasarımı, kontrolü ve uygulamaları konularında yetkinlik kazandırmaktır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz anlatım

Dersin İçeriği :
Bu ders, otomatik kontrol sistemlerinin temellerinden başlayarak ilerler. Kontrol döngüsü ve bileşenleri tanıtılarak açık döngü ve kapalı döngü kontrolü arasındaki farklar incelenir. Laplace dönüşümleri kullanılarak dinamik sistemlerin matematiksel modellemesi ve kararlılık analizi yapılır. Routh-Hurwitz kriteriyle kontrol sistemlerinin kararlılığı değerlendirilir. Ardından, çift rotorlu ve dört rotorlu hava araçlarının matematiksel modelleri ile kontrol yöntemleri ele alınır. Bilgisayar simülasyonları ve gerçek zamanlı uygulamalar öğrencilere pratik deneyim sunar.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

1. QUANSER, 3 DOF Hover Experiment for MATLAB /Simulink Guide. 2. Feedback, Twin Rotor Mimo System – Advanced Teaching Manual 1-33-007-4M5,
1. K. Ogata, Modern Control Engineering, 5th Edition, Pearson Higher Education, (Prentice Hall) 2. J.B. Kuo, F. Golnaraghi, Automatic Control Systems, 9th Edition, Wiley 3. N.S.Nise, Control Systems Engineering, 6th Edition, Wiley 4. R.C. Dorf, Modern Control Systems, 6th Edition, Addison-Wesley

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Otomatik Kontrole Giriş: Sistem, kontrol ve otomatik kontrol		
2	Kontrol döngüsü ve bileşenleri; Açık döngü kontrol ve kapalı döngü kontrol, açık-döngü ve kapalı-döngünün avantajları ve dezavantajları.		
3	Laplace Dönüşümleri		
4	Dinamik Sistemlerin Matematik Modellemesi: Mekanik ve elektriki sistemler; Transfer fonksiyonu.		
5	Geçici ve Kalıcı Durum Davranış Analizi		
6	Kontrol sistemlerinin kararlılığı: Routh-Hurwitz Kriteri.		
7	Kontrol sistemlerinin kararlılığı: Routh-Hurwitz Kriteri.		
8	Ara Sınav		
9	Durum Uzayı Denklemleri		
10	Çift Rotorlu ÇGÇÇ Hava Araçlarının Matematik Modellemesi		
11	Çift Rotorlu ÇGÇÇ Hava Araçlarının Kontrol Yöntemleri		
12	Dört Rotorlu ÇGÇÇ Hava Araçlarının Matematik Modellemesi		
13	Dört Rotorlu ÇGÇÇ Hava Araçlarının Kontrol Yöntemleri		
14	Bilgisayar Ortamında Benzetim Çalışmaları		
15	Gerçek Zamanlı Uygulama Çalışmaları		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Dersi başarıyla bitiren bir öğrenci kesir dereceli sistemlerin doğasını anlar.
Ö02	Kesirli mertebeden diferansiyel denklemlerin sayısal çözümlerini yapar;
Ö03	Doğrusal olmayan kesirli sistemlere özgü zorlukların farkında olur.
Ö04	Bazı teknikleri kullanarak kesirli sistemleri analiz edebilir.
Ö05	Bazı teknikleri kullanarak kesirli denetim sistemlerini tasarlayabilir.
Ö06	Kesirli sistemler ve denetimleriyle ilgili başka konu ve çalışmaları takip edebilecek altyapıya sahip olur.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%15
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	1	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	10	140
Ödevler	1	7	7
Sunum/Seminer Hazırlama	1	7	7
Ara Sınavlar	1	15	15
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	3	4	5	5	2	4	4	2	2	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Dayanıklı Kontrol Sistemleri Ders İzlencesi

ELK520-2023	Dayanıklı Kontrol Sistemleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK520-2023	Dayanıklı Kontrol Sistemleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Deniz KORKMAZ	Yok

Dersin Amacı :
Dayanıklı kontrol sistemlerinin teorisini ve uygulamalarını öğrenmek. Sistemi etkileyen bozucular ve belirsizliklerin sistem performansı ve kararlılığına olan etkisinin gösterilmesi. H2 ve H sonsuz norm gibi performans kısıtlarını sağlayan kontrolcü tasarlama.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Dayanıklılık ve dayanıklılık ile sistem matematiksel modeli arasındaki ilişkinin temel kavramları, Vektörlerin, matrislerin, sinyallerin ve sistemlerin normları üzerine matematiksel önbilgiler, İndirgenmiş norm ile performans ölçümü, Dayanıklı kararlılık ve performans problemleri, Bilgisayar yardımı ile analiz yöntemleri, Optimal kontrol tasarımı, H sonsuz optimal kontrol problemleri, Tasarım örneği.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Robust and Optimal Control, Zhou, Doyle, Glover, Prentice Hall, 1995.
Skogestad, S., & Postlethwaite, I. (1996). Çok değişkenli geri besleme kontrolü: Analiz ve tasarım. Wiley. Dullerud, G. E., & Paganini, F. (2000). Sağlam kontrol teorisi üzerine bir ders. Springer. Doyle, J. C., Francis, B. A., & Tannenbaum, A. R. (1992). Geri besleme kontrol teorisi. Macmillan.
Ders Kitabı, Ders Notları
Ders Notları ve Ders Kitabı
Ara ve Final Sınavı

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	**Eğitim Bilimleri**	:
Mühendislik Bilimleri	: 40	**Fen Bilimleri**	:
Mühendislik Tasarımı	: 40	**Sağlık Bilimleri**	:
Sosyal Bilimler	:	**Alan Bilgisi**	: 20

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Dayanıklı kontrole giriş		
2	Sonlu boyutlu uzaylar ile ilgili ön bilgiler		
3	Durum uzayı sistem teorisinin özeti		
4	Norm kavram		
5	SISO sistemlerdeki performans limitleri		
6	SISO sistemler için belirsizlikler		
7	Dayanıklı kararlılık ve performans analizi		
8	Ara Sınav		
9	Kontrolcü tasarımı		
10	Frekans tanım bölgesindeki dayanıklı kontrol yaklaşımları		
11	Optimizasyon ve kontrol		
12	H2 ve H sonsuz kontrol		
13	Mu sentezi		
14	Tasarım Örneği		
15	Tasarım Örneği		
16	Final Sinavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK518-2023 Robotik Sistemler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Dayanıklı kontrolün temel kavramlarını ve klasik kontrol yöntemlerinden farklarını açıklar.
Ö02	Sistem belirsizliklerini tanımlar ve bu belirsizliklerin sistem performansına etkilerini analiz eder.
Ö03	H-sonsuz ve μ-sentez gibi dayanıklı kontrol tasarım yöntemlerini uygular.
Ö04	Dayanıklı kontrolcü tasarlar ve sistem kararlılığını değerlendirir.
Ö05	Gerçek sistemlerde dayanıklı kontrol stratejilerinin performansını yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	7	98
Ödevler	3	5	15
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	40	40
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3
Ö01	4	4	3	4	3	4	4	2	3	3
Ö02	4	4	4	5	3	5	5	3	3	4
Ö03	4	4	4	5	3	5	5	3	3	4
Ö04	5	4	5	5	3	5	5	3	4	4
Ö05	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Doğrusal Olmayan Kontrol Sistemleri Ders İzlencesi

ELK510-2023	Doğrusal Olmayan Kontrol Sistemleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK510-2023	Doğrusal Olmayan Kontrol Sistemleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Gürkan Kavuran gurkan.kavuran@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı bu tür sistemleri anlamak, analiz etmek ve denetleyebilmek için gerekli altyapının oluşturulmasıdır. Bu amaca yönelik olarak ele alınacak konular şunları kapsamaktadır: doğrusal olmayan sistem kavramı, örnekleri ve belirgin özellikleri; ikinci derece sistemler ve durum düzlemi; çözümün varlığı ve tekliği gibi doğrusal olmayan durum denklemlerinin bazı temel özellikleri; kararlılık analizleri (Lyapunov, giriş-çıkış, edilgenlik); sıklık alanında analiz; geribeslemeli doğrusallaştırma ve kayan kipli denetim gibi denetleç tasarım yöntemleri.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz anlatım

Dersin İçeriği :
Doğrusal olmayan sistemlere giriş ve bazı örnekler. İkinci derece sistemler ve durum düzlemi. Lyapunov kararlılığı. Giriş çıkış kararlılığı. Edilgenlik. Sıklık alanında analiz: mutlak kararlılık, çember ölçütü, Popov ölçütü, tanımlayan işlev yöntemi. Doğrusal olmayan denetim sistemleri tasarımı: geribeslemeli doğrusallaştırma, kayan kipli denetim

Dersin Kaynakları

Kaynakları

1. Khalil H. K., Nonlinear Systems, 3rd Ed., Prentice Hall, 2002. 2. Slotine J. J. E. and Li W., Applied Nonlinear Control, Prentice Hall, 1991. 3. İsidori A., Nonlinear Control Systems, 3rd Ed., Springer, 1995. 4. Vidyasagar M., Nonlinear Systems Analysis, 2nd Ed., Prentice Hall, 1993. 5. Sastry S., Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control, Springer-Verlag, 1999.
1. Khalil H. K., Nonlinear Systems, 3rd Ed., Prentice Hall, 2002. 2. Slotine J. J. E. and Li W., Applied Nonlinear Control, Prentice Hall, 1991. 3. İsidori A., Nonlinear Control Systems, 3rd Ed., Springer, 1995. 4. Vidyasagar M., Nonlinear Systems Analysis, 2nd Ed., Prentice Hall, 1993. 5. Sastry S., Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control, Springer-Verlag, 1999.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Doğrusal olmayan sistemler ve bu tür sistemlere özgü özellikler. Doğrusal olmayan sistemlere örnekler,Lienards denklemi, Van der Pol denklemi.			
2	İkinci derece sistemler ve durum düzlemi, çoklu denge.			
3	Denge noktaları civarında sistem davranışı, limit çevrimi, periyodik yörüngelerin varlığı, Poincare-Bendixson ölçütü, Bendixson ölçütü, çatallanma.			
4	Doğrusal olmayan durum denklemlerinin çözümü, çözümün varlığı ve tekliği, Lipschitz koşulu, başlangıçdeğerlerine ve parametrelere sürekli bağımlılık, çözümülerin türevlenebilirliği ve duyarlılık eşitlikleri.			
5	Lyapunov kararlılığı: otonom (zamanla değişmeyen) sistemler.			
6	Lyapunov kararlılığı: değişmezlik ilkesi, doğrusallaştırma ve yerel kararlılık, karşılaştırma işlevleri.			
7	Lyapunov kararlılığı: otonom olmayan (zamanla değişen) sistemler, sınırlılık ve kesin sınırlılık, giriştenduruma olan kararlılık.			
8	Ara Sınav			
9	Edilgenlik.			
10	Giriş çıkış kararlılığı.			-
11	Geri beslemeli sistemlerin sıklık alanında analizi: mutlak kararlılık, çember ölçütü, Popov ölçütü.			
12	Geri beslemeli sistemlerin sıklık alanında analizi: tanımlayan işlev yöntemi.			
13	Geribeslemeli doğrusallaştırma.			
14	Kayan kipli denetim.			
15	Kayan kipli denetim.			-
16	Final Sınavı	-		-

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Dersi başarıyla bitiren bir öğrenci doğrusal olmayan sistemlerin doğasını anlar.
Ö02	Doğrusal olmayan sistemlere özgü zorlukların farkında olur.
Ö03	Bazı teknikleri kullanarak doğrusal olmayan sistemleri analiz edebilir.
Ö04	Bazı teknikleri kullanarak doğrusal olmayan denetim sistemleri tasarlayabilir.
Ö05	Doğrusal olmayan sistemler ve denetimleriyle ilgili başka konu ve çalışmaları takip edebilecek altyapıya sahip olur.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%15
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	1	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	10	140
Ödevler	1	7	7
Sunum/Seminer Hazırlama	1	7	7
Ara Sınavlar	1	15	15
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	3	4	5	5	2	4	4	2	2	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Elektrik Makinalarının Tasarımı Ders İzlencesi

ELK527-2023	Elektrik Makinalarının Tasarımı			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK527-2023	Elektrik Makinalarının Tasarımı	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Emrullah AYDIN emrullah.aydin@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu ders elektrik makinalarının tasarım ilkeleri üzerine bilgi sağlar.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Indüksiyon motorları, Kalıcı mıknatıslı senkron motor ve generatörler; elektrik ve manyetik yükler, sargı çeşitleri, manyetik devreler, manyetik devreler kullnılarak ana akı yollarının hesaplanması, kaçak akı hesaplamaları, tüm kayıpların hesaplanması

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Fitzgerald, A. E., Charles, K., & Umans, S. D. (2013). Elektrik makineleri. McGraw-Hill Education.
Lipo, T. A. (2017). AC makinelerinin tasarımına giriş. Wiley.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Indüksiyon motorları		
2	Kalıcı mıknatıslar; karakteristikleri ve çeşitleri		
3	Kalıcı mıknatıslı senkron motorlar		
4	Kalıcı mıknatıslı senkron generatörler		
5	Fırçasız Doğrum akım motorları		
6	Eksenel akılı motorlar		
7	Transformatör tasarımında temel prensipler		
8	ARASINAV		
9	Elektrik ve manyetik yükler		
10	Sargı çeşitleri		
11	Manyetik devreler		
12	Manyetik devreler kullanılarak ana akı yolllarının hesaplanması		
13	Kaçak akı hesaplamaları		
14	Elektrik motorlarında moment dalgalanmaları ve minimizasyonu		
15	Elektrik makinelerinde verimlilik analizi ve optimizasyon yöntemleri		
16	FİNAL SINAVI		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Temel ve özel elektrik makinalarının çalışma prensipleri, tasarım parametrelerinin neler olduğu ve nasıl optimize edilebileceklerini öğrenir.
Ö02	Bir elektrik makinasını tasarlar.
Ö03	Manyetik eşdeğer devre çıkarımı yapar.
Ö04	Elektrik makinelerinin performansını analiz eder ve değerlendirme yapar.
Ö05	Farklı çalışma koşullarında elektrik makinelerinin davranışlarını yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	15	3	45
Sınıf Dışı Ç. Süresi	5	4	20
Ödevler	5	2	10
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	3	4	12
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	2	50	100
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö01	5	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö02	5	5	5	4	3	5	4	3	4	4
Ö03	4	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö04	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5
Ö05	5	5	4	5	4	5	5	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Elektrik Sistemlerinde Ölçme ve Enstrümantasyon Ders İzlencesi

ELK525-2023	Elektrik Sistemlerinde Ölçme ve Enstrümantasyon			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK525-2023	Elektrik Sistemlerinde Ölçme ve Enstrümantasyon	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Ali YÜCE ali.yuce@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Elektrik sistemlerindeki ölçme bilgisinin artırılması.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Ölçme, hata, doğruluk, hassasiyet gibi tanımlamalar. Ölçme sistemlerinin statik ve dinamik Karakteristikleri. Hata türleri, hata analizi. Analog ve sayısal ölçü aletlerinin çalışma prensipleri, doğrulukları, kalibrasyonları. AC veya DC akım ve gerilim ölçme yöntemleri ve standartları. Analog işaretlerin örneklenmesi ve kuantalanması. Sayısal analog ve analog sayısal dönüştürücü yapıları. Güç ve enerji ölçümü. Algılayıcıların çeşitleri, çalışma prensipleri ve karakteristikleri. Analog ve sayısal veri toplama sistemleri.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Kalsi, H. S. (2004). Elektronik enstrümantasyon (2. bs.). McGraw-Hill.
Helfrick, A. D., & Cooper, W. D. (2002). Modern elektronik enstrümantasyon ve ölçme teknikleri (5. bs.). PHI.
Bell, D. A. (2003). Elektronik ölçme ve enstrümantasyon (2. bs.). PHI. Kalsi, Electronic Instrumentation, Second edition, Mc Graw-Hill, 2004. A. D. Hell Frick and W.D Cooper, Modern Electronic Instrumentation & Measurement Techniques, PH1, 5th, 2002.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Giriş. Tanımlar: Ölçme, hata, doğruluk, hassasiyet, vb.		
2	Ölçme sistemlerinin statik ve dinamik karakteristikleri.		
3	Hata türleri, hata analizi.		
4	Analog ölçü aleti: Çalışma prensipleri, doğrulukları.		
5	Sayısal ölçü aletlerinin yapısı, kalibrasyon prensibleri, Ortak mod bastırma oranları.		
6	AC veya DC akım ve gerilim ölçme yöntemleri ve standartları.		
7	Köprü ölçüm yöntemleri (Wheatsone, Kelvin, Maxwell, Hay bridge).		
8	ARA SINAV		
9	İşlemsel kuvvetlendirici ile ölçüm yükselteçleri, Ortalama ve efektif değer dönüştürücüleri,Faz duyarlı doğrultucu.		
10	Analog işaretlerin örneklenmesi ve kuantalanması. DAC ve ADC yapıları.		
11	Güç ve enerji ölçülmesi.		
12	Algılayıcılar: Çalışma prensipleri, Karakteristikleri.		
13	Algılayıcılar: Çalışma prensipleri, Karakteristikleri.		
14	Analog ve sayısal veri toplama sistemleri.		
15	Analog ve sayısal veri toplama sistemleri.		
16	FİNAL SINAVI		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Elektrik sistemlerindeki ölçme ile ilgili teknikleri kullanmasını öğrenir.
Ö02	Analog ve sayısal ölçme cihazlarının çalışma prensiplerini öğrenir.
Ö03	Algılayıcıların çalışma prensiplerini öğrenir.
Ö04	Algılayıcılar ile devre tasarlama yeteneği kazanır.
Ö05	İşlemsel kuvvetlendiriciler ile gerçeklenen çeşitli ölçme devrelerini öğrenir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	12	168
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	6	6
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö01	5	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö02	4	4	3	4	3	5	3	3	2	4
Ö03	4	4	3	4	3	5	3	3	2	4
Ö04	4	4	5	4	3	5	4	3	3	4
Ö05	4	4	4	4	3	5	4	3	3	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Elektrikli Araçlar Ders İzlencesi

