**ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) DR PROGRAMI**

|  |
| --- |
| **1.YIL** |
| **I. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501011901 | THE SCIENTIFIC RESEARCH METHODS AND ITS ETHICS ([BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE ETİĞİ](#d0)) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | İngilizce |
|  | Seçmeli Ders-1 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
|  | Seçmeli Ders-2 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
|  | Seçmeli Ders-3 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
|  | I. Yarıyılı Toplamı | 30 |  | 12 |  |  |
| **II. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
|  | Seçmeli Ders-4 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
|  | Seçmeli Ders-5 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
|  | Seçmeli Ders-6 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712001 | PhD SEMINAR (DOKTORA SEMİNER) | 7,5 | 0+1+0 | - | **Z** | İngilizce |
|  | II. Yarıyılı Toplamı | 30 |  | 9 |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  | 21 |  |  |

|  |
| --- |
| **2.YIL** |
| **III. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 505711801 | PhD PROFICIENCY (DOKTORA YETERLİK) | 30 | 0+1+0 | **-** | **Z** | İngilizce |
|  | III. Yarıyılı Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **IV. Yarıyıl** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 501011902 | THESIS PROPOSAL (TEZ ÖNERİSİ) | 30 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
|  | IV. Yarıyılı Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **3.YIL** |
| **V. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 505711802 | PhD THESIS STUDY (DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI) | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | İngilizce |
| 505711803 | SPECIALIZATION FIELD COURSE (UZMANLIK ALAN DERSİ) | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | İngilizce |
|  | V. Yarıyılı Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **VI. Yarıyıl** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 505711802 | PhD THESIS STUDY (DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI) | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | İngilizce |
| 505711803 | SPECIALIZATION FIELD COURSE (UZMANLIK ALAN DERSİ) | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | İngilizce |
|  | VI. Yarıyılı Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **4.YIL** |
| **VII. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 505711802 | PhD THESIS STUDY (DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI) | 25 | 0+1+0 | - | **Z** | İngilizce |
| 505711803 | SPECIALIZATION FIELD COURSE (UZMANLIK ALAN DERSİ) | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | İngilizce |
|  | VII. Yarıyılı Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **VIII. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 505711802 | PhD THESIS STUDY (DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI) | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | İngilizce |
| 505711803 | SPECIALIZATION FIELD COURSE (UZMANLIK ALAN DERSİ) | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | İngilizce |
|  | VIII. Yarıyılı Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Seçmeli Dersler** |
| **Kod** | **Ders Adı** | **AKTS** | **T+U+L** | **Kredi** | **Z/S** | **Dili** |
| 505711501 | [APPLIED COMPUTER VISION FOR ROBOTICS(Robotik uygulamalar için bilgisayarla görü)](#d11)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505711502 | INTRODUCTION TO ROBOTICS [(Robotik Sistemlere Giriş)](#d9)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505711503 | BIOMEDICAL PATTERN RECOGNITION [(BİYOMEDİKAL ÖRÜNTÜ TANIMA)](#d1)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712601 | ROBOT PATH PLANNING [(Robot Yol Planlaması)](#d4)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712602 | DIFFRACTION THEORY [(Kırınım Teorisi)](#d8)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712603 | NONLINEAR PROGRAMMING FOR ENGINEERING SCIENCES [(MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ İÇİN DOĞRUSAL OLMAYAN PROGRAMLAMA)](#d6)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712604 | MACHINE LEARNING FOR COMPUTER VISION APPLICATIONS [(Bilgisayarlı görü uygulamaları için makine öğrenmesi)](#d5)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712605 | CONTROL OF ROBOTIC MANIPULATORS [(Robotik Sistemlerin Kontrolü)](#d10)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712606 | ANALYTICAL METHODS IN ELECTROMAGNETIC THEORY [(Elektromanyetik Teoride Analitik Yöntemler)](#d7)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 505712607 | BIOMEDICAL SIGNAL PROCESSING AND MODELLING [(BİYOMEDİKAL SİNYAL İŞLEME VE MODELLEME)](#d2)  | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ENSTİTÜ ORTAK DERSİ | **YARIYIL** |  GÜZ-BAHAR |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  501011901 | **ADI** |  Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etiği |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  YL-DR | 3  | 0  | 0  | 3+0  | 7,5 | Zorunlu( X ) | Seçmeli(   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