ELK528-2023	Elektrikli Araçlar			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK528-2023	Elektrikli Araçlar	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Emrullah AYDIN emrullah.aydin@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu ders, öğrencilere elektrikli araç teknolojileri hakkında temel bilgi kazandırmayı ve bu teknolojilerin çalışma prensiplerini anlamalarını sağlamayı amaçlar.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Geleneksel hibrit, şarj edilebilir hibrit ve tam elektrikli araçlar, kablolu ve kablosuz şarj yöntemleri, elektrikli araç şarj standartları, batarya sistemleri, elektrikli araçlarda tahrik sistemleri ve elektrikli araçların mobilitesi.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Husain, I. (2011). Elektrikli ve hibrit araçlar: Tasarım temelleri (2. bs.). CRC Press.
Denton, T., & Pells, H. (2024). Elektrikli ve hibrit araçlar. Routledge.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Elektrikli araçlara giriş		
2	Geleneksel hibrit araçlar		
3	Şarj edilebilir hibrit araçlar		
4	Tam elektrikli araçlar		
5	Tam elektrikli araçlar		
6	Elektrikli araçların şarj ve menzil problemlerinin tanımlanması		
7	Kablolu şarj yöntemleri, CCS standartları		
8	ARASINAV		
9	Kablosuz şarj yöntemleri		
10	Eektrikli araç şarj standartları		
11	Batarya sistemleri		
12	Elektrikli araçlarda tahrik sistemleri		
13	Elektrikli araçlarda kullanılan elektrik motorları		
14	Elektrikli araçların mobilitesi		
15	FİNAL SINAVI		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Elektrikli araçların ilk çıktıkları günden günümüze kadar gelişimlerini öğrenir.
Ö02	Bir elektrikli aracın bileşenlerini öğrenir.
Ö03	Elektrikli araçların gelecek teknolojilerle entegrasyonu üzerine fikir sahibi olurlar.
Ö04	Elektrikli araçların enerji yönetimi ve batarya sistemlerini analiz eder.
Ö05	Farklı sürüş koşullarında elektrikli araçların performansını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	15	3	45
Sınıf Dışı Ç. Süresi	5	4	20
Ödevler	5	2	10
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	3	4	12
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	2	50	100
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	3	2	3	3	3	2	3	2	4
Ö01	4	3	2	3	3	3	2	3	2	4
Ö02	5	4	3	4	3	5	3	3	3	4
Ö03	4	4	4	4	3	4	4	3	3	5
Ö04	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5
Ö05	5	5	4	5	4	5	5	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Elektromekanik Sistemlerin Modellenmesi ve Kontrolü Ders İzlencesi

ELK521-2023	Elektromekanik Sistemlerin Modellenmesi ve Kontrolü			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK521-2023	Elektromekanik Sistemlerin Modellenmesi ve Kontrolü	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Emrullah AYDIN emrullah.aydin@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Mekanik, elektrik, elektronik ve bilgisayar sistemlerinin bileşiminden oluşan yeni sistemlerin tasarımını öğretmek. Donanım-çevrimli simülasyon gibi yöntemlerle mekatronik sistem tasarımı yaklaşımını öğretmek.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
İnteraktif öğrenme platformları, görsel ve işitsel materyaller, uygulamalı örnekler, problem çözme atölyeleri ve simülasyon tabanlı uygulamalar.
Dersin İçeriği :
Sistem integrasyonu; Duyarga Modelleme: Temel kavramlar ve çeşitli tipteki duyargaların modellenmesi; Harketlendirici Modellenmesi : Elektriksel, Hidrolik ve Pnömatik Hareketlendiriciler; İşaret ve Güç iletimi elemanlarının modellemesi; Karma Sistem modellenmesi : Olaylar ve Durumlar, Durum akışı ile modelleme; Mekatronik Sistem modelleme: Blok diagramlar ve Durum uzayı gösterimi, Nesne tabanlı modelleme, Hayali prototipleme, Donanım çevrimli simülasyon; Gerçek zamanlı izleme ve kontrol.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Giurgiutiu, V., & Lyshevski, S. E. (2003). Mikromekatronik: MATLAB ile modelleme, analiz ve tasarım. CRC Press.
De Silva, C. W. (2010). Mekatronik: Temel bir kurs. Taylor & Francis/CRC Press.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	40	**Fen Bilimleri**	:	20
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Sistem integrasyonu		
2	Duyarga Modelleme		
3	Temel kavramlar ve çeşitli tipteki duyargaların modellenmesi		
4	Harketlendirici Modellenmesi		
5	Elektriksel, Hidrolik ve Pnömatik Hareketlendiriciler		
6	İşaret ve Güç iletimi elemanlarının modellemesi		
7	Karma Sistem modellenmesi		
8	Vize Sınavı		
9	Olaylar ve Durumlar		
10	Durum akışı ile modelleme		
11	Mekatronik Sistem modelleme		
12	Blok diagramlar ve Durum uzayı gösterimi		
13	Nesne tabanlı modelleme, Hayali prototipleme, Donanım çevrimli simülasyon		
14	Gerçek zamanlı izleme ve kontrol		
15	Mekatronik sistemlerde hata analizi ve performans iyileştirme yöntemleri		
16	Final Sınavı		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Mekatronik sistemleri matematiksel modelleme yöntemlerini kullanarak tasarlar.
Ö02	Modellenen mekatronik sistemin davranışını gözlemlemek için benzetim gerçekleştirir.
Ö03	Mekatronik sistem modelleme ve tasarımında kullanılan araçlar ve yazılımlar konusunda yetkinlik kazanır.
Ö04	Farklı modelleme yaklaşımlarını (blok diyagramı, sinyal akış diyagramı, bağ-grafik yöntemleri) kıyaslar ve model indirgeme yöntemlerini uygular.
Ö05	Gerçek sistem verilerini kullanarak mekatronik sistem modelini doğrular ve performansını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	9	126
Ödevler	5	4	20
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	9	9
Uygulama	3	4	12
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	9	9
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	5	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö01	4	5	4	3	1	5	4	3	3	4
Ö02	4	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö03	4	4	4	4	3	5	4	3	4	4
Ö04	3	5	4	5	3	5	5	3	3	4
Ö05	4	5	4	4	3	5	5	3	3	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Elektronik Elemanların Modellenmesi Ders İzlencesi

ELK534-2023	Elektronik Elemanların Modellenmesi			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK534-2023	Elektronik Elemanların Modellenmesi	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Üstündağ mehmet.ustundag@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Modelleme kavramını öğrenme. Bilgisayarla benzetime yönelik olarak temel elektronik elemanların ve tümdevre yapılarının doğrusal olmayan modelleri ve makro modelleri hakkında bilgi sahibi olma. Eleman modeli ve makromodel geliştirme yetisini verme. Model parametresi ölçme yöntemleri geliştirme yetisi.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Modelleme kavramı. Eleman modelleri: Diyot modelleri. Bipolar tranzistor modelleri: EM (Ebers- Moll) 1 modeli, EM2 modeli, EM3 modeli, Gummel-Poon modeli, SPICE Gummel-Poon modeli, geliştirilmiş EM modeli. JFET modelleri: SPICE JFET modeli, yüksek doğruluklu JFET modeli. MOSFET modelleri: SPICE 1. düzey, 2. düzey, 3. düzey, 4. düzey MOS modelleri. Yüksek doğruluklu MOSFET modeli. Makromodeller: İşlemsel kuvvetlendirici, Gerilim karşılaştırıcı, İşlemsel geçiş iletkenliği kuvvetlendiricisi (OTA), akım taşıyıcı, analog çarpma devresi makromodelleri. Güç elektroniği elemanlarının modellenmesi. Model parametrelerinin ölçülmesi.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Antognetti, P. ve Massobrio, G. (1988). Semiconductor device modeling with SPICE. Mc Graw Hill. Foty, D. P. (1997). MOSFET modeling with SPICE Principles and Practice. Prentice Hall. Gray, P. R., Hurst, P. J., Lewis, S. H., Meyer, R. G. (2001). Analysis and design of analog integrated circuits.4th Edition, John Wiley & Sons, Inc. Kuntman, H. (1998). Elektronik Elemanların Modellenmesi. İTÜ Kütüphanesi, Sayı 1600. Lu, W. (2001). MOSFET models for SPICE simulation including BSIM3v3 and BSIM4. John Wiley & Sons, New York.

Antognetti, P. ve Massobrio, G. (1988). Semiconductor device modeling with SPICE. Mc Graw Hill. Foty, D. P. (1997). MOSFET modeling with SPICE Principles and Practice. Prentice Hall. Gray, P. R., Hurst, P. J., Lewis, S. H., Meyer, R. G. (2001). Analysis and design of analog integrated circuits.4th Edition, John Wiley & Sons, Inc. Kuntman, H. (1998). Elektronik Elemanların Modellenmesi. İTÜ Kütüphanesi, Sayı 1600. Lu, W. (2001). MOSFET models for SPICE simulation including BSIM3v3 and BSIM4. John Wiley & Sons, New York.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	30	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	50	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Modelleme kavramı. Eleman modelleri: Diyot modelleri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
2	Bipolar tranzistor modelleri: EM (Ebers- Moll) 1 modeli, EM2modeli, EM3 modeli.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
3	Gummel-Poon modeli		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
4	SPICE Gummel-Poon modeli, geliştirilmiş EM modeli		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
5	JFET modelleri: SPICE JFET modeli, yüksek doğruluklu JFET		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
6	MOSFET modelleri: SPICE 1. Düzey ve 2. düzey MOS modelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
7	SPICE 3. düzey MOS modelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
8	Ara Sınav.			
9	BSIM modelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
10	Yüksek doğruluklu MOSFET modelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
11	İşlemsel kuvvetlendirici, İşlemsel geçiş iletkenliği kuvvetlendiricisi(OTA) makromodelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
12	Akım taşıyıcı, analog çarpma devresi makromodelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
13	Güç elektroniği elemanları makromodelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
14	Eleman Modeli parametrelerinin ölçülmesi		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
15	Eleman Modeli parametrelerinin ölçülmesi		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
16	FİNAL SINAV			

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Yarıiletken cihazların fiziksel davranışlarını temel alan matematiksel modelleri geliştirir.
Ö02	Küçük-sinyal ve büyük-sinyal modelleme tekniklerini uygulayarak elektronik devrelerin performans parametrelerini öngörür.
Ö03	Sayısal simülasyon araçlarını (SPICE vb.) kullanarak farklı modelleme yaklaşımlarını karşılaştırır ve doğrular.
Ö04	Elektronik elemanların sıcaklık, gürültü ve parasitik etkilerini modelleyerek gerçekçi devre analizleri gerçekleştirir.
Ö05	Yeni nesil yarıiletken teknolojiler (GaN, SiC vb.) için uygun modelleme yöntemlerini seçer ve literatürdeki gelişmeleri eleştirel bir bakışla değerlendirir.
Ö06	Modelin doğruluğunu referans verilerle karşılaştırarak değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	11	154
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	12	12
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	17	17
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	1	3	3	4	1	3	2	1	1	1
Ö01	1	3	3	5	1	2	2	1	1	2
Ö02	1	3	3	3	1	2	2	1	1	1
Ö03	1	3	2	3	1	3	1	1	1	1
Ö04	1	3	5	4	1	2	3	1	1	1
Ö05	1	3	4	4	1	3	2	1	1	1
Ö06	1	3	3	4	1	3	3	1	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Endüstriyel Otomatik Kontrol Sistemleri Ders İzlencesi

ELK522-2023	Endüstriyel Otomatik Kontrol Sistemleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK522-2023	Endüstriyel Otomatik Kontrol Sistemleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Ali YÜCE ali.yuce@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, endüstriyel otomatik kontrol sistemlerinde kullanılan algılayıcılar, amplifikatörler, veri dönüştürücüler, elektronik ve mikroişlemci tabanlı ölçüm ve kontrol sistemleri, bunların cihaz ve programlarının ve endüstriyel uygulamalarının tasarım ve analizini öğrenmektir.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Endüstriyel otomatik kontrol sistemlerine giriş, Tarihsel gelişim. Algılayıcılar, Dönüştürücüler ve uygulamaları. İşlemsel yükselteçler ve uygulamaları. Analog / Dijital (ADC), Dijital / Analog (DAC), Frekans / Gerilim, Voltaj / Frekans, Dönüştürücüler ve uygulamaları. Ayrık devre bileşeni kullanılan kontrol uygulamaları. Mikroişlemci temelli kontrol uygulamaları. Mikrodenetleyici tabanlı küçük bir sıcaklık ve motor kontrol sistemi tasarımı ve uygulaması. LabVIEW kontrol yazılımı ve uygulamaları.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Wells, L. K., & Travis, J. (1997). Herkes için LabVIEW: Grafiksel programlama daha da kolaylaştırıldı. Prentice-Hall.
Uzun, T. (t.y.). Ders notları. Erişim adresi: http://www.tuncayuzun.com/ Dorf, R. C., & Bishop, R. H. (2020). Modern kontrol sistemleri. Nobel Akademik Yayıncılık. Kuo, B. C. (1999). Otomatik kontrol sistemleri. Literatür Yayınları.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	30	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	30

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Endüstriyel otomatik kontrol sistemlerine giriş, Endüstriyel otomatik kontrol sistemlerinin tarihçesi.		
2	Algılayıcılar, Dönüştürücüler ve Uygulamaları.		
3	Algılayıcılar, Dönüştürücüler ve Uygulamaları.		
4	İşlemsel yükselteçler ve uygulamaları.		
5	İşlemsel yükselteçler ve uygulamaları.		
6	Analog Sayısal (ADC), Sayısal Analog (DAC), Frekans Voltaj (F/V), Voltaj Frekans (V/F) dönüştürücüler ve Uygulamaları		
7	Ayrık devre elemanları kullanarak kontrol uygulamaları.		
8	Vize Sınavı		
9	Mikroişlemci tabanlı sistem kullanarak kontrol uygulamaları		
10	LabVIEW kontrol yazılımı ve uygulamaları.		
11	LabVIEW kontrol yazılımı ve uygulamaları.		
12	Mikrodenetleyici tabanlı küçük bir sıcaklık ve motor kontrol sistemi tasarımı ve uygulaması.		
13	Mikrodenetleyici tabanlı küçük bir sıcaklık ve motor kontrol sistemi tasarımı ve uygulaması.		
14	Mikrodenetleyici tabanlı küçük bir sıcaklık ve motor kontrol sistemi tasarımı ve uygulaması.		
15	Mikrodenetleyici tabanlı küçük bir sıcaklık ve motor kontrol sistemi tasarımı ve uygulaması.		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK526-2023 Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Endüstriyel otomatik kontrol sistemlerinin tarihçesi üzerine bilgi kazanır.
Ö02	Algılayıcıları ve endüstriyel otomatik kontrol sistemlerindeki uygulamalarını öğrenir.
Ö03	İşlemsel yükselteçleri ve uygulamalarını öğrenir.
Ö04	Analog Sayısal (ADC), Sayısal Analog (DAC), Frekans Voltaj (F/V), Voltaj Frekans (V/F) dönüştürücüleri öğrenir.
Ö05	Ayrık devre elemanları kullanarak kontrol uygulamaları üzerine bilgi kazanır.
Ö06	Mikroişlemci temelli kontrol uygulamaları üzerine bilgi kazanır.
Ö07	Sıcaklık ve motor kontrol sistemi projesinin tasarımı ve gerçekleştirilmesi üzerine bilgi kazanır.
Ö08	LABVIEW kontrol yazılımı ve uygulamaları üzerine bilgi kazanır.
Ö09	PC tabanlı sistemlerde kullanılan endüstriyel otomatik kontrol sistemleri yazılımlarının tasarımını, analizini ve simülasyonunu öğrenir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	12	168
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	6	6
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	3	3	2	3	3	3	2	3	2	4
Ö01	3	3	2	3	3	3	2	3	2	4
Ö02	4	4	3	4	3	5	3	3	3	4
Ö03	4	4	3	4	3	5	3	3	3	4
Ö04	4	4	3	4	3	5	3	3	3	4
Ö05	4	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö06	4	5	4	4	3	5	4	3	3	5
Ö07	4	5	5	4	4	5	4	3	4	5
Ö08	4	4	4	4	4	5	4	3	3	5
Ö09	4	5	5	4	4	5	5	3	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Enerji İletim Sistemleri Analizi Ders İzlencesi

ELK506-2023	Enerji İletim Sistemleri Analizi			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK506-2023	Enerji İletim Sistemleri Analizi	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Şahin SÖNMEZ sahinsonmez@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Elektrik üretim ve iletim sistemlerinden oluşan güç sistemlerinin normal çalışma ve kısa devre gibi arızalı koşullar altında analiz ve tasarımını yapacak bilgi ve beceri kazandırmaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım, Tartışma, Gösterip Yaptırma
Dersin İçeriği :
Güç sistemleri analizinde temel kavramlar, İletim hatlarının modelleri ve performans analizi, Yük akış analizi, Kısa devre arıza analizleri, Güç sistemlerinin kararlılığı

Dersin Kaynakları

Kaynakları
1. H. Saadat, Power System Analysis, McGraw-Hill, 1999. 2. Hüseyin Çakır, Elektrik Güç Sistemlerinin Analizi.
1. H. Saadat, Power System Analysis, McGraw-Hill, 1999. 2. Hüseyin Çakır, Elektrik Güç Sistemlerinin Analizi.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	30	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Güç sistemleri analizine giriş: Sürekli sinüsoidal hal, fazör diyagramları, aktif, reaktif ve güç kavramları, güç sistemlerinin elemanları ve dengeli üç fazlı sistemler		
2	Güç sisteminin elemanları; generatörler, trafolar ve yükler		
3	Güç sistemlerinin tek hat ve empedans diyagramları ve birim değerler (pu) yönteminin uygulanması		
4	Enerji iletim hatları; kısa, orta, uzun mesafeli hatların modellenmesi		
5	Enerji iletim hatlarının performans analizi		
6	Bara admitans ve empedans matris modelleri		
7	Yük akış analizi ve kullanılan yöntemler		
8	Ara sınav		
9	Gauss ve Gauss-Seidel yöntemleri ile yük akış analizi yapılması		
10	Gauss ve Gauss-Seidel yöntemleri ile yük akış analizi yapılması		
11	Newton-Raphson yöntemi ile yük akış analizi		
12	Newton-Raphson yöntemi ile yük akış analizi		
13	Simetrili bileşenler		
14	Gerilim ve akım dengesizliklerinde simetrili bileşenlerin uygulanması		
15	Generatör, trafo, iletim hattı ve yüklerin dizi bileşenleri ve dizi bileşen devreleri		
16	Final sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Elektrik güç sistemlerinin empedans admitans modellerini oluştururlar
Ö02	Elektrik güç sistemlerinin analiz ve tasarımını birim değer yöntemini kullanarak yaparlar
Ö03	Yük akış analiz metodlarını sistem analiz ve tasarımında etkin bir biçimde kullanırlar
Ö04	Güç sistemlerinin kararlılığı konusunda temel bilgilere sahip olurlar
Ö05	Güç sistemleri alanında iletim hatlarının parametre hesabını yaparlar

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	5	70
Ödevler	14	5	70
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	20	40
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Ö01	1	4	2	3	2	3	4	2	2	3
Ö02	1	2	2	3	5	3	4	3	1	1
Ö03	2	3	2	2	4	3	4	3	3	2
Ö04	3	3	3	4	2	2	1	3	2	1
Ö05	3	2	1	5	3	2	4	2	3	3

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Enerji Kalitesi Ders İzlencesi

ELK508-2023	Enerji Kalitesi			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK508-2023	Enerji Kalitesi	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Kadir Doğanşahin kadir.dogansahin@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, öğrencilere elektrik güç sistemlerinde karşılaşılan enerji kalitesi problemlerini tanıtmak; bu problemlerin nedenlerini, etkilerini ve çözüm yöntemlerini öğretmektir. Öğrenciler, harmonikler, gerilim düşmeleri, kesintiler, geçici olaylar gibi enerji kalitesi sorunlarını analiz etmeyi; ölçme, değerlendirme ve filtreleme teknikleriyle çözüm önerileri geliştirmeyi öğreneceklerdir.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım, Tartışma, Problem Çözme, Vaka Analizi, İşbirlikçi Öğrenme

Dersin İçeriği :
Bu ders, enerji kalitesine ilişkin temel kavramların ve sorunların tanıtılması ile başlar. Öğrenciler, enerji kalitesinin sürdürülebilirlik açısından önemini ve değerlendirmede kullanılan standart tanımları öğrenirler. Ardından sinüzoidal olmayan dalgaların analizi ele alınarak gerilim düşmeleri, kesintiler ve geçici gerilim yükselmeleri gibi güç kalitesi problemleri incelenir. Dersin devamında harmonik bozulmaları ve bu bozulmaların ölçütleri üzerinde durulur. Harmonik üreten elemanlar tanıtılarak, harmoniklerin elektrik cihazları üzerindeki etkileri değerlendirilir. Ayrıca sinüzoidal olmayan koşullarda güç faktörünün düzeltilmesi, enerji kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesine ilişkin yöntemler işlenir. Son olarak, harmonik kontrolünün temel prensipleri ve harmonik bozulmalarının kontrolünde kullanılan cihazlar ele alınır. Ders, aktif ve pasif harmonik filtrelerin tasarımı ve enerji kalitesinin iyileştirilmesine yönelik çözüm yaklaşımları ile tamamlanır.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Bollen, M. H. J., & Hassan, F. (2011). Integration of distributed generation in the power system. Wiley-IEEE Press.
Dugan, R. G., McGranaghan, M. F., Santoso, S., & Beaty, H. W. (2002). Electrical power system quality. McGraw-Hill. - Kocatepe, C. (2003). Elektrik tesislerinde harmonikler. Birsen Yayınevi.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	30	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Enerji kalitesi problemlerine giriş, enerjinin sürdürülebilirliği ve enerji kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan kavram ve tanımlar		
2	Sinüzoidal olmayan dalgaların analizi		
3	Gerilim düşmesi ve kesintileri		
4	Geçici gerilim yükselmeleri		
5	Sinüzoidal olmayan koşullarda sistem büyüklüklerinin tanımı		
6	Harmonik bozulması ve harmonik ölçütleri		
7	Harmonik üreten elemanlar		
8	Ara Sınav		
9	Harmonik üreten elemanlar		
10	Harmoniklerin elektrik cihazlarına olan etkileri		
11	Sinüzoidal olmayan koşullarda güç faktörünün düzeltilmesi		
12	Enerji kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesi		
13	Harmonik kontrolünün prensipleri		
14	Harmonik bozulmasının kontrolünde kullanılan cihazlar		
15	Harmonik filtre tasarımı		
16	Yarıyıl sonu sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Enerji kalitesini tanımlar, kavram ve standartları açıklar, enerji kalitesi problemlerini sınıflandırır.
Ö02	Sinüzoidal olmayan dalgaları ve harmonik bozulmalarını analiz eder, ilgili ölçütleri uygular.
Ö03	Gerilim düşmesi, kesintiler, geçici gerilim yükselmeleri gibi enerji kalitesi problemlerini çözümler
Ö04	Harmonik kaynaklarını ve harmoniklerin elektrik cihazları üzerindeki etkilerini analiz eder, güç faktörü düzeltme yöntemlerini uygular.
Ö05	Aktif ve pasif harmonik filtrelerini tasarlar, enerji kalitesinin iyileştirilmesine yönelik çözüm önerileri geliştirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	4	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	4	56
Ödevler	4	12	48
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	48	48
Toplam İş Yükü			**224**
AKTS Kredisi			**7**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö01	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4
Ö02	4	5	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö03	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
Ö04	4	4	5	4	4	5	5	3	4	4
Ö05	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Filtre Tasarım Yöntemleri Ders İzlencesi

ELK502-2023	Filtre Tasarım Yöntemleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK502-2023	Filtre Tasarım Yöntemleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Prof. Dr. Melih Cevdet İNCE melih.ince@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Filtre tasarımı dersi, öğrencilere analog ve dijital filtrelerin temel prensiplerini anlatmayı amaçlar. Bu ders, frekans tepkisi, geçiş bölgesi, kesim frekansı ve diğer önemli parametrelerle ilgili bilgi sağlar. Ayrıca, tasarım yöntemleri ve uygulamaları üzerine odaklanır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Temel Kavramlar: Filtre türleri (düşük geçiren, yüksek geçiren, bant geçiren, bant durduran), frekans domaininde ifade edilen filtre karakteristikleri. Analog Filtre Tasarımı: Pasif RC ve LC filtreler, aktif filtreler (Butterworth, Chebyshev, Elliptik), tasarım yöntemleri ve frekans cevapları. Dijital Filtre Tasarımı: İdeal ve gerçek dijital filtreler, FIR (Finite Impulse Response) ve IIR (Infinite Impulse Response) filtreler, dijital filtre tasarım algoritmaları (windowing, Parks-McClellan, vb.). Uygulamalar: Ses işleme, görüntü işleme, iletişim sistemleri ve biyomedikal uygulamalarında filtre kullanımı.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Tran, T.T. (2023). Analog Filter Design. In: High-Speed System and Analog Input/Output Design . Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04954-5_4
Iyer, S.V. (2020). Filter Design. In: Digital Filter Design using Python for Power Engineering Applications. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61860-5_7

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	30	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Giriş ve Filtre Tasarımına Genel BakışFiltrelerin temel prensipleriFiltre türleri ve kullanım alanları		
2	Analog Filtre TasarımıPasif RC ve LC filtrelerAktif filtreler (Butterworth, Chebyshev, Elliptik)Tasarım yöntemleri ve frekans cevapları		
3	Dijital Filtre TasarımıİdealveGerçek dijital filtrelerFIR (Finite Impulse Response) ve IIR (Infinite Impulse Response) filtrelerDijital filtre tasarım algoritmaları (windowing, Parks-McClellan, vb.)		
4	Frekans Tepki AnaliziFiltre karakteristikleri (düşük geçiren, yüksek geçiren, bant geçiren, bant durduran)Frekans domaininde ifade edilen filtre tepkileri		
5	Geçiş Bölgesi ve Kesim FrekansıGeçiş bölgesi genişliği ve kesim frekansı belirlemeTasarım parametrelerinin etkisi		
6	Filtre OptimizasyonuTasarım hedefleri (örneğin, düzgün geçiş bölgesi, minimum faz kaybı)Tasarım optimizasyonu için yöntemler		
7	Filtre UygulamalarıSes işleme, görüntü işleme, iletişim sistemleri ve biyomedikal uygulamalarında filtre kullanımı		
8	Vize Sınavı		
9	Derinlemesine Filtre TasarımıİleriGeçiş bölgesi genişliği ve kesim frekansı belirlemeTasarım parametrelerinin etkisi düzey tasarım yöntemleri (örneğin, Chebyshev tip II, Cauer)Filtre tasarım yazılımları ve araçları		
10	Derinlemesine Filtre TasarımıİleriGeçiş bölgesi genişliği ve kesim frekansı belirlemeTasarım parametrelerinin etkisi düzey tasarım yöntemleri (örneğin, Chebyshev tip II, Cauer)Filtre tasarım yazılımları ve araçları		
11	Derinlemesine Filtre TasarımıİleriGeçiş bölgesi genişliği ve kesim frekansı belirlemeTasarım parametrelerinin etkisi düzey tasarım yöntemleri (örneğin, Chebyshev tip II, Cauer)Filtre tasarım yazılımları ve araçları		
12	Cauer (Elliptik) Filtreler: Bu hafta, daha keskin geçiş bölgesi ve daha düşük geçiş bandı ripleri sağlayan Cauer filtreleri		
13	Farklı Filtre Mimarileri: Örneğin, çoklu geri beslemeli filtreler veya yığılmış filtreler		
14	MATLAB veya Python ile Tasarım Uygulamaları		
15	MATLAB veya Python ile Tasarım Uygulamaları		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK510-2023 Doğrusal Olmayan Kontrol Sistemleri

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Analog ve dijital filtrelerin temel teorik prensiplerini ve matematiksel modellerini anlar.
Ö02	Farklı filtre tasarım tekniklerini kullanarak gerçek dünya problemleri için filtreler tasarlar ve uygular.
Ö03	Filtre performansını analiz eder.
Ö04	Yeni filtre tasarım yöntemleri geliştirmek için gerekli araştırma ve problem çözme yeteneklerini kazanır.
Ö05	Tasarlanan filtrelerin gerçek zamanlı sistemlerde uygulanabilirliğini değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).

P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	15	3	45
Sınıf Dışı Ç. Süresi	5	4	20
Ödevler	5	2	10
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	3	4	12
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	2	50	100
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö01	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö02	5	5	4	4	3	5	4	3	3	5
Ö03	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5
Ö04	4	5	5	4	3	4	5	3	3	5
Ö05	5	5	4	5	3	5	4	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Gömülü Sistemlerde Yapay Zeka Uygulamaları Ders İzlencesi

ELK513-2023	Gömülü Sistemlerde Yapay Zeka Uygulamaları			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK513-2023	Gömülü Sistemlerde Yapay Zeka Uygulamaları	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Gürkan Kavuran gurkan.kavuran@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, öğrencilere GPU temelli tümleşik kartlarda yapay zeka uygulamalarını öğretmek ve bu teknolojileri gömülü sistemlere entegre etme becerilerini geliştirmektir.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz anlatım
Dersin İçeriği :
Bu ders, öğrencilere GPU temelli tümleşik kartlarda yapay zeka uygulamalarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Derste, öğrenciler GPU temelli tümleşik kartların yapısı ve özelliklerini öğrenirken, derin öğrenme ve yapay sinir ağları gibi temel yapay zeka kavramlarına da aşina olacaklardır. Ayrıca, gerçek zamanlı uygulamalar için optimizasyon teknikleri ve nesne algılama gibi özelleşmiş konular da ele alınacaktır. Öğrenciler, projeler aracılığıyla edindikleri bilgileri uygulamaya dönüştürme fırsatı bulacak ve GPU temelli tümleşik kartlar üzerinde yapay zeka uygulamaları geliştirme becerilerini kazanacaklardır.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
1. TinyML: Machine Learning with Tensorflow Lite on Arduino and Ultra-Low Power Microcontrollers", Pete Warden and Daniel Situnayake, ISBN 9781492052043
1. TinyML: Machine Learning with Tensorflow Lite on Arduino and Ultra-Low Power Microcontrollers", Pete Warden and Daniel Situnayake, ISBN 9781492052043

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	GPU Temelli Tümleşik Kartlara Giriş: GPU temelli tümleşik kartlar ve özellikleri, CUDA ve OpenCLgibi paralel programlama araçları, Tümleşik kartlarda yapay zeka için donanım gereksinimleri.		
2	GPU Temelli Tümleşik Kartlara Giriş: GPU temelli tümleşik kartlar ve özellikleri, CUDA ve OpenCLgibi paralel programlama araçları, Tümleşik kartlarda yapay zeka için donanım gereksinimleri.		
3	Derin Öğrenme ve Yapay Sinir Ağları: Derin öğrenme temelleri, Yapay sinir ağları ve türleri, Tümleşikkartlarda derin öğrenme modeli oluşturma.		
4	Derin Öğrenme ve Yapay Sinir Ağları: Derin öğrenme temelleri, Yapay sinir ağları ve türleri, Tümleşikkartlarda derin öğrenme modeli oluşturma.		
5	Yapay Zeka Uygulamaları ve Optimizasyon: Gerçek zamanlı uygulamalar için optimizasyon teknikleri,Model optimizasyonu ve hızlandırma yöntemleri, TensorFlow ve PyTorch gibi popüler derin öğrenmekütüphanelerinde GPU optimizasyonu.		
6	Yapay Zeka Uygulamaları ve Optimizasyon: Gerçek zamanlı uygulamalar için optimizasyon teknikleri,Model optimizasyonu ve hızlandırma yöntemleri, TensorFlow ve PyTorch gibi popüler derin öğrenmekütüphanelerinde GPU optimizasyonu.		
7	MATLAB ortamında derin öğrenme ağ yapılarının tasarımı ve NVDIA Jetson modülleri için derlenmesi		
8	Ara Sınav		
9	MATLAB ortamında derin öğrenme ağ yapılarının tasarımı ve NVDIA Jetson modülleri için derlenmesi		
10	MATLAB ortamında derin öğrenme ağ yapılarının tasarımı ve NVDIA Jetson modülleri için derlenmesi		
11	Nesne Algılama ve Sınıflandırma: Nesne algılama ve sınıflandırma algoritmaları, YOLO (You OnlyLook Once) gibi hızlı nesne algılama modelleri, Tümleşik kartlarda nesne algılama modeli uygulamaları.		
12	Nesne Algılama ve Sınıflandırma: Nesne algılama ve sınıflandırma algoritmaları, YOLO (You OnlyLook Once) gibi hızlı nesne algılama modelleri, Tümleşik kartlarda nesne algılama modeli uygulamaları.		
13	Görüntü İşleme ve Derin Öğrenme: Görüntü işleme temelleri, Görüntü segmentasyonu ve tanıma içinderin öğrenme modelleri, Tümleşik kartlarda görüntü işleme uygulamaları.		
14	Görüntü İşleme ve Derin Öğrenme: Görüntü işleme temelleri, Görüntü segmentasyonu ve tanıma içinderin öğrenme modelleri, Tümleşik kartlarda görüntü işleme uygulamaları.		
15	Proje Geliştirme ve Uygulama: Öğrencilerin gerçek dünya problemlerine yönelik yapay zekauygulamaları geliştirme süreci, Proje planlama, uygulama ve değerlendirme		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	GPU temelli tümleşik kartların yapısı ve işlevlerini anlamak.
Ö02	Yapay zeka tekniklerinin GPU temelli tümleşik kartlarda nasıl uygulandığını kavramak.
Ö03	Tümleşik kartlar üzerinde derin öğrenme ve yapay sinir ağı modelleri oluşturabilmek.
Ö04	Gerçek zamanlı uygulamalar için optimizasyon tekniklerini öğrenmek.
Ö05	Gerçek dünya problemlerini çözmek için GPU temelli tümleşik kartlarda yapay zeka kullanma yeteneği geliştirmek.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).