| 1,5 | 1,5 |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 40 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  Yok |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar, bilimsel araştırma süreci ve teknikleri, yöntem ve yaklaşım: Veri toplanması-analizi-yorumu, bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, tez, sözlü sunum, makale, proje hazırlama), etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Bilimsel araştırmanın temellerini ve bilimsel araştırma yöntemlerini incelemek, bilimsel araştırmalarda metodolojik ve etik ilkeleri öğretmek, bilimsel araştırma süreci, araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi, sonuçların raporlandırılmasını (Tez, sunum, makale, proje hazırlanması) ana hatlarıyla öğretmektir. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Mesleki konularda, araştırma yöntemlerini ve etik kuralları uygular.  |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme, mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme, bilimsel araştırmalarda edinilen verileri analiz etme ve raporlandırma becerileri, temel araştırma yöntemleri ve etik ilkeler konularında farkındalık kazanır. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Karasar, N. (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Akademi Yayıncılık, Ankara.  |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | **1-**Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi Yayınevi, Ankara. **2-**Tanrıöğen, A. (Editör). (2014). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Anı Yayıncılık, Ankara.**3-**Türkiye Bilimler Akademisi Bilim Etiği Komitesi. Bilimsel Araştırmada Etik ve Sorunları, Ankara: TÜBA Yayınları, (2002).**4-**Ekiz, D. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Yaklaşım, Yöntem ve Teknikler. Anı Yayıncılık, Ankara.**5-**Day, Robert A. (Çeviri: G. Aşkay Altay). (1996). Bilimsel Makale Nasıl Yazılır ve Nasıl Yayımlanır?, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.**6-**Özdamar, K. (2003). Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Kaan Kitabevi, Eskişehir.**7-**Cebeci, S. (2015). Bilimsel Araştırma ve Yazma Teknikleri. Alfa Yayınları, İstanbul.**8-**Wilson, E. B. (1990). An Introduction to Scientific Research. Dover Pub. Inc., New York.**9-**Çömlekçi, N. (2001). Bilimsel Araştırma Yöntemi ve İstatistiksel Anlamlılık Sınamaları. Bilim Teknik Kitabevi, Eskişehir. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar (Üniversite, üniversite tarihi, yükseköğretim, bilim, bilimsel düşünce ve ilgili temel kavramlar) |
| 2 | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar (Üniversite, üniversite tarihi, yükseköğretim, bilim, bilimsel düşünce ve ilgili temel kavramlar) |
| 3 | Bilimsel araştırma ve türleri (Bilimsel araştırmanın önemi, bilim türleri, bilimsel yaklaşım) |
| 4 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 5 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 6 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 7 | Yöntem ve yaklaşım: Verilerin toplanması-analizi-yorumu (Veri, veri türleri, ölçme ve ölçüm araçları, veri toplama, düzenleme, özetleme, veri analizi ve yorumu) |
| 8 | Yöntem ve yaklaşım: Verilerin toplanması-analizi-yorumu yorumu (Veri, veri türleri, ölçme ve ölçüm araçları, veri toplama, düzenleme, özetleme, veri analizi ve yorumu) |
| 9 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 10 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 11 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 12 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 13 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 14 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 15-16 |  *Ara sınav-Yarıyıl sonu sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ENSTİTÜ LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL-DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Bilimsel araştırmalarda edinilen verileri analiz etme ve raporlandırma becerileri kazanabilme. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Temel araştırma yöntemleri ve etik ilkeler konusunda farkındalık kazanabilme. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  | **Tarih:** |   |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  BİYOMEDİKAL ÖRÜNTÜ TANIMA |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu( ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   | 3 |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 30 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje | 1 | 30 |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  Yok. |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Örüntü Tanıma (PR) teknikleri, oldukça uzun bir süredir tıbbi uygulamalarda kullanılmaktadır. Bu derste, biyomedikal sinyal sınıflandırma çalışmalarında en sık tercih edilen PR yöntemlerini tanıtılacaktır.      |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Bu dersin ilk amacı, Bayes sınıflandırma, En Yakın Komşuluk Kuralı ve Temel Bileşen Analizi gibi genel yaklaşımları öğrencilerin yakından tanımasını sağlamaktır. Dersin daha sonraki aşamalarında Destek Vektör Makineleri ve 2-Boyutlu altuzay tabanlı sınıflandırıcılar gibi biyomedikal problemlerin çözümünde oldukça sık kullanılan modern sınıflandırma teknikleri üzerinde yoğunlaşılacaktır.      |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Bu ders, özellikle, biyomedikal alanda çalışma yürütmek isteyen mühendislere farklı bir bakış açısı sağlayacaktır.      |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Örüntü sınıflandırmanın genel tanımları ve temel kavramlarını tanımak,Örüntü tanıma uygulamalarında MATLAB yazılımının nasıl kullanılacağını öğrenmek,Temel ve ileri düzeyde 1-Boyutlu sınıflandırıcıları anlamak,Klasik ve modern 2-Boyutlu sınıflandırıcılar hakkında bilgi sahibi olmak,1-B biyomedikal sinyalleri (EKG, EMG, vs.) tanımak ve özelliklerini incelemek,2-B biyomedikal sinyalleri (Sayısal Mamografi, Tomografi imgeleri, vs.) tanımak ve özelliklerini incelemek,Biyomedikal sinyal sınıflandırmada kullanılan örüntü tanıma yöntemlerinin işleyişini öğrenmek.    |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Duda, R. O., Hart, P. E., ve Stork D. G. (2000), Pattern Classification, John Wiley and Sons, New York, ABD. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Theodoridis, S. ve Koutroumbas K. (2009). Pattern Recognition, Academic Press, Cambridge, Massachusetts, ABD. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Tekrar gözden geçirme: Vektörler ve matrisler. |
| 2 | Tekrar gözden geçirme: Olasılık. |
| 3 | Örüntü Sınıflandırmaya Giriş.İstatistiksel Örüntü Tanıma: Bayes Karar Teorisi, Bayes Sınıflandırıcısı, Minimum Mesafe Sınıflandırıcısı, Naive (Saf) Bayes Sınıflandırıcısı, Özel Durumlar. |
| 4 | Temel 1-Boyutlu Sınıflandırıcılar: k-En Yakın Komşuluk Sınıflandırıcısı (k-NN), Temel Bileşen Analizi (PCA). |
| 5 | Temel 1-Boyutlu Sınıflandırıcılar: Doğrusal Ayırtaç Analizi (LDA). |
| 6 | İleri 1-Boyutlu Sınıflandırıcılar: Destek Vektör Makineleri (SVM), Kernel PCA, Direk-LDA. |
| 7 | Ara Sınav |
| 8 | Klasik 2-Boyutlu Sınıflandırıcılar: 2DPCA ve 2DLDA. |
| 9 | Modern 2-Boyutlu Sınıflandırıcılar: 2D Tekil Değer Ayrıştırması (2DSVD), Ortak Matris Yaklaşımı (CMA), Tensör Tabanlı Yaklaşımlar (HOSVD Kullanılarak). |
| 10 | Biyomedikal Örüntü Sınıflandırmada Derin Öğrenme Yaklaşımları |
| 11 | 1-Boyutlu Biyomedikal Sinyallere Giriş: EKG, EEG, vb. 1-Boyutlu Biyomedikal Sinyal İşleme ve Sınıflandırma, Örnek Olay İncelemesi: EKG Sınıflandırma. |
| 12 | 2-Boyutlu Biyomedikal Sinyallere Giriş: Sayısal Mamografi, Fundus Floresein Anjiografi, vb. |
| 13 | 2-Boyutlu Biyomedikal Sinyal İşleme ve Sınıflandırma, Örnek Olay İncelemesi: Mamogram Sınıflandırma. |
| 14 | Öznitelik Seçim Yöntemleri: Ardışık Wrapper (Sarıcı) Algoritmalar: SFS, SBS, LRS, BDS, SFFS.  |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Doç. Dr. Semih ERGİN **Tarih:** 02/02/2022

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  BİYOMEDİKAL SİNYAL İŞLEME VE MODELLEME |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   | 3 |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 30 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje | 1 | 30 |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  Yok. |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Günümüzde en yaygın araştırma alanlarından biri biyomedikal sinyaller ve bu sinyallerin doğru bir şekilde analiz edilmesidir. Bu derste, çeşitli türlerdeki biyomedikal sinyaller, sinyal işleme teknikleri ile analiz edilip modellenecektir.  |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Bu dersin ilk amacı, sinyal işlemenin en temel iki kavramı olan doğrusal sistemler ve olasılıksal süreçleri öğrencilerin yakından tanımasını sağlamaktır. Dersin daha sonraki aşamalarında, biyomedikal sinyaller üzerinde çeşitli süzgeçleme ve tahmin yöntemleri üzerinde yoğunlaşılacaktır. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Bu ders, özellikle, biyomedikal alanda çalışma yürütmek isteyen mühendislere farklı bir bakış açısı sağlayacaktır. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Sinyal işlemenin genel tanımları ve temel kavramlarını tanımak,Doğrusal sistemler üzerinde en temel konuları detaylı bir biçimde kavrayabilmek,Rassal değişklenler, olasılıksal süreçler ve bunların biyomedikal sinyaller üzerinde kullanımı konusunda analiz yapabilmek,1-B (EKG, EMG, vs.), 2-B (Sayısal Mamografi, Ultrasonografi imgeleri, vs.) ve 3-B (MR, Tomografi, vs.) biyomedikal sinyallerin analiz edilip modellenmesini değerlendirmek,Biyomedikal sinyal işleme ve modelleme uygulamalarında MATLAB yazılımının nasıl kullanılacağı konusunda bilgi edinmek. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Eugene N. Bruce, (2001). Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, John Wiley and Sons, New York, ABD. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Steven Kay, (1998). Fundamentals of Statistical Signal Processing, Prentice Hall, New Jersey, ABD. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyolojik sinyallerin özellikleri: Kararlı olmayan, doğrusal olmayan, Gauss dağılmayan. Doğrusal kaymadan bağımsız sistemler.  |
| 2 | Sonlu ve sonsuz dürtü yanıtları. Hareketli ortalama filtreleri. |
| 3 | Kesikli Fourier Dönüşümü. Genlik ve faz tepkisi. Kutup ve sıfırlar. Kararlılık ve nedensellik.  |
| 4 | Evrişim teoremi. Doğrusal ve dairesel evrişim.  |
| 5 | Sürekli ve kesikli zaman sinyalleri. Örnekleme teoremi. Ön filtreleme: Yukarı ve aşağı örnekleme. |
| 6 | 1-B rassal değişkenlerin olasılık dağılım ve yoğunluk fonksiyonu. Şartlı dağılım. Normal dağılım ve merkezi sınır teoremi.  |
| 7 | Arasınav |
| 8 | Momentler ve kümülantlar. Karakteristik fonksiyonlar. Gauss ve Poison dağılımları.  |
| 9 | Çok değişkenli dağılımlar. Çok değişkenli Gauss fonksiyonları.  |
| 10 | İstatistiksel bağımsızlık ve çarpanlara ayırma. Baye kuramı ve ön/son olasılık. Olasılıksal öngörü. Otorelasyon, frekansta kayma ve değişinti.  |
| 11 | Doğrusal Ayırtaçlar. |
| 12 | Harmonik analizleri: EKG sinyallerinden kalp atım hızının tespiti.  |
| 13 | Doğrusal tahmin analizi: EEG sinyallerinde düşünce spektrumunun tahmini.  |
| 14 | Filtreleme: X-ışını sinyallerinde filtreleme. Bağımsız bileşen anlizi. Dalgacık dönüşümleri. |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Doç. Dr. Semih ERGİN **Tarih:** 02/02/2022

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Robotik uygulamalar için bilgisayarla görü |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   | 3 |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 20 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 4 | 30 |
| Proje | 1 | 20 |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  Görüntü İşlemeye Giriş |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Öznitelik seziciler ve betimleyiciler, 3B geri çatma, Stereo geri çatma, Navigasyon, Konum belirleme, Haritalandırma, SLAM |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Öğrencilerin (1) bilgisayarla görüde kullanılan temel matematiksel ve hesaplamalı teknikleri anlamaları ve uygulamalarını, (2) bilgisayarla görü tekniklerini robot uygulamları için gerçeklemelerini sağlamak.  |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Öğrenciler belirli robot uygulamaları için bilgisayarla görü tekniklerini uygulayabilecek ve bu teknikleri robotik sistemler ile entegre edebilecektir.  |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Robot uygulamaları için ileri bilgisayarla görü konularını öğrenmek. Robot uygulamalarında kullanılacak düzenekleri anahatlarıyla tasarlayabilmek.  |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Computer Vision: Algorithms and Applications, by R. Szeliski, Springer, 2011. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Robot Vision,B. Horn, MIT Press 1986. Computer Vision: A Modern Approach, Forsyth and Ponce, Prentice Hall 2002.Probabilistic Robotics by Sebastian Thrun, Wolfram Burgard and Dieter Fox, MIT Press, 2005 |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kenar bulma, eşikleme, morfolojik imge işleme, bağlantılı bileşenler, çevrit çıkarma  |
| 2 | Görüntü bölütleme, Bölge tabanlı bölütleme, Kenar tabanlı bölütleme, K-ortalama algoritması, Watershed algoritması  |
| 3 | Öznitelik seziciler ve betimleyiciler, Öznitelik tabanlı eşleştirme ve takip |
| 4 | RGBD sensörleri, 3B geriçatma, Derinlik algılama teknolojileri  |
| 5 | Stereo görü: Kamera kalibrasyonu, Epipolar geometri, Temel matris, Stereo eşleştirme için piksel ve öznitelik tabanlı yaklaşımlar |
| 6 | Görsel odometri: Görüntü öznitelikleri, RANSAC, Optik akış analizi  |
| 7 | Hareket kestirimi (Ego-motion estimation) : Görsel servo, model eşleştirme |
| 8 | Navigasyon: Keşif algoritmaları, engelden kaçınma, nirengi noktaları tabanlı navigasyon |
| 9 | Konum belirleme: Kalman filtresi |
| 10 | Konum belirleme: Monte-Carlo metodları, parçacık alanları, uzaklık filtreleri. |
| 11 | Haritalama: occupancy grids, topolojik haritalar |
| 12 | Eş Zamanlı Lokalizasyon ve Harita Çıkarma (SLAM) |
| 13 | Proje sunumları |
| 14 | Proje sunumları |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Helin Dutağacı **Tarih:**