P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%15
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	1	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	10	140
Ödevler	1	7	7
Sunum/Seminer Hazırlama	1	7	7
Ara Sınavlar	1	15	15
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04
Ö01			5	
Ö03		4		
Ö04				4
Ö05	4			

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Güç Sistemlerinin Dinamiği ve Kontrolü Ders İzlencesi

ELK505-2023	Güç Sistemlerinin Dinamiği ve Kontrolü			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK505-2023	Güç Sistemlerinin Dinamiği ve Kontrolü	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Şahin Sönmez sahinsonmez@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Öğrencilere, elektrik güç sistemlerinin, küçük sinyal, geçici hal kararlılığı, aktif ve reaktif güç kontrolü, ekonomik güç üretimi ve güç sistemlerinin güvenliği gibi konuları içeren dinamik ve kontrol analizlerini yapmalarını sağlayacak bilgi, yöntem ve araçları sağlamaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım, Ödev
Dersin İçeriği :
Güç sistemleri analizinde temel kavramlar, güç sistemlerinin elemanları, küçük sinyal, geçici hal ve gerilim kararlılığı, aktif güç ve yük-frekans kontrolü, reaktif güç ve gerilim kontrolü, ekonomik güç üretimi ve güç sistemlerinin güvenliği ve optimum yük akış analizi

Dersin Kaynakları

Kaynakları
3. P. Kundur, Power System Stability and Control Analysis, McGraw-Hill, 1994. 4. A. J. Wood and B. F. Wollenberg, Power Generation, Operation and Control, John Wiley, 2000.
1. H. Saadat, Power System Analysis, McGraw-Hill, 1999. 2. P. W. Sauer and M. A. Pai, Power System Dynamics and Stability, Prentice Hall, 1998

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	30	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Güç sistemlerin çalışmasının kısa bir özeti giriş		
2	Güç sistemlerinin dinamik ve kontrolüne giriş		
3	Güç sisteminin elemanlarının modelleri; jeneratörler, trafolar ve yükler		
4	Güç sistemlerinin karalılık analizi: Küçük sinyal kararlılığı		
5	Geçici hal kararlılığı ve eşit alanlar kriteri		
6	Birçok jeneratör içeren sistemlerin geçici hal kararlılık analizi		
7	Gerilim kararlılığı		
8	Ara sınav		
9	Ekonomik yük dağıtımı		
10	Aktif güç kontrolü		
11	Yük frekans ve otomatik üretim kontrolü		
12	Uyartım sistemleri		
13	Reaktif güç kontrolü		
14	Güç sistemlerinin güvenliği		
15	Güncel yük frekans kontrol yöntemleri		
16	Final sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Öğrenciler, elektrik güç sistemlerinin dinamik ve kontrolündeki temel sorunlar hakkında bilgi sahibi olur.
Ö02	Öğrenciler, elektrik güç sistemlerinin küçük sinyal, geçici hal kararlılık analizlerini Matlab programı kullanarak öğrenir.
Ö03	Öğrenciler, aktif ve reaktif güç kontrolünde karşılaşılan problemleri çözer.
Ö04	Öğrenciler, güç sistemlerinde güvenlik analizleri yapar.
Ö05	Öğrenciler dinamik analizler yaparlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	6	84
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	5	70
Ödevler	9	5	45
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	1	22	22
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Ö01	1	4	3	2	1	2	1	1	2	2
Ö02	1	2	5	2	3	4	3	1	2	3
Ö03	4	1	2	3	3	4	2	1	2	1
Ö04	2	1	3	2	4	2	3	3	1	2
Ö05	2	1	4	3	2	4	2	2	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
İleri Analog Tüm Devreler Ders İzlencesi

ELK536-2023	İleri Analog Tüm Devreler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK536-2023	İleri Analog Tüm Devreler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜSTÜNDAĞ mehmet.ustundag@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, CMOS analog tümdevre yapı taşlarını analiz etme ve verilen performans ölçütlerine uygun analog bloklar tasarlama yetkinliği kazandırmaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Temel bağıntılar. Temel MOS (Metal Oxide Semiconductor- Metal Oksid Yarı İletken) yapıtaşları: Diyot bağlı MOS tranzistor, akım kaynakları, referans gerilimi üreteçleri. Kuvvetlendirici katları. CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor-Tamamlayıcı Metal Oksid Yarı İletken) işlemsel kuvvetlendiriciler. CMOS OTA (Operational Transconductance Amplifier - İşlemsel Geçiş İletkenligi Kuvvetlendiricisi) tasarımı. CMOS akım taşıyıcı. CMOS analog çarpma devresi tasarımı. CMOS osilatör devreleri: SC (Switched Capacitor- Anahtarlamalı Kapasiteli) osilatörleri, CMOS dolup-boşalmalı osilatörler, CMOS OTA-C osilatörler, Akım taşıyıcı RC osilatörleri. Analog işaret işleme: SC süzgeçleri, CMOS OTA-C aktif süzgeçleri, akım taşıyıcı ile gerçekleştirilen aktif süzgeç yapıları.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Analog Tümdevre Tasarımı, KUNTMAN, Birsen Yayınevi, 2. Baskı, İstanbul, 1998
Analog Tümdevre Tasarımı, KUNTMAN, Birsen Yayınevi, 2. Baskı, İstanbul, 1998 Design of Analog Integrated Circuits and Systems, K. R. LAKER, W and M. C. SANSEN, Mc Graw-Hill, 1994 Analog Integrated Circuit Design, D. JOHNS, K. MARTIN, John Wiley & Sons, New York, 1997 Design of Analog CMOS Integrated Circuits, B. RAZAVI, Mc Graw-Hill, 2000

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Giriş ve temel bağıntılar.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
2	Temel MOS (Metal Oxide Semiconductor- Metal Oksid Yarı İletken) yapıtaşları.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
3	Diyot bağlı MOS tranzistor, akım kaynakları, referans gerilimi üreteçleri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
4	Diyot bağlı MOS tranzistor, akım kaynakları, referans gerilimi üreteçleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
5	Kuvvetlendirici katları.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
6	CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor-Tamamlayıcı Metal Oksid Yarı İletken) işlemsel kuvvetlendiriciler.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
7	CMOS OTA (Operational Transconductance Amplifier - İşlemsel Geçiş İletkenligi Kuvvetlendiricisi) tasarımı		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
8	ARA SINAV			
9	CMOS akım taşıyıcı.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
10	CMOS analog çarpma devresi tasarımı.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
11	CMOS osilatör devreleri: SC (Switched Capacitor- Anahtarlamalı Kapasiteli) osilatörleri, CMOS dolup-boşalmalı osilatörler.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
12	CMOS osilatör devreleri: SC (Switched Capacitor- Anahtarlamalı Kapasiteli) osilatörleri, CMOS dolup-boşalmalı osilatörler.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
13	Analog işaret işleme: SC süzgeçleri, CMOS OTA-C aktif süzgeçleri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
14	Analog işaret işleme: SC süzgeçleri, CMOS OTA-C aktif süzgeçleri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
15	Analog işaret işleme: SC süzgeçleri, CMOS OTA-C aktif süzgeçleri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
16	FİNAL SINAVI			

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK535-2023 İleri Sayısal Devreler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Analog tümdevrelerin küçük-sinyal ve büyük-sinyal modellerini oluşturur ve analiz eder.
Ö02	Yüksek performanslı analog blokların (akım aynaları, yükselteçler, osilatörler vb.) tasarımını gerçekleştirir.
Ö03	Analog tümdevrelerde gürültü, doğrusal olmayanlık ve frekans cevabı parametrelerini değerlendirir.
Ö04	CMOS tabanlı ileri analog devrelerin tasarımını, simülasyonunu ve doğrulamasını yapar.
Ö05	Analog tümdevre teknolojilerindeki güncel araştırma eğilimlerini ve yenilikçi yaklaşımları eleştirel olarak inceler.
Ö06	Analog osilatör ve aktif filtre devrelerinin frekans davranışını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	11	154
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	14	14
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	1	3	3	4	1	2	2	1	1	1
Ö01	1	3	3	3	1	2	2	1	1	1
Ö02	5	3	3	4	1	2	2	1	1	1
Ö03	1	3	5	4	1	3	2	1	1	1
Ö04	1	3	5	4	1	3	2	1	1	1
Ö05	1	3	2	5	1	2	1	1	1	1
Ö06	1	3	3	5	1	2	2	1	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
İleri Optimizasyon Teknikleri Ders İzlencesi

ELK524-2023	İleri Optimizasyon Teknikleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK524-2023	İleri Optimizasyon Teknikleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Yağmur ÖLMEZ	Yok

Dersin Amacı :
Bu ders, öğrencilerin çeşitli optimizasyon yöntemlerini anlamalarını ve uygulayabilmelerini amaçlamaktadır. Öğrenciler, bu yöntemleri MATLAB ortamında gerçekleyerek, gerçek dünya problemlerinin çözümünde etkin bir şekilde kullanma becerisi kazanacaklardır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Ders anlatımı, sunum, proje, uygulama

Dersin İçeriği :
Kısıtsız Optimizasyon, Tek değişkenli optimizasyon, Analitik yöntemler, Çok değişkenli optimizasyon (kısıtsız), Kısıtlı optimizasyon (eşitlik kısıtları), Heuristik ve Meta-Sezgisel Yöntemler, Evrimsel algoritmalar, Çok Amaçlı Optimizasyon, Optimizasyon tekniklerinin klasik test fonksiyonlarına uygulanması ve değerlendirilmesi, Optimizasyon tekniklerinin gerçek dünya problemleri uygulamaları

Dersin Kaynakları

Kaynakları

R.L.Fox: 'Optimization Methods for Engineering Design'. Addison Wesley, 1971.
Derviş Karaboğa, Yapay Zeka Optimizasyon Algoritmaları, 2006. R.L.Fox: 'Optimization Methods for Engineering Design'. Addison Wesley, 1971. A. Ravindran, K. M. Ragsdell and G. V. Reklaitis: 'Engineering Optimization: Methods and Applications'. John Wiley & Sons, Inc, 2006.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	0	**Eğitim Bilimleri**	:	0
Mühendislik Bilimleri	:	40	**Fen Bilimleri**	:	0
Mühendislik Tasarımı	:	50	**Sağlık Bilimleri**	:	0
Sosyal Bilimler	:	0	**Alan Bilgisi**	:	10

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Dersin tanıtımı ve kapsamı, Optimizasyonun mühendislik ve bilimdeki yeri, Temel kavramlar: optimum, karar değişkeni, kısıt, amaç fonksiyonu		
2	Kısıtsız Optimizasyon, Tek değişkenli optimizasyon, Analitik yöntemler: türev tabanlı çözüm, maksimum–minimum bulma, Basit uygulamalar		
3	Çok değişkenli optimizasyon (kısıtsız), Gradyan, Hessian, ikinci mertebe koşullar, Newton ve türev tabanlı yöntemler		
4	Kısıtlı optimizasyon (eşitlik kısıtları)		
5	Heuristik ve Meta-Sezgisel Yöntemler		
6	Evrimsel algoritmalar		
7	Çok Amaçlı Optimizasyon		
8	Ara sınav		
9	Optimizasyon tekniklerinin klasik test fonksiyonlarına uygulanması ve değerlendirilmesi		
10	Optimizasyon tekniklerinin kontrol sistemleri alanındaki uygulamaları		
11	Optimizasyon tekniklerinin makine öğrenmesi yöntemleri ile uygulamaları		
12	Optimizasyon tekniklerinin görüntü işleme alanındaki uygulamaları		
13	Optimizasyon tekniklerinin özellik mühendisliğindeki uygulamaları		
14	Optimizasyon tekniklerinin mühendislik sistem tasarımları üzerindeki uygulamaları		
15	Genel tekrar,Öğrenci proje/ödev sunumları,Uygulamalı vaka analizleri ve güncel araştırma konuları		
16	Döenm sonu sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK523-2023 Sistem Dinamiği Modellenmesi ve Simülasyonu

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Optimizasyon ile ilgili temel kavramları tanır.
Ö02	Kısıtlı-kısıtlamasız optimizasyon yöntemlerini çözer.
Ö03	Optimizasyon yöntemleriyle gerçek dünya problemlerini çözer.
Ö04	Sezgisel ve Meta-Sezgisel Yöntemlerini Uygular
Ö05	Optimizasyon tekniklerini klasik test fonksiyonlarına uygular

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	7	98
Ödevler	2	3	6
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	35	35
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	40	40
Toplam İş Yükü			**221**
AKTS Kredisi			**7**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	4	4	3	4	4	1	2	1
Ö01	2	5	4	4	2	5	3	1	1	1
Ö02	5	3	5	4	2	5	4	1	1	1
Ö03	5	4	5	3	4	3	5	1	4	1
Ö04	5	5	3	3	3	5	4	1	1	1
Ö05	2	3	3	4	3	4	4	1	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
İleri Sayısal Devreler Ders İzlencesi

ELK535-2023	İleri Sayısal Devreler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK535-2023	İleri Sayısal Devreler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜSTÜNDAĞ mehmet.ustundag@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Sayısal devrelerin VHDL dili kullanılarak FPGA'larda gerçekleştirilmesi.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Eşdeğerlik bağıntısı, kısmi sıralama bağıntısı, kafes yapılar, Boole cebri. Tamamen belirli ardışıl makinelerde durum indirgeme. Senkron ardışıl devrelerde durum kodlama. Ardışıl makinelerin ayrıştırılması. Sahada programlanabilir kapı dizileri ile devre tasarımı. VHDL (Very High Speed Integrated Circuits Hardware Description Language- Çok Yüksek Hızlı Tümleşik Devre Donanım Tanımlama Dili) ile sayısal devrelerin analizi. Asenkron ardışıl devrelerin tasarımı, kritik yarışsız kodlama yöntemleri. Programlanabilir mantık elemanlarla devre tasarımı. Sayısal devrelerde hata analizi.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, S. BROWN, Z. VRANESIC, McGraw-Hill, 2000
Synhesis and Optimization of Digital Circuits, G.De MICHELI, McGraw-Hill, 1995. Logic Synthesis for Field Programmable Gate Arrays, R. MURGAI, R.K. BRAYTON and Sangiovanni VINCENTELLI, Kluwer Academic Publishers, 1995 Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, S. BROWN, Z. VRANESIC, McGraw-Hill, 2000 Circuit Design with VHDL, V.A. PEDRONI, MIT Pres, 2007 Digital Design with CPLD Applications and VHDL, R.K. DUECK, Thomson Delmar Learning, 2000.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	40	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	**Konu**	**Ön Hazırlık**	**Dökümanlar**	
1	Eşdeğerlik bağıntısı		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
2	Kısmi sıralama bağıntısı		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
3	Kafes yapılar		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
4	Boolean cebri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
5	Tamamen belirli ardışıl makinelerde durum indirgeme.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
6	Senkron ardışıl devrelerde durum kodlama.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
7	Sahada programlanabilir kapı dizileri ile devre tasarımı.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
8	ARA SINAV			
9	Sahada programlanabilir kapı dizileri ile devre tasarımı.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
10	VHDL (Very High Speed Integrated Circuits Hardware Description Language- Çok Yüksek Hızlı Tümleşik Devre Donanım Tanımlama Dili) ile sayısal devrelerin analizi.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
11	VHDL (Very High Speed Integrated Circuits Hardware Description Language- Çok Yüksek Hızlı Tümleşik Devre Donanım Tanımlama Dili) ile sayısal devrelerin analizi.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
12	Asenkron ardışıl devrelerin tasarımı, kritik yarışsız kodlama yöntemleri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
13	Programlanabilir mantık elemanlarla devre tasarımı.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
14	Programlanabilir mantık elemanlarla devre tasarımı.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
15	Sayısal devrelerde hata analizi		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
16	FİNAL SINAVI			

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK535-2023 İleri Sayısal Devreler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
Ö01	Karmaşık sayısal devrelerin işlevsel, zamanlama ve güç analizlerini gerçekleştirir.
Ö02	Donanım tanımlama dilleri (VHDL, Verilog vb.) kullanarak ileri düzey sayısal sistemleri tasarlar ve uygular.
Ö03	FPGA ve ASIC tabanlı sayısal devrelerin sentez, simülasyon ve doğrulama süreçlerini yürütür.
Ö04	Sayısal devre tasarımlarında hız, alan ve güç optimizasyonlarını değerlendirir ve uygular.
Ö05	Güncel sayısal devre teknolojilerini ve araştırma eğilimlerini analiz eder ve eleştirel olarak değerlendirir.
Ö06	Sayısal devrelerde hata durumlarını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	12	168
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	7	7
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	8	8
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	1	3	4	4	1	2	2	1	1	1
Ö01	1	3	3	3	1	2	1	1	1	1
Ö02	1	3	4	3	1	2	2	1	1	1
Ö03	1	3	4	4	1	2	2	1	1	1
Ö04	1	3	4	3	1	4	2	1	1	1
Ö05	1	3	3	5	1	3	3	1	1	1
Ö06	1	3	4	4	1	2	2	1	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Kablosuz Güç Aktarım Sistemleri Ders İzlencesi

ELK530-2023	Kablosuz Güç Aktarım Sistemleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK530-2023	Kablosuz Güç Aktarım Sistemleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Emrullah AYDIN emrullah.aydin@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu ders kablosuz şarj teknolojisi üzerine bilgi sağlar.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Küçük, orta ve büyük güçlü sistemlere ait kablosuz güç aktarım sistemleri, sargı tasarımı, evirici yapıları, kompanzasyon topolojileri, elektromanyetik emisyon değerlerinin ölçümü ve mevcut standartlar, yüksek frekanslı nüve seçimleri ve nüve minimizasyon çalışmaları.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Zhang, Z., & Mi, C. C. (2018). Elektrikli araçlar ve mobil cihazlar için kablosuz güç aktarımı. Wiley-IEEE Press.
Imura, T. (2020). Kablosuz güç aktarımı. Springer.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Elektrikli araç teknolojisi		
2	Elektrikli araçların şarj yöntemleri		
3	Kablolu ve kablosuz şarj yöntemleri		
4	Kablosuz şarj yöntemlerinin uygulama alanları		
5	Kablosuz şarj yöntemlerinin uygulama alanları		
6	Öz endüktans ve ortak endüktans tanımı		
7	Öz endüktans ve ortak endüktans denklemlerinin çıkarımı		
8	Vize Sınavı		
9	Sargı tasarımı		
10	Evirici yapıları		
11	Kompanzasyon topolojileri		
12	Elektromanyetik emisyon değerlerinin ölçümü		
13	EMI standartları		
14	Nüve seçimleri ve minimizasyonu		
15	Kablosuz şarj sistemlerinde verimlilik optimizasyonu ve performans analizi		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Elektrikli araçların şarj yöntemlerini öğrenir.
Ö02	Kablosuz şarj teknolojisini öğrenir.
Ö03	Küçük güçlü bir kablosuz şarj sisteminin tasarım ve analizini gerçekleştirir.
Ö04	Kablosuz güç aktarım sistemlerinin verimliliğini analiz eder ve artırma yöntemlerini uygular.
Ö05	Farklı uygulama senaryolarında kablosuz şarj teknolojisinin avantajlarını ve sınırlamalarını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	7	98
Ödevler	5	8	40
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	3	4	12
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	7	14
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	3	3	3	3	4	3	3	2	4
Ö01	4	3	3	3	3	4	3	3	2	4
Ö02	4	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö03	5	5	4	4	3	5	4	3	3	5
Ö04	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5
Ö05	4	5	4	5	4	4	4	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Kesir Dereceli Sistemler Ders İzlencesi

ELK511-2023	Kesir Dereceli Sistemler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK511-2023	Kesir Dereceli Sistemler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Gürkan Kavuran gurkan.kavuran@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı bu tür sistemleri anlamak, analiz etmek ve denetleyebilmek için gerekli altyapının oluşturulmasıdır. Bu amaca yönelik olarak ele alınacak konular şunları kapsamaktadır: Gama Fonksiyonu, Mittag-Leffler Fonksiyonu, Wright Fonksiyonu, Grünwald-Letnikov Kesirli Türevler, Riemann-Liouville Kesirli Türevler, kesir dereceli türev ve integrallerin sayısal çözümleri, kesir dereceli sistemler ve denetleyici yapıları.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz anlatım
Dersin İçeriği :
Genel bakış: Tarih, teori ve genel uygulamalar. Kesirli Hesaplama için Özel Fonksiyonlar: Gama Fonksiyonu, Mittag-Leffler Fonksiyonu, Wright Fonksiyonu. Kesirli Türev ve İntegraller: Grünwald-Letnikov Kesirli Türevler, Riemann-Liouville Kesirli Türevler, Diğer Bazı Yaklaşımlar, Kesirli İntegral ve Kesirli Türevin Geometrik ve Fiziksel Yorumu, Ardışık Kesirli Türevler, Sol ve Sağ Kesirli Türevler, Kesirli Türevlerin Özellikleri, Kesirli Türevlerin Laplace Dönüşümleri, Kesirli Türevlerin Fourier Dönüşümleri. Doğrusal Kesirli Diferansiyel Denklemler: Genel Kesirli Diferansiyel Denklem Formu, Çözüm Yöntemi Olarak Varlık ve Teklik Teoremi, Bir Çözümün Başlangıç ??Koşullarına Bağlılığı, Laplace Dönüşüm Yöntemi, Standart Kesirli Diferansiyel Denklemler, Ardışık Kesirli Diferansiyel Denklemler. Doğrusal Olmayan Kesirli Diferansiyel Denklemler: Kaotik Sistemlere Genel Bakış. Kesirli Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü: Başlangıç ??değer problem, Sayısal Çözüm Yöntemleri, Sayısal Çözüm Örnekleri. Kesirli Diferansiyel Denklemler için Başlangıç ??Değer Problemlerinde "Kısa Bellek" Prensibi, Adams-Bashforth ve Adams- Moulton Yöntemleri. Benzetim ve Gerçek Zamanlı Uygulamalar: Kesirli dereceli sistemler ve denetleyiciler.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

1. R. Caponetto, G. Dongola, L. Fortuna, and I. Petras, Fractional Order Systems: Modeling and Control Applications, World Scientific, 2010. 2. Z. Jiao, Y.Q. Chen, and I. Podlubny, Distributed-Order Dynamic Systems: Stability, Simulation, Applications and Perspectives, Springer, 2012. 3. I. Petras, Fractional-Order Nonlinear Systems Modeling, Analysis and Simulation, Springer-Verlag, 2011. 4. G. Kavuran, "Kesir dereceli diferansiyelin doğrusal olmayan denetim yöntemlerine ve sinyal işleme tekniklerine uygulanması", Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği A.B.D., 2017.
1. I. Podlubny, Fractional Differential Equations, Academic Press, 1999. 2. K. Diethelm, The Analysis of Fractional Differential Equations, Springer, 2010. 3. M.D. Ortigueira, Fractional Calculus for Scientists and Engineers, Lecture Notes in Electrical Engineering, Vol 84, Springer, 2011. 4. C.A. Monje, Y.Q. Chen, B.M. Vinagre, D. Xue, and V. Feliu, Fractional-order Systems and Controls–Fundamentals and Applications, Advanced Industrial Control Series, Springer-Verlag, 2010. 5. D. Valerio and J.S. da Costa, An Introduction to Fractional Control, IET, 2013.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Genel bakış: Tarih, teori ve genel uygulamalar.		
2	Kesirli Hesaplama için Özel Fonksiyonlar: Gama Fonksiyonu, Mittag-Leffler Fonksiyonu, WrightFonksiyonu.		
3	Kesirli Hesaplama için Özel Fonksiyonlar: Gama Fonksiyonu, Mittag-Leffler Fonksiyonu, WrightFonksiyonu.		
4	Kesirli Türev ve İntegraller: Grünwald-Letnikov Kesirli Türevler, Riemann-Liouville Kesirli Türevler,Diğer Bazı Yaklaşımlar, Kesirli İntegral ve Kesirli Türevin Geometrik ve Fiziksel Yorumu, ArdışıkKesirli Türevler.		
5	Kesirli Türev ve İntegraller: Sol ve Sağ Kesirli Türevler, Kesirli Türevlerin Özellikleri, Kesirli TürevlerinLaplace Dönüşümleri, Kesirli Türevlerin Fourier Dönüşümleri.		
6	Doğrusal Kesirli Diferansiyel Denklemler: Genel Kesirli Diferansiyel Denklem Formu, Çözüm YöntemiOlarak Varlık ve Teklik Teoremi, Bir Çözümün Başlangıç ??Koşullarına Bağlılığı		
7	Doğrusal Kesirli Diferansiyel Denklemler: Laplace Dönüşüm Yöntemi, Standart Kesirli DiferansiyelDenklemler, Ardışık Kesirli Diferansiyel Denklemler.		
8	ARA SINAV		
9	Doğrusal Olmayan Kesirli Diferansiyel Denklemler: Kaotik Sistemlere Genel Bakış.		
10	Doğrusal Olmayan Kesirli Diferansiyel Denklemler: Kaotik Sistemlere Genel Bakış.		
11	Kesirli Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü: Başlangıç ??değer problem, Sayısal ÇözümYöntemleri, Sayısal Çözüm Örnekleri, Kesirli Diferansiyel Denklemler için Başlangıç ?? DeğerProblemlerinde "Kısa Bellek" Prensibi, Adams-Bashforth ve Adams-Moulton Yöntemleri.		
12	Kesirli Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü: Adams-Bashforth ve Adams-Moulton Yöntemleri.		
13	MATLAB Uygulamaları: Kesirli dereceli sistemler ve denetleyiciler.		
14	MATLAB Uygulamaları: Kesirli dereceli sistemler ve denetleyiciler.		
15	MATLAB Uygulamaları: Kesirli dereceli sistemler ve denetleyiciler.		
16	Final Sınavı	-	-

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

001-203 SEÇMELİ DERSLER GRUBU

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Dersi başarıyla bitiren bir öğrenci kesir dereceli sistemlerin doğasını anlar.
Ö02	Kesirli mertebeden diferansiyel denklemlerin sayısal çözümlerini yapar;
Ö03	Doğrusal olmayan kesirli sistemlere özgü zorlukların farkında olur.
Ö04	Bazı teknikleri kullanarak kesirli sistemleri analiz edebilir.
Ö05	Bazı teknikleri kullanarak kesirli denetim sistemlerini tasarlayabilir.
Ö06	Kesirli sistemler ve denetimleriyle ilgili başka konu ve çalışmaları takip edebilecek altyapıya sahip olur.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).

P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%15
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	1	%15
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	10	140
Ödevler	1	7	7
Sunum/Seminer Hazırlama	1	7	7
Ara Sınavlar	1	15	15
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	3	4	5	5	2	4	4	2	2	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler Ders İzlencesi

ELK526-2023	Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK526-2023	Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Ali YÜCE ali.yuce@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Dersin amacı, öncelikle birinci yıl kontrol ve otomasyon mühendisliği yüksek lisans öğrencilerine matematiğin temel kavramları ve bunların pratik uygulamalarını tanıtmaktır. Ders, matematiksel dünya ve pratik gerçeklik arasındaki bağlantıyı vurgular.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Çok Değişkenli Analiz, Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, Lineer Diferansiyel Denklemler, Seri Çözüm Yöntemleri, Özel Fonksiyonlar, Vektör ve Tensörler, Lineer Analiz, Lineer Cebir, Dinamik Sistemler.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Strang, G. (1986). Uygulamalı matematiğe giriş. Wellesley-Cambridge Press.
Kaplan, W. (2003). İleri kalkülüs. Addison-Wesley. Lopez, R. J. (2001). Mühendislik matematiğinde ileri konular. Addison Wesley Longman. Strang, G. (1986). Uygulamalı matematiğe giriş. Wellesley-Cambridge Press.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	30	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	30	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	30	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	10

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Çok Değişkenli Analiz		
2	Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler		
3	Lineer Diferansiyel Denklemler		
4	Seri Çözüm Yöntemleri		
5	Özel Fonksiyonlar (Dikgen Fonksiyonlar ve Fourier Serileri)		
6	Tensörler (Kartezyen Dizin Notasyonu, Kartezyen Tensörler)		
7	Vektörler (Vektör Cebri, Vektör Analiz, Diferansiyel Operatörler, Dikgen Eğrisel Koordinatlar)		
8	Ara Sınav		
9	Lineer Analiz (Kümeler, Vektör Uzayları)		
10	Lineer Analiz (Operatörler, Denklemler, Ağırlıklı Artıklar)		
11	Lineer Cebir (Tanımlar ve Özellikler, Matris Cebri, Özdeğerler ve Özvektörler, Dikgen ve Birimcil Matrisler)		
12	Lineer Cebir (Matris Ayrıştırma)		
13	Dinamik Sistemler (Yinelemeli Haritalar, Yüksek Mertebeden Skaler Diferansiyel Denklemler, Lineer Sistemler)		
14	Dinamik Sistemler (Nonlineer Denklemler, Fraktalar, Bifurkasyonlari Lorenz Denklemleri)		
15	Sayısal Yöntemler ve Hesaplamalı Yaklaşımlar		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK526-2023 Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Vektorler, matrisler ve analiz ile ilgili matematiksel notasyon ve kavramlar üzerine derinlemesine bilgi sahibi olur.
Ö02	Kontrol sistem analiz ve tasarım problemlerini matematiksel olarak muhakeme eder.
Ö03	Kontrol mühendisliği alanındaki yeni problemlerin çözümünde matematiksel kavramlar geliştirir.
Ö04	Diferansiyel denklemleri çözme ve sistem modellerini matematiksel olarak ifade etme becerisi kazanır.
Ö05	Matematiksel yöntemleri kullanarak kontrol sistemlerinin davranışlarını analiz eder ve yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	12	168
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	6	6
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	5	3	4	4	3	2	4
Ö01	5	4	3	5	3	4	4	3	2	4
Ö02	5	5	4	5	3	4	4	3	3	4
Ö03	4	5	5	5	3	4	5	3	4	5
Ö04	5	5	4	5	3	5	4	3	3	4
Ö05	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Makine Öğrenmesi Ders İzlencesi

ELK519-2023	Makine Öğrenmesi			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK519-2023	Makine Öğrenmesi	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Yağmur ÖLMEZ	Yok

Dersin Amacı :
Dersin amacı Makine Öğrenmesi konularına ait teorik konuların farklı alanlarda uygulama örnekleri ile birlikte öğretilmesidir.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Anlatım, soru-cevap, problem çözme, uygulama
Dersin İçeriği :
Giriş. Kavram öğrenme ve genelden özele sıralama. Karar ağacı öğrenme. Yapay Sinir Ağları. Hipotezleri Değerlendirme. Bayesian Öğrenme. Hesapsal Öğrenme Yöntemleri. Örnek tabanlı öğrenme. Genetik Algoritmalar. Takviye Öğrenme.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
-
Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010 Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006
Ders Kitabı, Ders Notları
Ders Notları ve Ders Kitabı
Ara ve Final Sınavı

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	20

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Giriş.		-	-
2	Kavram öğrenme ve genelden özele sıralama.		-	-
3	Karar ağacı öğrenme.		-	-
4	Karar ağacı öğrenme.		-	-
5	Yapay Sinir Ağları.		-	-
6	Yapay Sinir Ağları.		-	-
7	Hipotezleri Değerlendirme.		-	-
8	Ara Sınav			
9	Bayesian Öğrenme.		-	-
10	Bayesian Öğrenme.		-	-
11	Hesapsal Öğrenme Yöntemleri.		-	-
12	Hesapsal Öğrenme Yöntemleri.		-	-
13	Örnek tabanlı öğrenme.		-	-
14	Genetik Algoritmalar.		-	-
15	Takviye Öğrenme.		-	-
16	Final Sınavı			

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Makine öğrenmesinin temel kavramlarını ve algoritmalarını açıklar.
Ö02	Veri ön işleme, özellik seçimi ve veri setlerini analiz eder.
Ö03	Denetimli ve denetimsiz öğrenme algoritmalarını uygular ve sonuçları değerlendirir.
Ö04	Model seçimi, doğrulama ve hiperparametre optimizasyonu yapar.
Ö05	Makine öğrenmesi uygulamalarını gerçek dünya problemlerine uygular ve yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	3	4	3	4	4	2	3	4
Ö01	4	5	4	4	3	5	5	2	3	4
Ö02	4	4	4	4	3	5	5	2	3	4
Ö03	3	4	4	5	3	5	5	2	3	4
Ö04	3	4	4	5	3	5	5	2	3	4
Ö05	4	4	4	4	4	5	5	3	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Merkezi Örüntü Üreteçleri Ders İzlencesi

ELK517-2023	Merkezi Örüntü Üreteçleri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK517-2023	Merkezi Örüntü Üreteçleri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Deniz KORKMAZ	Yok

Dersin Amacı :
Biyomimetik tasarım yaklaşımı ile geliştirilen robotik sistemlerin hareketlerini modellemek için akıllı sinir yapılarının tasarımı ve gerçekleştirilmesi.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
İnteraktif öğrenme platformları, görsel ve işitsel materyaller, uygulamalı örnekler, problem çözme atölyeleri ve simülasyon tabanlı uygulamalar.
Dersin İçeriği :
Biyomimetik Sistemlere Giriş, Omurilik Sinir Hücreleri ve Osilatörler, Genlik Kontrollü Faz Osilatörü, Hopf Osilatörü, Matsuoka Osilatörü, SO-2 Ağlar, Lamprey Osilatör Modeli, Van Der Pol ve Wilson-Cowan Osilatörler, Fitzhugh-Nagumo Osilatör, Koatik Osilatör Modelleri, Osilatör Tasarımı ve Modelleme, Osilatörlerin MATLAB ile Modellenmesi, Robotik Sistemlerde Ritmik Hareketlerin Modellenmesi.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
ROBOTİĞE GİRİŞ - Mekanik ve Kontrol
Öğretim elemanı notları.
Ders Kitabı, Ders Notları, Ödevler
Ders Notları ve Ders Kitabı
Ara ve Final Sınavı

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	30	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:		**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	20

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Biyomimetik Sistemlere Giriş		
2	Omurilik Sinir Hücreleri ve Osilatörler		
3	Genlik Kontrollü Faz Osilatörü		
4	Genlik Kontrollü Faz Osilatörü		
5	Hopf Osilatörü		
6	Matsuoka Osilatörü		
7	SO-2 Ağlar		
8	ARA SINAV		
9	Lamprey Osilatör Modeli		
10	Van Der Pol ve Wilson-Cowan Osilatörler		
11	Fitzhugh-Nagumo Osilatör, Koatik Osilatör Modelleri		
12	Osilatör Tasarımı ve Modelleme		
13	Osilatörlerin MATLAB ile Modellenmesi		
14	Robotik Sistemlerde Ritmik Hareketlerin Modellenmesi		
15	Robotik Sistemlerde Ritmik Hareketlerin Modellenmesi		
16	FİNAL SINAVI		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Merkezi örüntü üreteçlerinin temel kavramlarını ve biyolojik temellerini açıklar.
Ö02	Merkezi örüntü üreteçlerinin matematiksel modellerini oluşturur.
Ö03	Robot hareketleri için merkezi örüntü üreteçlerini uygular ve simüle eder.
Ö04	Merkezi örüntü üreteçleri ile robot kontrol stratejilerini tasarlar ve değerlendirir.
Ö05	Farklı robot platformlarına merkezi örüntü üreteçleri uygulayarak performanslarını yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	3	4	3	4	3	2	3	4
Ö01	4	4	4	4	3	5	4	2	3	4
Ö02	4	4	4	5	3	5	5	2	4	4
Ö03	4	4	5	5	3	5	5	3	4	5
Ö04	4	4	4	4	4	5	5	3	5	5
Ö05	4	4	4	4	5	5	3	5	5	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Programlanabilir Elektronik Dizileri Ders İzlencesi

ELK532-2023	Programlanabilir Elektronik Dizileri			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK532-2023	Programlanabilir Elektronik Dizileri	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜSTÜNDAĞ mehmet.ustundag@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı programlanabilir sayısal mimarileri karşılaştırma, sonlu durum makinelerini Verilog ile tanımlama ve FPGA giriş çıkış yapılandırmalarını analiz etme yetkinliği kazandırmaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Programlanabilir sayısal mimariler, Moore ve Mealy makineleri, zamanlama, Verilog, sonlu durum makineleri bellekler ve mantık dizileri veriyollu denetleyiciler FPGA giriş çıkış yapılandırmaları ve test sonuçlarının analizi.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
abaey, Jan M., Anantha P. Chandrakasan, and Borivoje Nikolic. Digital integrated circuits. Vol. 2. Englewood Cliffs: Prentice hall, 2002.
The textbook for the course is Weste & Harris, CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective, 3rd ed, Addison Wesley, 2005