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Robot Yol Planlaması |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   | X |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav |   |    |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 3 | 60 |
| Proje | 1 | 40 |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |    |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Bug algoritmaları, potansiyel alanlar ve engelden kaçınma davranışları, yol haritaları, kapsama problemi için yol planı, çizge teorisi ve çizge tabanlı en kısa yol bulma algoritmaları, arama tabanlı en kısa yol bulma algoritmaları |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Gezgin robotlar için bug algoritmaları gibi davranışsal yol planlama yöntemlerini öğrenmek, engelden kaçınma algoritmaları hakkında bilgi sahibi olmak, yol haritası kavramının öğrenilmesi, kapsama problemi için yol planı algoritmaları hakkında bilgi sahibi olmak, çizge ve ızgara tabanlı en kısa yol algoritmalarının öğrenilmesi, dersin amaçlarıdır.  |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Bu ders kapsamında öğrenciler, gezgin robotlar için küresel ve yerel yol planı üretmeyi, engelden sakınmak için gerekli olan davranışları geliştirmeyi, üretilen yol planlarının robot tarafından gerçekleştirilmesini sağlayacak yazılımların üretilmesini, yol planı üretme aşamasında zaman ve hafıza karmaşıklığının göz önünde bulundurulması gibi önemli konuları öğreneceklerdir.  |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Bu dersi başarı ile geçen öğrenciler, 1) Bug algoritmaları gibi davranışsal yol planı algoritmlarını öğrenecekler.2) Engellerden sakınma yaklaşımlarını öğrenecekler.3) Yol haritası kavramını ve yol haritasını çıkarmak için sıklıkla kullanılan yöntemleri öğrenecekler.4) Kapsama problemi için yol planı üretme yaklaşımlarını öğrenecekler.5) Çizge teorisi ve çizge tabanlı en kısa yol bulma algoritmalarını öğrenecekler.6) Arama tabanlı en kısa yol bulma algoritmalarını öğrenecekler.  |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Howie Choset, Kevin M. Lynch, Seth Hutchinson, George A. Kantor, Wolfram Burgard, Lydia E. Kavraki and Sebastian Thrun, Principles of Robot Motion Theory, Algorithms, and Implementations, MIT Press, 2005. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Ahuja, Ravindra; Magnanti, Thomas; Orlin, James, Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, Pearson, 2015.Çeşitli web kaynatları. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yol Planlaması Problemine Giriş |
| 2 | Bug Algoritmaları 1 |
| 3 | Bug Algoritmaları 2 |
| 4 | ROS ve GAZEBO, Robot Programlama |
| 5 | Potansiyel Alanlar 1 |
| 6 | Potansiyel Alanlar 2 |
| 7 | Modern engelden sakınma algoritmaları |
| 8 | Yol Haritaları 1 |
| 9 | Yol Haritaları 2 |
| 10 | Kapsama Problemi için Yol Planlama 1 |
| 11 | Kapsama Problemi için Yol Planlama 2 |
| 12 | Çizge Teorisi |
| 13 | Çizge tabanlı en kısa yol bulma algoritmaları |
| 14 | Arama tabanlı en kısa yol bulma algoritmaları |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Dr. Öğretim Üyesi Burak Kaleci **Tarih:** 24/01/2022

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Bilgisayarlı görü uygulamaları için makine öğrenmesi |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   |   |  3  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav |   |    |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 1 | 30 |
| Proje | 1 | 30 |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  Önceden "görüntü işleme" temelleri içeren bir ders alınmış olması faydalı olabilir |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Makine öğrenimi temelleri, imge betimleyici temelleri, görüntü sınıflandırma, yapay sinir ağları, konvolüsyonel sinir ağları. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Bu ders, görsel imgeler kullanan bilgisayarlı görü uygulamalarında, makine öğrenmesi temel kavramlarını ve son zamanlarda büyük başarımlar elde eden derin öğrenme mimarisi üzerine temel kavramları tanıtmayı amaçlamaktadır. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Bu dersi alan öğrenciler, bazı hazır modelleri kullanarak çeşitli nesne tanıma uygulamaları yapabilir veya temel seviyede bir görsel sınıflandırıcı eğitimi yaparak kendi modellerini oluşturabilirler. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  -Çeşitli görüntü betimleme tanımlarını kavrama,-Görüntü sınıflandırma,-Regresyon ile öğrenme, -Çeşitli yapay sinir ağı modellerini analiz etme,-Önceden eğitilmiş modeller kullanarak görüntü tanıma uygulaması geliştirebilme. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  -Ragav Venkatesan and Baoxin Li, "Convolutional Neural Networks in Visual Computing", ISBN: 978-1-4987-7039-2, Taylor & Francis, 2018. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  -Steven W. Knox, "Machine Learning: a Concise Introduction", ISBN: 978-1-1194-3907-3, Wiley, 2018. -Simon Rogers, Mark Girolami, "A First Course in Machine Learning", ISBN: 978-1-4987-3856-9, Crc Press, 2018. -Sandro Skansi, "Introduction to deep Learning From Logical Calculus to Artificial Intelligence", ISBN: 978-3-319-73003-5, Springer, 2018. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Genel tanıtım: Makine Öğrenmesi, Bilgisayarlı Görü |