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	**Eğitim Bilimleri**	:
Mühendislik Bilimleri	: 40	**Fen Bilimleri**	:
Mühendislik Tasarımı	: 20	**Sağlık Bilimleri**	:
Sosyal Bilimler	:	**Alan Bilgisi**	: 40

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Giriş, Sayısal devreler		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
2	Moore tipi tasarım		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
3	Mealy tipi tasarım		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
4	Ardışık devreler nelerdir ve bu devrelerde zamanlama		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
5	Ardışık devreler için verilog bileşenleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
6	Sonlu durum makinelerinin Verilog ile tanımlanması		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
7	Sonlu durum makinelerinin Verilog ile tanımlanması		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
8	ARA SINAV			
9	Bellekler ve kullanımı, salt oku bellek, programlanabilir mantık dizileri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
10	Bellekler ve kullanımı, salt oku bellek, programlanabilir mantık dizileri.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
11	Veriyollu sonlu durum makineleri ve bunların Verilog ile tanımlanması		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
12	Xilinx Spartan başlangıç takımının giriş çıkış modüllerinin kullanılması.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
13	Xilinx Spartan başlangıç takımının giriş çıkış modüllerinin kullanılması.		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
14	Xilinx Spartan başlangıç takımının giriş çıkış modüllerinin kullanılması		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
15	Uygulama ve Örnekler		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
16	Final Sınavı			

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK536-2023 İleri Analog Tüm Devreler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Programlanabilir sayısal yapıların mimarilerini karşılaştırır.
Ö02	Moore ve Mealy makinelerini verilen davranış tanımına göre tasarlar.
Ö03	Ardışıl devrelerin zamanlama koşullarını analiz eder.
Ö04	Sonlu durum makinesini Verilog ile tanımlar.
Ö05	Bellek ve programlanabilir mantık yapılarını tasarım gereksinimlerine göre seçer.
Ö06	FPGA giriş çıkış birimlerinin Verilog ile yapılandırılmasını açıklar.
Ö07	FPGA tasarımının doğruluğunu verilen test sonuçları üzerinden değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	11	154
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	14	14
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	1	3	3	4	1	3	2	1	1	1
Ö01	1	2	2	5	1	2	1	1	1	1
Ö02	1	3	5	4	1	3	2	1	1	1
Ö03	1	3	3	4	1	2	2	1	1	1
Ö04	1	3	3	4	1	4	2	1	1	1
Ö05	1	3	4	5	1	3	2	1	1	1
Ö06	1	2	2	3	1	3	1	1	1	1
Ö07	1	3	3	5	1	3	3	1	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Robotik Sistemler Ders İzlencesi

ELK518-2023	Robotik Sistemler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK518-2023	Robotik Sistemler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Deniz KORKMAZ	Yok

Dersin Amacı :
Robot teknolojilerinin en temel özelliklerinin, tanımlarının, tasarım ve kontrol ilkelerinin tanıtılması Karmaşık robot tasarım problemlerinin çözümü için ön bilgilerin verilmesi
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Robotlara giriş, Robotların kinematiği, Homojen ve Ters kinematik dönüşümler, Çalışma alanı analizi, Yörünge planlaması, Robotların statiği ve dinamiği, Robotların kontrolü, Robot programlama metodları ve dilleri, Özel konular

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Robot Analysis and control, H. ASADA and J.J.E.SLOTINE, Wiley-Interscience, 1986.
Fundementals of Robotics, R.J.SCHILLING, Prentice Hall, 1990
Robot Analysis and control, H. ASADA and J.J.E.SLOTINE, Wiley-Interscience, 1986. Fundementals of Robotics, R.J.SCHILLING, Prentice Hall, 1990
Ders Kitabı, Ders Notları, Ödevler
Ders Notları ve Ders Kitabı
Ara ve Final Sınavı

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	10	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	30	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Robotların Tanımı, Sınıflandırılması, Robot Karakteristikleri		
2	Robotların Kinematiği		
3	Dönme Hareketi, Homojen Dönüşümler		
4	Ters Kinematik Dönüşümler		
5	Çalışma Alanı Analizi ve Yörünge Planlaması		
6	Robotların Diferansiyel Hareketi ve Statiği		
7	Manipülatör Dinamiği ve Lagrange Denklemleri		
8	ARASINAV		
9	Robotların Kontrolü		
10	Tek Eksenli PID Kontrolü		
11	Hesaplanmış Tork Kontrolü		
12	Değişken Yapılı Kontrol		
13	Robot Programlama Metodları		
14	Robot Programlama Dilleri ve Özel Konular		
15	Robot Programlama Dilleri ve Özel Konular		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK521-2023 Elektromekanik Sistemlerin Modellenmesi ve Kontrolü

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Robotik sistemlerin temel bileşenlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
Ö02	Robot kinematiği ve dinamiği için matematiksel modeller oluşturur.
Ö03	İleri ve ters kinematik problemlerini çözer.
Ö04	Robot kontrol yöntemlerini uygular ve performanslarını değerlendirir.
Ö05	Sensör ve karar verme bileşenlerini bütünleştirerek robotik uygulamalar tasarlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	3	4	3	4	3	2	3	4
Ö01	4	4	4	4	3	5	4	2	3	4
Ö02	4	4	5	3	5	4	2	4	4	4
Ö03	4	5	5	3	5	5	2	4	4	4
Ö04	4	4	5	5	3	5	5	2	4	4
Ö05	4	4	4	4	4	5	5	3	5	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Sayısal Filtreler Ders İzlencesi

ELK501-2023	Sayısal Filtreler			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK501-2023	Sayısal Filtreler	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Prof. Dr. Melih Cevdet İNCE melih.ince@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, öğrencilere sayısal filtrelerin teorik temellerini ve pratik uygulamalarını öğretmek, onları modern sinyal işleme problemlerine çözüm geliştirebilecek bilgi ve becerilerle donatmaktır. Öğrenciler, ders sonunda karmaşık sinyal işleme sistemlerinde sayısal filtrelerin nasıl kullanılacağını anlayacak ve bu bilgileri telekomünikasyon, ses işleme ve biyomedikal mühendisliği gibi alanlarda uygulayabileceklerdir.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Sayısal filtreler dersinde, öğrenciler temel sayısal sinyal işleme prensipleri ve sayısal filtre tasarım teknikleri ile tanıştırılır. Ders kapsamında, Z-dönüşümü, Fourier dönüşümü ve hızlı Fourier dönüşümü (FFT) gibi matematiksel araçların yanı sıra FIR ve IIR filtrelerin tasarımı, uygulanması ve analizi üzerinde durulur. Ayrıca, öğrenciler MATLAB gibi yazılımlar kullanarak sayısal filtrelerin gerçek zamanlı uygulamalarını gerçekleştirmeyi öğrenirler.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Proakis, J. G (2007). Digital signal processing: principles, algorithms, and applications, 4/E. Pearson Education India.
1. Ludeman, L. C. (1986). Digital signal processing. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. 2. Oppenheim, A. V. (1999). Discrete-time signal processing. Pearson Education India.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	30	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	**Konu**	**Ön Hazırlık**	**Dökümanlar**
1	Zaman Alanında Sinyaller ve Sistemler		
2	Zaman Alanında Analiz		
3	Frekans Alanında Analiz		
4	Z-Dönüşümü		
5	Z-Dönüşümü		
6	Dijital Filtrelerin Tasarımı - FIR Filtreler		
7	Dijital Filtrelerin Tasarımı - IIR Filtreler		
8	Vize Sınavı		
9	Sayısal Filtre Yapıları		
10	Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT)		
11	Güç Spektrumu ve Spektral Kestirim		
12	Uyarlamalı Filtreler		
13	Multirate Dijital İşaret İşleme		
14	Multirate Dijital İşaret İşleme		
15	Özel Konular ve Uygulamalar		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK502-2023 Filtre Tasarım Yöntemleri

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
Ö01	Sayısal sinyallerin temel özelliklerini ve karakteristiklerini tanır ve bu sinyaller üzerinde işlemler yapar.
Ö02	Analog sinyallerin sayısal ortama nasıl aktarılacağını ve örnekleme teoreminin temel prensiplerini kavrar.
Ö03	Sinyallerin frekans domeni analizini yapmak için ayrık Fourier dönüşümünü kullanır.
Ö04	Farklı uygulamalar için gereken filtre türlerini tespit eder.
Ö05	Sayısal filtreleri tasarlar ve bu filtrelerin performansını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	15	3	45
Sınıf Dışı Ç. Süresi	5	4	20
Ödevler	5	2	10
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	3	4	12
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	2	50	100
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö01	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö02	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö03	5	5	4	5	3	5	4	3	3	5
Ö04	4	5	4	4	3	4	4	3	3	5
Ö05	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Sayısal Görüntü İşleme Ders İzlencesi

ELK503-2023	Sayısal Görüntü İşleme			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK503-2023	Sayısal Görüntü İşleme	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Prof. Dr. Melih Cevdet İNCE melih.ince@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Görüntü yapısı, görüntü işleme yöntemleri ve görüntüden bilgi çıkarımı konusunda temel bilgi birikimine sahip olmak ve uygulamak.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Görüntünün temelleri; Görüntü algılama ve elde etme; Görüntü zenginleştirme; Görüntü filtreleme; Görüntü Eşleme; Renk uzayı; Geometrik dönüşümler; Obje yakalama ve çıkartma yöntemleri; Görüntü bölütleme-sınıflandırma yöntemleri

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Russ, J. C. (2007). The image processing handbook. Taylor & Francis Group.
Gonzales, R. C., & Woods, R. E. (2008). Digital image processing. Pearson.
1) Jähne, B. (2005). Digital image processing. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2) Pratt, W. K. (2002). Digital image processing: PIKS inside. John Wiley & Sons, Inc.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	40	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	20

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Görüntü ve görüntü işleme ile ilgili temel tanım ve kavramlar		
2	Görüntü algılama ve kaydetme		
3	Görüntü zenginleştirme teknikleri		
4	Görüntü zenginleştirme teknikleri		
5	Görüntü filtreleme teknikleri		
6	Morfolojik filtreler		
7	Görüntü Eşleme		
8	Vize Sınavı		
9	Renk uzayı		
10	Geometrik Dönüşümler		
11	Geometrik Dönüşümler		
12	Obje yakalama ve çıkartma yöntemleri		
13	Obje yakalama ve çıkartma yöntemleri		
14	Görüntü bölütleme-sınıflandırma yöntemleri		
15	Görüntü bölütleme-sınıflandırma yöntemleri		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK501-2023 Sayısal Filtreler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Görüntülerin radyometrik, geometrik, spektral çözünürlükleri arasındaki ilişkiden yola çıkarak görüntü işleme probleminin çözümü için en uygun görüntüyü tanımlar
Ö02	Hangi görüntü işleme operatörünün hangi problemde kullanılabileceğini saptar.
Ö03	Temel görüntü işleme operatörlerini görüntü işleme probleminin çözümünde uygular.
Ö04	Görüntü işleme problemlerinin çözümü için gereksinim duyulan temel görüntü işleme operatörlerini karşılaştırır.
Ö05	Görüntü işleme problemlerinin çözümü için çözüm önerir.
Ö06	Temel görüntü işleme operatörlerinin uygulanabilirliğini değerlendirir.
Ö07	Etkin rapor yazar ve yazılı raporları anlar, tasarım ve üretim raporları hazırlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö01	5	4	3	4	3	4	3	3	2	4
Ö02	5	5	4	5	3	5	4	3	3	4
Ö03	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5
Ö04	4	5	4	4	3	4	4	3	3	5
Ö05	4	5	4	4	3	4	5	3	3	5
Ö06	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5
Ö07	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Sayısal Kontrol Ders İzlencesi

ELK516-2023	Sayısal Kontrol			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK516-2023	Sayısal Kontrol	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Ali YÜCE ali.yuce@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Sayısal Kontrol Sistemlerinin modellenmesi, Sinyal örnekleme ve Shannon Teoremi konularının kavranması. Z düzleminde kutupların davranış özellikleri, Frekans cevabı ve Köklerin geometrik yeri konularının kavranması. Sayısal kontrol sistemlerinin kararlılık analizi ile PID ve RST türü kontrol yöntemlerinin öğrenilmesi.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Sürekli zamanlı kontrol sistemlerinin tekrarı. Sayısal kontrol sistemlerinin tanıtılması. Sinyal örnekleme ve Shannon teoremi. Z dönüşümü. Fark denklemleri. Ayrık zamanlı durum denklemleri. Ayrık zamanlı transfer fonksiyonu. Ayrık zamanlı sistemlerin kararlılığı. Nyquist kriterleri. Z düzleminde PID kontrolör tasarımı. RST kontrolör tasarımı.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Kuo, B. C. (1995). Sayısal kontrol sistemleri. Oxford University Press.
Ogata, K. (2010). Modern kontrol mühendisliği (5. bs.). Prentice Hall.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Sürekli-zamanlı kontrol sistemleri		
2	Sayısal kontrol sistemlerinin yapıları ve ilkeleri		
3	Sayısal kontrol sistemlerinin bileşenleri		
4	Sinyal örnekleme ve Shannon teoremi		
5	Z dönüşümü		
6	Ayrık-zamanlı durum denklemleri		
7	Ayrık-zamanlı durum denklemleri		
8	Vize Sınavı		
9	Ayrık-zamanlı transfer fonksiyonu		
10	Ayrık-zamanlı transfer fonksiyonu		
11	Doğrusal ayrık-zamanlı sistemlerin kararlılığı		
12	Kompleks düzlemde kontrolör tasarımı		
13	Sıfır-kutup sadeleşmesi, İleri besleme		
14	Paralel ve kaskad yapılar		
15	Genel değerlendirme, uygulama örnekleri		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK526-2023 Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Sayısal kontrol sistemlerinin temel özelliklerini tanımlar.
Ö02	Sürekli zamandaki dinamik sistem modellerini ayrık zamana aktarır.
Ö03	Frekans cevabı ile kararlılık analizi yapar.
Ö04	Kompleks düzlemde kontrolörler tasarlar.
Ö05	Tasarlanan sayısal kontrolörlerin performansını değerlendirir ve sistem tepkilerini yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	12	168
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	6	6
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	4	5	4	3	2	1	2	3
Ö01	5	4	3	4	3	3	2	1	2	3
Ö02	5	5	4	4	3	4	3	1	2	3
Ö03	5	5	4	5	4	4	4	2	3	4
Ö04	5	5	5	5	4	4	4	2	3	4
Ö05	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Sayısal Ses İşleme Ders İzlencesi

ELK504-2023	Sayısal Ses İşleme			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK504-2023	Sayısal Ses İşleme	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Prof. Dr. Melih Cevdet İNCE melih.ince@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, konuşma sinyallerinin zaman ve frekans ortamındaki özelliklerini incelemek, ve öğrencilere temel sinyal işleme yöntemlerini konuşma sinyallerine uygulama becerisi kazandırmak.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Temel Sayısal İşaret İşleme kavramları, İnsan işitme mekanizması, Konuşma ve sesin algılanması, Ses işaretlerinin modellenmesi, Konuşmanın kısa dönem analizi, Zaman ortamı analizi, Kısa dönem Fourier analizi, Konuşma ve Ses işaretlerinin iyileştirilmesi, Gürültü ayrıştırma, Konuşma ve Ses sinyallerinde öz nitelik çıkarımı, Konuşma işaretlerinin Doğrusal Öngörülü analizi, Konuşma parametrelerinin tahmini, Pitch frekansı ve Formant kestirimi, Mel-Ölçekli Kepstrum katsayılarının hesaplanması, Ses Tanıma Yöntemleri, Vektör Nicemleme Algoritması, Otomatik Konuşma tanıma, Saklı Markov Modelleri, Ses kodlama ve sıkıştırma yöntemleri

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Rabiner, L. R., & Shafer, R. W. (2010). Theory and applications of digital speech processing. Prentice Hall.
Gold, B., Morgan, N., & Ellis, D. (2011). Speech and audio signal processing: Processing and perception of speech and music (2nd ed.). Wiley.

3

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	30	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	30

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Sayısal Konuşma ve Ses İşlemeye Giriş		
2	Sayısal İşaret İşleme kavramlarının tekrarı		
3	İnsan işitme mekanizması, Konuşma ve sesin algılanması		
4	Ses işaretlerinin modellenmesi, Konuşmanın kısa dönem analizi		
5	Zaman ortamı analizi, Kısa dönem Fourier analizi		
6	Konuşma ve Ses işaretlerinin iyileştirilmesi, Gürültü ayrıştırma		
7	Konuşma ve Ses sinyallerinde öz nitelik çıkarımı		
8	Vize Sınavı		
9	Konuşma işaretlerinin Doğrusal Öngörülü analizi		
10	Konuşma parametrelerinin tahmini, Pitch frekansı ve Formant kestirimi		
11	Mel-Ölçekli Kepstrum katsayılarının hesaplanması		
12	Ses Tanıma Yöntemleri, Vektör Nicemleme Algoritması		
13	Otomatik Konuşma tanıma, Saklı Markov Modelleri		
14	Ses kodlama ve sıkıştırma yöntemleri		
15	Ses kodlama ve sıkıştırma yöntemleri		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK501-2023 Sayısal Filtreler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	İnsan ses üretim ve duyma mekanizmasını kavrar.
Ö02	Konuşma ve ses işaretlerinin analizini yapar.
Ö03	Konuşma işaretlerinin kodlanması ve sıkıştırılması yöntemlerini öğrenir.
Ö04	Otomatik konuşma tanıma sistemi hakkında bilgi sahibi olur.
Ö05	Konuşma ve ses ile ilgili uygulama geliştirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	4	3	3	3	2	2	4
Ö01	5	4	3	4	3	3	3	2	2	4
Ö02	5	5	4	5	3	4	4	3	3	5
Ö03	5	4	4	4	3	4	4	3	3	5
Ö04	5	4	4	4	3	4	4	3	3	5
Ö05	5	5	4	5	4	5	5	3	4	5

Programın Öğrenme Çıktıları	
Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	0	%0
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%0
Toplam		**%0**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	0	0	0
Sınıf Dışı Ç. Süresi	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	0	0
Toplam İş Yükü			**0**
AKTS Kredisi			**0**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Seminer Ders İzlencesi

ELK103-2023	Seminer			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK103-2023	Seminer	1	0	5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Zorunlu

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Tanımsız Tüm danışmanlar	Yok

Dersin Amacı :
Öğrenciye tez konusuna hazırlık olarak, ilgili konularda, bilimsel araştırma yapabilme becerisi ve yaptığı çalışmayı sunabilme yeteneği kazandırmaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Öğrenci merkezli öğretim
Dersin İçeriği :
Danışmanı ile belirlediği tez konusuna ön çalışma niteliğinde literatür taraması yapmak ve elde edilen bilgileri değerlendirerek bir sunum hazırlamak

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Kütüphane ve internet ortamı
Tez yazım kılavuzu
Danışmanla görüşme
kütüphaneler internet ortamı
Seminer
Sunum

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	0
Mühendislik Bilimleri	:	50	**Fen Bilimleri**	:	10
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	0
Sosyal Bilimler	:	0	**Alan Bilgisi**	:	0

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Araştırılacak konunun belirlenmesi		
2	Literatür taraması		
3	Literatür taraması		
4	Literatür taraması		
5	Danışmanla görüşme		
6	Danışmanla görüşme		
7	Elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi		
8	Danışmanla görüşme		
9	Hazırlanan çalışmayı yeniden değerlendirme ve düzeltme		
10	Semineri yazım kurallara uygun olarak yazmak		
11	Danışmanla görüşme		
12	Danışmanla görüşme		
13	Semineri dinleyicilere sunma ve soruları cevaplandırma		
14	Seminerle ilgili sonuçların danışmanla tartışılması		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Literatür taramayı öğrenir.
Ö02	Literatürden elde ettiği bilgileri yorumlar.
Ö03	Çalışacağı konuyla ilgili bilgilere ve yayınlara nereden ulaşabileceğini bilir.
Ö04	Çalışma yapacağı alanda yeni araştırma konularının neler olduğunu belirler.
Ö05	Hazırladığı sunumu açıklama ve tartışma becerisi kazanır.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	0	%0
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	1	%100
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%0
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	1	14
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	7	98
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	1	20	20
Ara Sınavlar	0	0	0
Uygulama	1	20	20
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	0	0
Toplam İş Yükü			**152**
AKTS Kredisi			**5**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	3	4	3	2	4	3	2	4
Ö01	4	4	3	4	3	2	4	3	2	4
Ö02	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4
Ö03	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4
Ö04	4	4	4	4	3	3	5	3	3	5
Ö05	4	4	3	4	5	3	4	4	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Sinyal İşlemede Gürültü Giderim Algoritmaları Ders İzlencesi

ELK531-2023	Sinyal İşlemede Gürültü Giderim Algoritmaları			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK531-2023	Sinyal İşlemede Gürültü Giderim Algoritmaları	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜSTÜNDAĞ mehmet.ustundag@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı sinyal ve gürültü özelliklerini ayırt etme, gürültü giderim algoritmalarını kuramsal olarak çözümleme ve dalgacık tabanlı yöntemlerin başarımını değerlendirme yetkinliği kazandırmaktır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Sinyal ve gürültü türleri? istatistiksel özellikler? gürültü giderim yöntemleri? dalgacık dönüşümü? katsayı eşikleme? sayısal örnekler? hata ölçütleri ve sinyal gürültü oranıyla başarım değerlendirmesi.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Saeed V. Vaseghi (2008) Advanced Digital Signal Processing and Noise Reduction
Saeed V. Vaseghi (2008) Advanced Digital Signal Processing and Noise Reduction

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	20	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	40

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Sinyal kavramı ve sınıflandırma		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
2	Sinyallerin temel özellikleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
3	Gürültü türleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
4	Gürültünün istatistiksel özellikleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
5	Gürültü giderim yöntemleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
6	Yöntemlerin karşılaştırılması		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen Dökümanlar
7	Dalgacık dönüşümünün temelleri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
8	ARA SINAV			
9	Çok çözünürlüklü dalgacık analizi		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen Dökümanlar
10	Dalgacık katsayılarıyla gürültü giderimi		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
11	Eşikleme ve parametre etkileri		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen Dökümanlar
12	Gürültü gideriminde sayısal örnek çözümü		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen Kaynaklar
13	Hata ölçütleri ve sinyal gürültü oranı		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen Dökümanlar
14	Farklı gürültüler için sonuç analizi		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen kaynaklar
15	Sonuçların karşılaştırılması ve yorumlanması		Kaynak okuma ve tekrar	Önerilen Kaynaklar
16	Final Sınavı			

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK504-2023 Sayısal Ses İşleme

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Sinyalleri temel özelliklerine göre sınıflandırır.
Ö02	Gürültü türlerini istatistiksel özelliklerine göre ayırt eder.
Ö03	Gürültü giderim yöntemlerini varsayımları ve kullanım koşulları açısından karşılaştırır.
Ö04	Bir sinyalin dalgacık dönüşümünü hesaplar.
Ö05	Dalgacık tabanlı gürültü gideriminde eşiklenmiş katsayıları hesaplar.
Ö06	Gürültü giderim başarımını hata ölçütleri ve sinyal gürültü oranıyla değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	12	168
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	7	7
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	8	8
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	1	3	3	4	1	2	2	1	1	1
Ö01	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
Ö02	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1
Ö03	1	3	4	5	1	2	2	1	1	1
Ö04	1	3	3	3	1	2	2	1	1	1
Ö05	1	3	4	3	1	2	2	1	1	1
Ö06	1	3	3	5	1	3	3	1	1	1

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Sistem Dinamiği Modellenmesi ve Simülasyonu Ders İzlencesi

ELK523-2023	Sistem Dinamiği Modellenmesi ve Simülasyonu			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK523-2023	Sistem Dinamiği Modellenmesi ve Simülasyonu	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Ali YÜCE ali.yuce@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Öğrencilere sistemlerin matematiksel olarak modellenmesi, lineer sistem dinamiklerinin incelenmesi, geçici ve kalıcı hâl tepkilerinin analiz edilmesi konularında bilgi ve beceri kazandırmak; ayrıca diferansiyel denklemler ve matematiksel modelleme yöntemleriyle sistem davranışlarını değerlendirme yetkinliği kazandırmaktır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Matematiksel Modelleme ve Sistem Tanıma Giriş, Mekanik Sistemler, Isı ve Akışkan Akış Modelleri, Doğrusallaştırma ve Ölçekleme, Elektrik Sistemleri ve Sistem Elemanları, Elektrik Devrelerinin Matematik Modelleri, Elektrik ve Mekanik Sistemlerin Benzerliğinin Gösterilmesi, Mekanik, Isıl ve Hidrolik Sistemlerin Elektrik Devreleriyle Modellenerek Analizleri, Lineer n. dereceden Diferansiyel Denklem Modelleri, Birinci Derece Sistemler, Basamak Cevabı, Rampa Cevabı, Frekans Cevabı, Birinci Dereceden Elektriksel Sistemler, Hibrit Sistemler, İkinci Dereceden Sistemler, Mekanik İkinci Dereceden Sistemler, Elektriksel İkinci Dereceden Sistemler.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Ogata, K. (2004). Sistem dinamiği (4 bs.). Prentice Hall.
Palm, W. J. (1999). Dinamik sistemlerin modellenmesi, analizi ve kontrolü (2. bs.). John Wiley & Sons.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	10	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	20	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	30

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Matematiksel Modelleme ve Sistem Tanıma Giriş		
2	Mekanik Sistemler		
3	Isı ve Akışkan Akış Modelleri, Doğrusallaştırma ve Ölçekleme		
4	Elektrik Sistemleri ve Sistem Elemanları, Elektrik Devrelerinin Matematik Modelleri		
5	Elektrik ve Mekanik Sistemlerin Benzerliğinin Gösterilmesi		
6	Mekanik, Isıl ve Hidrolik Sistemlerin Elektrik Devreleriyle Modellenerek Analizleri		
7	Model Doğrulama ve Simülasyon Teknikleri		
8	Vize Sınavı		
9	Birinci Derece Sistemler		
10	Birinci Derece Sistemler		
11	Basamak Cevabı, Rampa Cevabı, Frekans Cevabı		
12	Birinci Dereceden Elektriksel Sistemler, Hibrit Sistemler		
13	İkinci Dereceden Sistemler		
14	Mekanik İkinci Dereceden Sistemler		
15	Elektriksel İkinci Dereceden Sistemler		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK505-2023 Güç Sistemlerinin Dinamiği ve Kontrolü

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Matematiksel modelleme üzerine derinlemesine bilgisini gösterir. Endüstriyel sistemlerin matematik modellerini oluşturur.
Ö02	Sistem cevabı kavramını anlar.
Ö03	Yüksek mertebeden sistem davranışlarını yorumlar.
Ö04	Sistem parametrelerinin dinamik tepki üzerindeki etkilerini analiz eder.
Ö05	Modelleme sonuçlarını simülasyon araçlarıyla test eder ve sonuçları yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	12	168
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	6	6
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			**226**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	5	5	4	4	5	4	2	3	4
Ö01	5	5	4	5	4	5	4	2	3	4
Ö02	4	4	3	4	3	4	3	2	2	3
Ö03	4	4	4	5	4	4	4	2	3	4
Ö04	5	5	4	5	4	5	4	2	3	4
Ö05	4	4	4	5	5	5	5	2	4	4

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Sonlu Elemanlar Analiz Yöntemi Ders İzlencesi

ELK529-2023	Sonlu Elemanlar Analiz Yöntemi			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK529-2023	Sonlu Elemanlar Analiz Yöntemi	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Emrullah AYDIN emrullah.aydin@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu ders, öğrencilere sonlu elemanlar analizi yöntemine ilişkin temel bilgi kazandırmayı ve bu yöntemi mühendislik problemlerinin çözümünde uygulayabilme becerisi kazandırmayı amaçlar.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Sonlu elemanlar analiz yöntemi kullanılarak elektrik makinalarının tasarım, analiz ve modellenmesi. Uygun ağ yöntemi seçimi ve uygulanması. Statik,eddy ve geçici durum analizlerinin gerçekleştirilmesi. Parametrik ve geleneksel optimizasyon tekniklerinin kullanımı.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Cook, R. D., Malkus, D. S., Plesha, M. E., & Witt, R. J. (2002). Sonlu elemanlar analizinin kavramları ve uygulamaları (4. bs.). Wiley.
Koutromanos, I., McClure, J., & Roy, C. (2018). Sonlu elemanlar analizinin temelleri: Lineer sonlu elemanlar analizi. Wiley.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	20	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Sonlu elemanlar analiz yönteminin temelleri		
2	Sonlu elemanlar analiz yönteminin temelleri		
3	Sonlu elemanlar analiz yönteminin temelleri		
4	Ticari olarak bulunan SEA yazılım programlarına genel bakış		
5	2 boyutlu tasarım ve analiz yöntemleri		
6	2 boyutlu tasarım ve analiz yöntemleri		
7	Uygun ağ yöntemi seçimi ve uygulanması		
8	Vize Sınavı		
9	Statik,eddy ve geçici durum analizlerinin gerçekleştirilmesi		
10	Statik,eddy ve geçici durum analizlerinin gerçekleştirilmesi		
11	Statik,eddy ve geçici durum analizlerinin gerçekleştirilmesi		
12	Parametrik ve geleneksel optimizasyon tekniklerinin kullanımı		
13	Parametrik ve geleneksel optimizasyon tekniklerinin kullanımı		
14	Bir elektrik makinasının SEA programı ile modellenmesi ve analizi		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK534-2023 Elektronik Elemanların Modellenmesi

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Sonlu elemanlar yönteminin temellerini öğrenir.
Ö02	Bir sonlu elemanlar analiz programı kullanımını öğrenir.
Ö03	Bir elektrik makinasının modelleme ve analizini öğrenir.
Ö04	Sonlu elemanlar yöntemi ile elde edilen sonuçları yorumlar ve değerlendirir.
Ö05	Farklı çalışma koşullarında sonlu elemanlar analizini uygular ve sonuçları karşılaştırır.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	7	98
Ödevler	5	6	30
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	3	6	18
Laboratuvar	0	0	0
Proje	2	6	12
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	5	3	4	4	3	2	4
Ö01	5	4	3	5	3	4	4	3	2	4
Ö02	4	4	4	4	3	5	4	3	3	4
Ö03	5	5	4	4	3	5	5	3	3	5
Ö04	5	5	4	5	3	5	5	3	3	5
Ö05	5	5	5	5	4	5	5	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Tez Yönetimi Ders İzlencesi

ELK101-2023	Tez Yönetimi			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK101-2023	Tez Yönetimi	1	0	25

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Zorunlu

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Tanımsız Tüm Danışmanlar	Yok

Dersin Amacı :
Tez dönemindae bulunan yüksek lisans öğrencilerinin ilgilendikleri konularındaki yeni gelişmelerin tartışılması amaçlanmaktadır.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Öğrenci merkezli öğretim yaklaşımı
Dersin İçeriği :
Tez döneminde bulunan yüksek lisans öğrencilerinin çalışma konularının ve bu konulardaki güncel gelişmelerin değerlendirilmesi, ilgili bilimsel yayınların takip edilmesi.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Yüksek lisans teziyle ilgili makaleler
Yüksek lisans teziyle ilgili makaleler

Tez Kitabı Yazma
Tez Savunma Sınavı

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	60	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Yüksek lisans tez çalışması		
2	Yüksek lisans tez çalışması		
3	Yüksek lisans tez çalışması		
4	Yüksek lisans tez çalışması		
5	Yüksek lisans tez çalışması		
6	Yüksek lisans tez çalışması		
7	Yüksek lisans tez çalışması		
8	Yüksek lisans tez çalışması		
9	Yüksek lisans tez çalışması		
10	Yüksek lisans tez çalışması		
11	Yüksek lisans tez çalışması		
12	Yüksek lisans tez çalışması		
13	Yüksek lisans tez çalışması		
14	Yüksek lisans tez çalışması		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK102-2023 Uzmanlık Alan Dersi

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	İlgili program alanında bilgilerini geliştirir ve derinleştirir.
Ö02	Çalışma konusuyla ilgili konularda tartışır ve yorum yapar.
Ö03	Çalışma konusuyla ilgili literatürü takip eder ve tez yazım kurallarını öğrenir.
Ö04	Güncel bilgiye ulaşmak için farklı kaynakları kullanmayı öğrenir.
Ö05	Bilimsel araştırma sonuçlarını yazılı ve sözlü olarak etkili bir şekilde sunar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	0	%0
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	1	%100
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%0
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	10	140
Ödevler	14	10	140
Sunum/Seminer Hazırlama	14	10	140
Ara Sınavlar	0	0	0
Uygulama	14	5	70
Laboratuvar	10	9	90
Proje	14	10	140
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	0	0
Toplam İş Yükü			**762**
AKTS Kredisi			**25**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	5	4	5	3	4	4	3	3	5
Ö01	5	5	4	5	3	4	4	3	3	5
Ö02	4	4	3	4	5	3	4	4	4	5
Ö03	5	4	3	4	3	3	4	3	3	5
Ö04	4	4	3	4	3	3	4	3	3	5
Ö05	4	4	3	4	5	3	4	4	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Uzmanlık Alan Dersi Ders İzlencesi

ELK102-2023	Uzmanlık Alan Dersi				
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK102-2023	Uzmanlık Alan Dersi	3	0	5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Zorunlu

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Tanımsız Tüm Danışmanlar	Yok

Dersin Amacı :
Yüksek lisans öğrencilerine eğitim sürecinde gerekli danışmanlık hizmetinin verilmesi
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Öğrenci merkezli öğretim yaklaşımı
Dersin İçeriği :
Literatür değerlendirilmesi, tez konusunda son literatür bilgileri, tez çalışmaları hakkında tartışma, problem çözümü

Dersin Kaynakları

Kaynakları
Tez çalışmaları, farklı yayın evlerinden indirilmiş makale çalışmaları.
Tez çalışmaları, farklı yayın evlerinden indirilmiş makale çalışmaları.
-
-
-

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	0	**Eğitim Bilimleri**	:	0
Mühendislik Bilimleri	:	100	**Fen Bilimleri**	:	0
Mühendislik Tasarımı	:	0	**Sağlık Bilimleri**	:	0
Sosyal Bilimler	:	0	**Alan Bilgisi**	:	0

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Literatür çalışmalarının gerçekleştirilmesi		
2	Literatür çalışmalarının gerçekleştirilmesi		
3	Literatür çalışmalarının gerçekleştirilmesi		
4	Tez konusunda bilgi kazanımı		
5	Tez konusunda bilgi kazanımı		
6	Tez konusunda bilgi kazanımı		
7	Tez konusunda bilgi kazanımı		
8	Tez konusunda bilgi kazanımı		
9	Tez konusunda bilgi kazanımı		
10	Tez çalışmasında kullanılacak yazılımsal ve donanımsal altyapı çalışmaları		
11	Tez çalışmasında kullanılacak yazılımsal ve donanımsal altyapı çalışmaları		
12	Tez çalışmasında kullanılacak yazılımsal ve donanımsal altyapı çalışmaları		
13	Tez çalışmasında kullanılacak yazılımsal ve donanımsal altyapı çalışmaları		
14	Tez çalışmasında kullanılacak yazılımsal ve donanımsal altyapı çalışmaları		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Tanımlanmış bir problemi uygun bilimsel yöntemlerle çözer.
Ö02	Araştırma konusuyla ilgili verileri uzmanlık düzeyinde değerlendirir, yorumlar ve kullanır.
Ö03	Üzerinde çalışılan problemin çözümüne yönelik yöntem belirler, uygular ve sonuçları yorumlar.
Ö04	Araştırma konusu hakkında veri toplar, analiz eder ve uygular.
Ö05	Tez konusu ile ilgili araştırma sonuçlarını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	0	%0
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	1	%100
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%0
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	14	8	112
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	0	0
Toplam İş Yükü			**154**
AKTS Kredisi			**5**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	5	5	4	3	4	5	3	3	5
Ö01	5	5	5	4	3	4	5	3	3	5
Ö02	5	5	5	5	3	4	5	3	3	5
Ö03	5	5	5	5	3	4	5	3	3	5
Ö04	5	5	4	5	3	4	5	3	3	5
Ö05	5	5	4	5	3	4	5	3	3	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Yapay Sinir Ağları Ders İzlencesi

ELK514-2023	Yapay Sinir Ağları			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
1	ELK514-2023	Yapay Sinir Ağları	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Deniz KORKMAZ	Yok

Dersin Amacı :
Bu derste, Yapay Sinir Ağlarının (YSA'nın) yaygın kullanım bulan model ve algoritmaları anlatılır. Temel sinir hücre modeli, algılayıcı, uyarlanır doğrusal eleman, en küçük kareler algoritması, Çok Katmanlı Algılayıcı (ÇKA), Geriye Yayılım (GY) öğrenme algoritması, Radyal Tabanlı Fonksiyon (RTF) ağları, kendi kendini düzenleyen ağ, vektör nicemlemeyi öğrenen ağ; Destek Vektör Makineleri (DVM), Sürekli zaman ve ayrık zaman Hopfield ağları, sınıflandırma teknikleri, örüntü tanıma, işaret işleme ve kontrol uygulamaları gibi konular incelenir.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım

Dersin İçeriği :
Yapay sinir ağlarına giriş, yapay sinir hücresi, yapay sinir ağlarının yapısı ve temel elemanları, yapay sinir ağı araçları (matlab), makine öğrenmesi, takviyeli ve takviyesiz öğrenme, tek katmanlı algılayıcılar, çok katmanlı algılayıcılar, diğer yapay sinir ağı modelleri, geriye yayılım, yapay sinir ağlarının uygulama alanları, sinir ağları ile denetleyici tasarımı, uygulama örnekleri.