| 2 | Temel Kavramlar: Sayısal İmge İşleme |
| 3 | İmge öznitelikleri: Dönüşüm uzayları, LBP, LTP, Gradients |
| 4 | İmge betimleyiciler: Histogram of Gradients (HOG) |
| 5 | İmge betimleyiciler: Scale invariant features (SIFT), Speeded-up robust features (SURF) |
| 6 | Makine ile öğrenme temel kavramları: probabilistik modelleme |
| 7 | Denetimli Öğrenme ve Çıkarım, Denetimsiz Öğrenme: Kümeleme |
| 8 | Arasınav sunumları |
| 9 | Altuzay tabanlı sınıflandırma |
| 10 | Destek Vektör Makinesiyle (SVM) Sınıflandırma |
| 11 | Yapay sinir ağları: perceptron, backpropagation, feed forward neural networks |
| 12 | Konvolüsyonel sinir ağları: regularization, stochastic gradient descent, on-line learning |
| 13 | Çeşitli CNN Mimarileri: LeNet, AlexNet |
| 14 | Çeşitli CNN Mimarileri: GoogleNet, VGG-19 |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Dr. Öğr. Üyesi Hasan Serhan Yavuz **Tarih:** 25.03.2022

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ İÇİN DOĞRUSAL OLMAYAN PROGRAMLAMA |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   |   |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 20 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 1 | 20 |
| Proje | 1 | 20 |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  İç bükeylik kavramı; Kısıtsız optimizasyon temelleri; Güvenilir bölge yöntemleri; Eşlenik gradyan yöntemleri; Pratik Newton yöntemleri; Kısıtlı doğrusal olmayan optimizasyon algoritmalarının temelleri. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Bu dersin amacı öğrencilere doğrusal olmayan programlama alanındaki temel yöntemleri öğretmek ve gerekli matematiksel altyapıyı vermektir. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Ders öğrencilere doğrusal olmayan programlama alanındaki mühendislik uygulamalarında karşılaşıcakları problemlerin çözümü için gerekli yöntemleri seçme ve uygulama becerisi kazandırmaktadır. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  1.Doğrusal Olmayan Programlamadaki temel kavramların öğrenilmesi,2.Farklı doğrusal olmayan optimizasyon yöntemlerinin öğrenilmesi,3. Doğrusal olmayan programlama yöntemleri için algoritma geliştirme becerisi edinilmesi,4. Günlük hayatta karşılaşılan farklı problemleri optimizasyon yöntemleri ile formülüze edip bu problemleri doğrusal olmayan programlama yöntemleri ile çözebilme yetisinin edinilmesi.  |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  E. K. P. Chong and S. H. Zak, An introduction to Optimization, Wiley & Sons, 2nd edition, 2001. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  M. S. Bazaraa, H. D. Sherali, and C. M. Shetty, Nonlinear Programming: Theory and Algorithms, Wiley & Sons, 3rd edition, 2006.S. Boyd and L. Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | İç bükeylik kavramı |
| 2 | Kısıtsız optimizasyon temelleri |
| 3 | Kısıtsız optimizasyon temelleri |
| 4 | Çizgi arama yöntemleri |
| 5 | Güvenilir bölge yöntemleri |
| 6 | Eşlenik gradyan yöntemleri |
| 7 | Pratik Newton yöntemleri |
| 8 | Pratik Newton yöntemleri |
| 9 | Midterm 1 |
| 10 | Quasi-Newton yöntemleri |
| 11 | Kısıtlı doğrusal olmayan optimizasyon algoritmalarının temelleri |
| 12 | Kısıtlı doğrusal olmayan optimizasyon algoritmalarının temelleri |
| 13 | İkilenik programlama |
| 14 | Öğrencilerin proje sunumları |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Prof. Dr. Hakan Çevikalp **Tarih:** 24/3/2022

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** |  ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Elektromanyetik Teoride Analitik Yöntemler |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7.5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   | 3 |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 30 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 2 | 40 |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Kısmi türevli diferansiyel denklemler ve Fourier analizi, sınır-değer problemleri, Strum-Liouville problemleri, elektromanyetik dalga kılavuzlarında modal analiz, mode-eşleştirme tekniği, bazı basamak süreksizliklerinin mod-eşleştirme tekniği ile analizi, genelleştirilmiş saçılma matrisi tekniği |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Elektromanyetik problemlerin matematiksel yöntemlerle analizi becerisini kazandırmak |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  RF mühedisliği temel uygulamarını analiz etme yeteneği kazandırmak |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  1-Fourier analizi ve Strum-Liouville problemlerini kavramak2- Modal analiz ile dalga kılavuzlarını analiz etmek3- Mod-eşleştirme yöntemini dalga kılavuzu problemlerine uygulamak4- Genelleştirilmiş saçılma matrisi yöntemini dalga kılavuzu problemlerine uygulamak |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  R. Mittra ve S. W. Lee, Analytical Techniques in the Theory of Guided Waves, The MacMillan Company, New York, 1971. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Mithat İdemen, Lineer Sınır Değer Problemleri ve Özel Fonksiyonlar, İTÜ Vakfı Yayınları, İstanbul, 2015. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Kısmi türevli diferansiyel denklemler |
| 2 |  Fourier analizi |
| 3 |  Fourier analizi ile Laplace denklemi uygulamaları |
| 4 |  Sınır-değer problemleri |
| 5 |  Sınır-değer problemleri uygulamaları |
| 6 |  Strum-Liouville problemleri uygulamaları |
| 7 |  Arasınav |
| 8 |  Dalga kılavuzlarında modal analiz |
| 9 |  Mod-eşleştirme tekniği uygulaması - Ani alan genişlemesi |
| 10 |  Mod-eşleştirme tekniği uygulaması - Ani alan daralması |
| 11 |  Mod-eşleştirme tekniği uygulaması - Dikdörtgen dalga kılavuzlarında tek eksende süreksizlik |
| 12 |  Mod-eşleştirme tekniği uygulaması - Dikdörtgen dalga kılavuzlarında çift eksende süreksizlik |
| 13 |  Genelleştirilmiş saçılma matrisi tekniği uygulaması - Ani alan genişlemesi ve daralması yapısı |
| 14 |  Genelleştirilmiş saçılma matrisi tekniği uygulaması - Karmaşık süreksizliklere genel bakış |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | En az bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Çalıştığı alanlarda ortaya konan fikirlerin ve gelişmelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | İleri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Doç. Dr. Özge YANAZ ÇINAR | **Tarih:** |  28.03.2022 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** |  ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Kırınım Teorisi |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7.5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   |   |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 30 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 2 | 40 |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Elektromanyetik teoriye genel bakış, Fourier dönüşümü ve Wiener-Hopf tekniği, yarım-düzlem problemi, modifiye Wiener-Hopf geometrileri, dalga kılavuzlarında çeşitli türden saçılma problemleri |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Elektromanyetik ve akustik dalgaların kırınımı problemlerinde uygulanmak üzere Wiener-Hopf tekniğini öğretmek |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Dalgaların saçılmasına ilişkin kimi uygulamalarda matematiksel analiz yeteneği kazandırmak |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  1. Elektromanyetik ve akustik dalgaların kırınımında Wiener-Hopf tekniğinin uygulanması2. Modifiye Wiener-Hopf geometrilerine ilişkin problemlerin çözülmesi3. Spektral iterasyon tekniğinin uygulanması4. Dalga kılavuzlarında saçılmanın analizi |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Ben Noble, Methods Based on the Wiener-Hopf Technique, Pergamon Press, 1958 |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  - Alinur Büyükaksoy, Gökhan Uzgören, Ali Alkumru, Dalga Kırınımında Analitik Yöntemler Cilt I – II, İTÜ Vakfı Yayınları, 2011. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Maxwell denklemleri, elektromanyetik sınır koşulları, ayrıt ve radyasyon koşulları, Fourier dönüşümü, Wiener-Hopf tekniği |
| 2 |  Yarım-düzlemden kırınım (Dirichlet problemi) |
| 3 |  Yarım-düzlemden kırınım (Neumann problemi) |
| 4 |  Birinci tipte modifiye Wiener-Hopf geometrisi: Şeritten kırınım |
| 5 |  Birinci tipte modifiye Wiener-Hopf geometrisi: Şeritten kırınım |
| 6 |  İkinci tipte modifiye Wiener-Hopf geometrisi: Basamak süreksizliğinden kırınım |
| 7 |  İkinci tipte modifiye Wiener-Hopf geometrisi: Basamak süreksizliğinden kırınım |
| 8 |  Arasınav |
| 9 |  Paralel-plakalı dalga kılavuzlarında basamak süreksizliğinden kırınım |
| 10 |  Paralel-plakalı dalga kılavuzlarında basamak süreksizliğinden kırınım |
| 11 |  Dairesel kesitli dalga kılavuzlarında basamak süreksizliğinden kırınım |
| 12 |  Dairesel kesitli dalga kılavuzlarında basamak süreksizliğinden kırınım |
| 13 |  Genelleştirilmiş Saçılma Matrisi ile ardışık basamakların analizi |