Dersin Kaynakları

Kaynakları
1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları
2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel
3- Fundamentals of Neural Networks
1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları 2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel 3- Fundamentals of Neural Networks
1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları 2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel 3- Fundamentals of Neural Networks
Uygulama örnekleri ve Matlab ödevleri
Ara sınav ve yarı yıl sonu sınavı

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	10	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	40	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	50	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Biyolojik esinlenme. Yapay sinir ağları üzerine tarihsel notlar. Yapay sinir ağlarının uygulamaları. Yapay sinir ağ modellerinin ve öğrenme algoritmalarının bir sınıflaması.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
2	Genel yapay sinir hücre modeli. Ayrıkdeğerli algılayıcı, eşik mantığı ve sınırları. Ayrıkzaman (dinamik) Hopfield ağları. Hebb kuralı. Bellek örüntü vektörlerinin dış çarpımı olarak başlantı ağırlık matrisi.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
3	Eğiticili öğrenme. Algılayıcı öğrenme kuralı. Doğrusal uyarlanır eleman. Çıkış hatası minimizasyon problemi olarak eğiticili öğrenme. Minimizasyon için gradyendüşüm algoritması. En küçük kareler kuralı.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
4	Tek katmanlı sürekli değerli algılayıcı. Doğrusal olmayan (sigmoidal) aktivasyon fonksiyonu. Delta kuralı. Grup ve veri tabanlı güncellenen gradyendüşüm algoritmaları. Deterministik ve stokastik gradyendüşüm algoritmalar için yakınsaklık koşulları.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
5	Evrensel yaklaşım makinesi olarak çok katmanlı algılayıcı. Fonksiyon gösterimleri ve yaklaşım problemi. Geriye yayılım algoritması. Yerel minimum problemi. Aşırı eğitim.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
6	Eğitim kümesine karşı test kümesi. Aşırı uyma problemi. Ağların eğitim ve testinde pratik konular. Çok katmanlı algılayıcıların işaret işleme ve örüntü tanıma uygulamaları.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
7	Radyal Taban Fonksiyonlu (RTF) ağlar. RTF ağlarının doğrusal ağırlıkları, Gauss merkezleri ve genişliklerini belirlemek için geriye yayılım algoritması. Merkezlerin rasgele seçimi. Gauss merkezlerinin ve genişliklerinin belirlenmesinde giriş öbekleme ve giriş çıkış öbeklemenin kıyaslanması. Düzenlileştirme kuramı, karma Gauss (koşullu olasılık yoğunluk fonksiyonu) ve yapay sinir tabanlı bulanık sistem modelleri ile RTF ağlarının ilişkileri.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
8	Ara Sınav	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
9	Veri gösterimi için parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerin kıyaslanması. Vektör nicemleme problemi olarak eğiticisiz öğrenme. Yarışmacı ağlar. "Kazanan her şeyi alır" ağı. Kohonen'in özdüzenlemeli öznitelik haritası. Öbekleme.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
10	Sürekli zaman Hopfield Ağı. Hopfield ağının çokludenge noktalarının kararlılık analizi. Amaç ölçütü minimizasyonu için Hopfield ağları: Hopfield ağlarının Liapunov (enerji) tabanlı tasarımı. Çağrışımsal bellek. Gezgin satıcı problemi. Kombinatoryal optimizasyon.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
11	Yapay sinir ağlarının işaret işleme uygulamaları. Temel bileşen analizi. Veri sıkıştırma ve indirgeme. Yapay sinir ağlarının görüntü ve 1 boyutlu işaret sıkıştırma ve dönüştürme uygulamaları.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
12	Yapay sinir ağlarının kontrol uygulamaları.	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
13	Yapay sinir ağ modelleri ve ilişkin öğrenme algoritmalarının örnek uygulamaları	Yapay Sinir Ağları Ders Notları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
14	MATLAB Uygulamaları	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks	1- Yapay Sinir Ağları Ders Notları2- Yapay Sinir Ağları Kitabı, Prof. Dr. Ercan Öztemel3- Fundamentals of Neural Networks
15	MATLAB Uygulamaları		
16	Final Sınavı		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Yapay sinir ağlarının temel kavramlarını ve mimarilerini açıklar.
Ö02	Farklı yapay sinir ağı tiplerini tanır ve karşılaştırır.
Ö03	Yapay sinir ağlarını tasarlar, eğitir ve test eder.
Ö04	Yapay sinir ağlarını veri analizi ve sınıflandırma problemlerine uygular.
Ö05	Yapay sinir ağlarının performansını değerlendirir ve iyileştirme stratejileri önerir.

Programın Öğrenme Çıktıları	
Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	30	30
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	41	41
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4
Ö01	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4
Ö02	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
Ö03	4	5	5	4	4	5	5	3	4	4
Ö04	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4
Ö05	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
Elektrik Enerjisi Ekonomisi ve Elektrik Piyasası Ders İzlencesi

ELK537-2024	Elektrik Enerjisi Ekonomisi ve Elektrik Piyasası			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
2	ELK537-2024	Elektrik Enerjisi Ekonomisi ve Elektrik Piyasası	3	3	7,5

Öğrenim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Seçmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Doç. Dr. Fehmi Aslan yesilyurt.ozal.edu.tr fehmi.aslan@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Dersin amacı, genel ekonomik bilgisinin edinilmesi, elektrik enerjisinin üretimi, iletimi, dağıtımı ve piyasasının işleyişindeki ekonomik süreçler üzerine bilgi ve fikir sahibi olunması, bu bilginin kullanılarak ekonomik tasarım ve işletme becerisinin kazandırılması
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz anlatım, Soru-cevap, Tartışma
Dersin İçeriği :
Genel ekonomi ve mühendislik ekonomisi ile ilgili temel parametreler/ Maliyet muhasebesinin enerji sistemlerine uygulanması/ Maliyet ve kar hesapları/ Elektrik piyasasının yapısı ve işleyişi

Dersin Kaynakları

Kaynakları

S. Ay, "Elektrik Enerjisi Ekonomisi", Birsen Yayınevi, 2008.
S. Ay, "Mühendislikte Ekonomik Analiz", Birsen Yayınevi, 2021.
S. Ay, "Mühendislik Ekonomisi", Ofis2005, 2018.
Elektrik Piyasası Uygulama El Kitabı, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), Nisan 2003.
1. S. Ay, "Elektrik Enerjisi Ekonomisi", Birsen Yayınevi, 2008. 2. S. Ay, "Mühendislikte Ekonomik Analiz", Birsen Yayınevi, 2021. 3. S. Ay, "Mühendislik Ekonomisi", Ofis2005, 2018 4. Elektrik Piyasası Uygulama El Kitabı, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), Nisan 2003

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:		**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	30	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:		**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:	30	**Alan Bilgisi**	:	40

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar	
1	Genel Ekonomi İlkeleri		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
2	Mühendislik ekonomisine giriş		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
3	Mühendislik ekonomisine ilişkin temel kavramlar		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
4	Maliyet muhasebesi ile ilgili temel kavramlar		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
5	Finansal yönetim ile ilgili temel kavramlar		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
6	Genel muhasebe ile ilgili temel kavramlar		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
7	Ekonomik kararlar verme		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
8	Ekonomik karar vermede deterministik yöntemler		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
9	Ara sınav		Sınav sorularının hazırlanması	-
10	Enerji Üretim Maliyetleri		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
11	Enerji üretim maliyetinin muhasebesi		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
12	Enerji üretim maliyetinin muhasebesi		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
13	Elektrik piyasası bileşenleri ve yapısı		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
14	Elektrik piyasası işleyişi		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
15	Elektrik piyasası işleyişi		Ders notlarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi	Ders Notları
16	Yarıyıl sonu sınavı		Sınav sorularının hazırlanması	-

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Genel ekonomik tanımları ve elektrik enerji sistemleri ekonomik değişkenlerini açıklar ve kullanır.
Ö02	Elektrik enerji sistemlerinde en ekonomik işletme koşullarını açıklar.
Ö03	Çeşitli elektrik santrallerinin birim üretim maliyetini (TL/kWh) maliyet muhasebesi ilkelerinin yardımıyla hesaplar.
Ö04	Elektrik piyasası bileşenlerini ve işleyişini açıklar.
Ö05	Farklı enerji modları arasındaki geçişkenliği açıklar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).

P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	5	70
Sınıf Dışı Ç. Süresi	0	0	0
Ödevler	4	25	100
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	25	25
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	30	30
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3
Ö01	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3
Ö02	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3
Ö03	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3
Ö04	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3
Ö05	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)
İleri Mühendislik Matematiği Ders İzlencesi

ELK105-2023	İleri Mühendislik Matematiği			
Yarıyıl	**Kodu**	**Adı**	**T+U**	**Kredi**	**AKTS**
2	ELK105-2023	İleri Mühendislik Matematiği	3	3	7,5

Öğrenim Türü	**Dersin Dili**	**Dersin Düzeyi**	**Dersin Staj Durumu**	**Dersin Türü**
Örgün Öğretim	Türkçe	Yüksek Lisans	Yok	Zorunlu

Bölümü/Programı	**Ön Koşul**	**Dersin Koordinatörü**	**Dersi Veren**	**Dersin Yardımcıları**
Elektrik Elektronik Mühendisliği (TezliYL)		Yok	Prof. Dr. Ayhan ESİ ayhan.esi@ozal.edu.tr	Yok

Dersin Amacı :
Bu dersin amacı, mühendislik eğitiminde temel matematik bilgisine ek olarak ileri düzeyde matematik kavramları hakkında bilgi vermektir.
Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Düz Anlatım
Dersin İçeriği :
Vektör diferansiyel ve integral hesabı: Vektör cebiri, gradyen,diverjans, rotasyonel, eğrisel integral, düzlemde Green teoremi, Diverjans teoremi, Stokes teoremi. Lineer vektör uzayları: Lineer vektör uzayı, lineer operatörler, sonlu boyutlu vektör uzayları, matris cebiri, benzerlik dönüşümleri, bir matrisin öz değer ve öz vektörleri. Ortogonal fonksiyonlar: Fonksiyon uzayları, ortogonal polinomlar, Legendre polinomları, küresel harmonikler, Hermite polinomları, Laguerre polinomları, Bessel fonksiyonları. Kompleks Fonksiyonlar: Kompleks sayılar, kompleks fonksiyonlar, kompleks fonksiyonların türevleri, analitik fonksiyon kavramı, Cauchy-Riemann koşulları, Kompleks integral, Cauchy teoremi, Cauchy integral formülleri, Kompleks fonksiyonların seriye açılımları, Laurent serisi, Rezidü teoremi ve uygulamaları, Katlı fonksiyonlar ve Riemann Yüzeyleri. Diferansiyel denklemler: Seri yöntemi, kuvvet serisi yöntemi, Frobenius yöntemi, Legendre diferansiyel denklemi, Bessel diferansiyel denklemi, Hermite diferansiyel denklemi, Lineer denklem sistemleri

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Kreyszig, E. (2011). Advanced engineering mathematics (10th ed.). Wiley.
Karaoğlu, B. (2009). Fizik ve mühendislikte matematik yöntemler.

Vize ve Final Sınavları

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	50	**Eğitim Bilimleri**	:	
Mühendislik Bilimleri	:	40	**Fen Bilimleri**	:	
Mühendislik Tasarımı	:	10	**Sağlık Bilimleri**	:	
Sosyal Bilimler	:		**Alan Bilgisi**	:	

Ders Konuları

Hafta	**Konu**	**Ön Hazırlık**	**Dökümanlar**
1	Vektör diferansiyel ve integral hesabı: Vektör cebiri, gradyen,diverjans, rotasyonel, eğrisel integral, düzlemde Green teoremi		
2	Diverjans teoremi, Stokes teoremi		
3	Lineer vektör uzayları: Lineer vektör uzayı, lineer operatörler, sonlu boyutlu vektör uzayları, matris cebiri		
4	Benzerlik dönüşümleri, bir matrisin öz değer ve öz vektörleri		
5	Ortogonal fonksiyonlar: Fonksiyon uzayları, ortogonal polinomlar, Legendre polinomları		
6	Küresel harmonikler, Hermite polinomları, Laguerre polinomları, Bessel fonksiyonları		
7	Kompleks Fonksiyonlar: Kompleks sayılar, kompleks fonksiyonlar, kompleks fonksiyonların türevleri		
8	Ara Sınav		
9	Analitik fonksiyon kavramı, Cauchy-Riemann koşulları, Kompleks integral, Cauchy teoremi		
10	Cauchy integral formülleri, Kompleks fonksiyonların seriye açılımları, Laurent serisi		
11	Rezidü teoremi ve uygulamaları		
12	Katlı fonksiyonlar ve Riemann Yüzeyleri		
13	Diferansiyel denklemler: Seri yöntemi, kuvvet serisi yöntemi		
14	Frobenius yöntemi, Legendre diferansiyel denklemi		
15	Frobenius yöntemi, Legendre diferansiyel denklemi		
16	Final Sınavı		

Ders İçin Önerilen Diğer Dersler

ELK526-2023 Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
Ö01	Temel ve ileri düzeyde Matematik bilgi ve kültürüne sahip olur.
Ö02	Analitik düşünebilme ve değerlendirme özelliğine sahip olur.
Ö03	Mühendislikte ortaya çıkan problemleri analiz edip değerlendirme yapabilme becerisine sahip olur.
Ö04	İleri düzeyde vektör cebirini öğrenir.
Ö05	Kompleks analizi öğrenir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	**Açıklama**
P01	Özel ve/veya devlet sektöründeki araştırma-geliştirme bölümleri ile Telekomünikasyon, Otomotiv, Enerji santral ve elektrik dağıtım sektörleri ile Yazılım sektörü en genel çalışma alanlarıdır; ayrıca kendi işlerini kurabilirler.
P02	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).
P04	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).
P05	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslar arası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
P03	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
P07	Karmaşık mühendislik problemlerini çözmek için bilimsel araştırma yöntemlerini ve veri analizi tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilir; özgün araştırmalar tasarlayabilir ve uygulayabilir (Araştırma ve Yöntem Yetkinliği).
P08	Alanındaki etik ilkelere uygun davranır; araştırma ve uygulamalarda toplumsal, çevresel ve mesleki sorumlulukların bilincinde hareket eder (Etik ve Sosyal Sorumluluk Yetkinliği).
P09	Çok disiplinli ekiplerde etkin biçimde görev alabilir, proje yönetimi süreçlerinde aktif rol üstlenebilir ve liderlik becerilerini kullanabilir (Ekip Çalışması ve Liderlik Yetkinliği).
P10	Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincindedir; yeni teknolojileri, bilimsel gelişmeleri ve yenilikçi yaklaşımları izleyerek mesleki gelişimini sürekli olarak sürdürebilir (Yaşam Boyu Öğrenme Yetkinliği).
P06	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan güncel yöntem, araç, donanım ve yazılımları etkin biçimde kullanabilme ve geliştirebilme becerisine sahiptir (Beceri – Teknik ve Uygulamalı Yetkinlik).

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%70
Toplam		**%100**

AKTS Hesaplama İçeriği

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	13	3	39
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	8	112
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	35	35
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	39	39
Toplam İş Yükü			**225**
AKTS Kredisi			**8**

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Tüm	5	4	3	4	3	4	3	2	2	4
Ö01	5	4	3	4	3	4	3	2	2	4
Ö02	5	5	4	5	3	4	4	3	3	5
Ö03	5	5	5	5	3	4	5	3	3	5
Ö04	5	4	3	4	3	4	3	2	2	4
Ö05	5	4	3	4	3	4	3	2	2	4