| 14 |  Genelleştirilmiş Saçılma Matrisi ile ardışık basamakların analizi |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | En az bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Çalıştığı alanlarda ortaya konan fikirlerin ve gelişmelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 7** | İleri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Prof. Dr. Gökhan ÇINAR | **Tarih:** |  28.03.2022 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Robotik Sistemlere Giriş |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   |   |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 35 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 5 | 20 |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Giriş ve tanımlar. Uzaysal ilişkiler. Pozisyon ve yönlenme. Homojen dönüşüm matrisi, Euler açıları. Kinematik. Robot manipülatörlerin eklemleri ve uzuvları arasındaki ilişkiler. Ters kinematik. Hızlar, ivmeler. Jakobiyan matrisi. Statik kuvvetler. Dinamik. Newton-Euler ve Lagrange metodları. Yörünge yaratılması. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  1) Cisimler arasındaki uzaysal ilişkilerin öğretilmesi2) Robot manipülatörünün kinematik denklemlerinin türetilmesi3) Robot manipülatörün ters kinematik probleminin çözümü4) Robot manipülatörlerinin dinamik denklemlerinin türetilmesi |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Öğrenciler endüstriyel bir robotun denklemlerini türeteceklerdir. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Öğrenciler bir robotik manipülatörün modellenmesini öğreneceklerdir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Craig J. J., Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Ed. Addison Wesley, Reading Mass., 2004. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Sciavicco, L., and Siciliano, B. Modeling and Control of Robot Manipulators, Mc Graw Hill, 1996. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş ve tanımlar |
| 2 | Uzaysal ilişkiler: pozisyon ve yönlenme. |
| 3 | Homojen dönüşüm matrisi, Euler açıları |
| 4 | Kinematik |
| 5 | Kinematik |
| 6 | Robot manipülatörün eklemleri ve uzuvları arasındaki ilişki |
| 7 | Ters kinematik |
| 8 | Arasınav |
| 9 | Ters kinematik |
| 10 | Hızlar, Jakobiyan matrisi, statik kuvvetler |
| 11 | Dinamik |
| 12 | Newton-Euler metodu |
| 13 | Lagrange metodu |
| 14 | Yörünge yaratılması |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Prof. Dr. Osman Parlaktuna **Tarih:** 16.01.2022

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Robotik Sistemlerin Kontrolü |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( X ) | İngilizce |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
|   |   |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 35 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 5 | 20 |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Seminer |   |    |
| Diğer (………) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Giriş ve tanımlar. Kararlılık teorileri. Robot dinamik denklemlerinin yapısı ve özellikleri. Kartezyen uzayda dinamik, aktüatör dinamiği hesaplanmış tork kontrolü. Robot kollarının uyarlamalı kontrolü. Kuvvet kontrolü. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Robot kollarının kontrolü konusunda öğrencileri yetiştirmek. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Öğrenciler endüstriyel robotların kontrolü için yöntemler geliştirecektir. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Karmaşık bir sistemin kontrolünün öğrenilmesi |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Lewis F.L., C. T. Abdallah, and D. M. Dawson, Control of Robot manipulators, Macmillan, New York, 1993. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Sciavicco, L., and Siciliano, B. Modeling and Control of Robot Manipulators, Mc Graw Hill, 1996. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş ve tanımlar |
| 2 | Kararlılık teorileri |
| 3 | Robot dinamik denklemlerinin yapısı ve özellikleri. |
| 4 | Kartezyen uzayda dinamik |
| 5 | aktüatör dinamiği |
| 6 | Hesaplanmış tork kontrolü |
| 7 | Hesaplanmış tork kontrolü |
| 8 | Ara sınav |
| 9 | Robot kollarının uyarlamalı kontrolü. |
| 10 | Robot kollarının uyarlamalı kontrolü. |
| 11 | Robot kollarının gürbüz kontrolü. |
| 12 | Robot kollarının gürbüz kontrolü |
| 13 | Kuvvet Kontrolü |
| 14 | Kuvvet Kontrolü |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (İngilizce) (DR) PROGRAMI** **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uzmanlık düzeyinde uygulama becerisi. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Yeni ve özgün fikirler ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Çok disiplinli yenilikçi çalışmaları tasarlayabilme, planlayabilme, yönetebilme, sonuçlandırabilme ve uygulayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Akademik çalışmaları her türlü akademik ortamda sunabilme ve yayınlayabilme becerisi. | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme, bu tür takımlarda liderlik yapabilme; bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alma becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanabilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve hukuk boyutları ile proje yönetimi konularında farkındalık. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | ileri düzeyde mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Prof. Dr. Osman Parlaktuna **Tarih:** 16.01.2022

**İmza**: