|  |  |
| --- | --- |
|  | **AKTS DERS TANITIM FORMU** |
|  **I. BÖLÜM (Senato Onayı)** |
| **Dersi Açan Fakülte /YO** | Mühendislik |
| **Dersi Açan Bölüm** | Elektrik Elektronik Mühendisliği |
| **Dersi Alan Program (lar)** | *Elektrik Elektronik Mühendisliği* | *Zorunlu* |
| *Bilgisayar Mühendisliği* | *Seçmeli* |
| *Endüstri Mühendisliği* | *Seçmeli* |
| **Ders Kodu** | EE331 |
| **Ders Adı** | *Sinyal ve Sistemler* |
| **Öğretim dili** | *İngilizce* |
| **Ders Türü** | *Ders* |
| **Ders Seviyesi** | *Lisans* |
| **Haftalık Ders Saati** | **Ders: 3** | **Lab:**  | **Uygulama: 1** | **Diğer:**  |
| **AKTS Kredisi** | 7 |
| **Notlandırma Türü** | *Harf notu* |
| **Ön koşul/lar** | *EE 331 Sinyaller ve Sistemler dersinin ön koşulu MATH 102 Matematik II, CS 101 Programlamaya Giriş I ve CS 102 Programlamaya Giriş II derslerinden başarılı olmaktır.* |
| **Yan koşul/lar** |  |
| **Kayıt Kısıtlaması** | *-* |
| **Dersin Amacı** | *Bu ders, sürekli-zamanlı ve ayrık zamanlı sinyaller ve sistemleri analiz etmek ve sentezlemek için temel teknikleri tanıtmayı amaçlamaktadır. Öğrenciler hem zamana hem de frekans alanlarına sinyalleri ve sistemleri temsil etmek için matematiksel araçları kullanmayı öğreneceklerdir. Hem analog hem de dijital sistemler için filtreleme ve örnekleme yöntemlerini öğreneceklerdir.* |
| **Ders İçeriği** | *Bu ders, sürekli ve ayrık zaman sinyallerinin işlenmesi, analizi ve sentezi, sistem özellikleri, zaman ve frekans alanlarındaki sinyal gösterimleri, doğrusal ve zamanla değişmeyen (LTI) sistemler, konvolüsyon ve impuls cevabı, Fourier analizi, LTI sistemlerinin spektral tepkileri, örnekleme ve filtreleme, Laplace dönüşümü ve Z-dönüşümü gibi sinyal ve sistemlerin temellerini kapsar.* |
| **Öğrenim Çıktıları** | **ÖÇ1** | Ayrık-zaman ve sürekli-zaman sinyalleri ve sistemleri analiz etme. |
|  | **ÖÇ2** | Sinyalleri ve sistemleri Fourier serisini kullanarak analiz etme. |
|  | **ÖÇ3** | LTI sistemlerine Fourier dönüşümü ve Fourier analizi uygulama. |
|  | **ÖÇ4** | Örnekleme ve filtreleme uygulayabilme. |
|  | **ÖÇ5** | LTI sistemlerine Laplace dönüşümü ve Z-dönüşümü uygulama. |
|  | **ÖÇ6** | MATLAB'da Fourier serisi ile yakınlaştırma ve Fourier dönüşümü uygulayabilme. |
| **II. BÖLÜM (Fakülte Kurulu Onayı)** |
| **Temel Çıktılar** |  | **Program Çıktıları** | **ÖÇ1** | **ÖÇ2** | **ÖÇ3** | **ÖÇ4** | **ÖÇ5** | **ÖÇ6** |
| **PÇ1** | Türkçe ve İngilizce sözlü, yazılı ve görsel yöntemlerle etkin iletişim kurma rapor yazma ve sunum yapma **becerisi**. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ2** | Hem bireysel hem de disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme **becerisi**. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ3** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği **bilinci** ve bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme **becerisi**. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ4** | Proje yönetimi , risk yönetimi, yenilikçilik ve değişiklik yönetimi, girişimcilik, ve sürdürülebilir kalkınma hakkında **bilgi**. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ5** | Sektörler hakkında **farkındalık** ve iş planı hazırlama **becerisi** . | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ6** | Mesleki ve etik sorumluluk **bilinci** ve etik ilkelerine uygun **davranma**. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **Fakülte/YO Çıktıları** | **PÇ7** | Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ8** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ9** | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **Program Çıktıları** | **PÇ10** | Matematik, fen bilimleri, ilgili mühendislik alanları ve genel mühendislik konularında kapsamlı bilgi birikimi kazanır. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ11** | Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlayarak, uygun analiz yöntemleriyle çözebilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ12** | Karmaşık bir elektronik sistemi, gerçek hayat koşullarını göz önünde bulundurarak ve modern tasarım yöntemlerini kullanarak, istenen performansı karşılayacak şekilde tasarlayabilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ13** | Güncel mühendislik problemlerinin çözümü için yeni teknik ve araçları geliştirebilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ14** | Bilgisayar yazılım ve donanım teknolojileri ile bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ15** | Güncel mühendislik problemlerinin çözümüne yönelik deney tasarlayıp veri toplayarak ve sonuçları yorumlayarak yenilikçi çözümler üretebilir.  | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ16** | Gerek bireysel olarak, gerekse aynı veya farklı disiplinlerden mühendislerin bulunduğu takımlarda aktif bir biçimde çalışma yürütebilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ17** | Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma, sunum yapma, teknik rapor hazırlama yetkinliği kazanır. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ18** | Bilim ve teknolojideki gelişmeleri yakından takip ederek yaşam boyu öğrenmenin bilinciyle bilgi birikimini sürekli artırır. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ19** | Kariyerinin her aşamasında mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlara, bilimsel ve etik ilkelere uygun olarak hareket eder. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ20** | Proje yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi, girişimcilik ve sürdürülebilirlik gibi iş hayatına yönelik kavramları tanımlayabilir.  | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ21** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile geliştirilen mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konularında farkındalık kazanır. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ22** | Elektrik ve elektronik uygulamalarını da içerecek şekilde olasılık ve istatistik, türev ve integral hesapları, çok değişkenli matematik, doğrusal cebir, türevsel denklemler ve kompleks değişkenler konularını içeren problemleri çözebilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ23** | Toplumsal sorumluluk bilinci ile yaşadığı sosyal çevre için proje ve etkinlikler düzenleyerek bunları uygulayabilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **PÇ24** | Sorumluluğu altında çalışanların bir proje çerçevesinde gelişimlerine yönelik etkinlikleri planlayıp yönetebilir. | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| **III. BÖLÜM (Bölüm Kurulunda Görüşülür)** |
| **Öğretilen Konular, Konuların Öğrenim Çıktılarına Katkıları, ve Öğrenim Değerlendirme Metodları** | **Konu#** | **Hafta** | **Konu** | **ÖÇ1** | **ÖÇ2** | **ÖÇ3** | **ÖÇ4** | **ÖÇ5** |  |
| **K1** | *1* | Temel sinyalleri ve sistem özellikleri | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K2** | *2* | Doğrusal ve zamanla değişmeyen (LTI) sistemler ve konvolüsyon | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K3** | *3* | Fourier Serisi | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K4** | 4 | Fourier Serisi | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K5** | 5 | Sürekli-Zaman Fourier Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K6** | 6 | Sürekli-Zaman Fourier Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K7** | 7 | Ayrık-Zaman Fourier Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K8** | 8 | Ayrık-Zaman Fourier Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K9** | 9 | Örnekleme | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K10** | 10 | Filtreleme | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K11** | 11 | Laplace Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K12** | 12 | Laplace Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K13** | 13 | Z-Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **K14** | 14 | Z-Dönüşümü | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* | *D1-D8* |
| **Öğrenim Değerlendirme Metotları,****Ders Notuna Etki Ağırlıkları, Uygulama ve Telafi Kuralları** | **No** | **Tür** | **Ağırlık** | **Uygulama Kuralı** | **Telafi Kuralı** |
| **D1** | **Sınav** | *%70* | *Sınavlarda hesap makinaları hariç hiçbir elektronik cihazın öğrencinin yanında bulundurulmasına izin verilmez.* | *Öğrencinin özel durumu haklı görülür veya raporu okul tarafından kabul edilmesi durumunda kendisi telafi sınavının zamanı konusunda bilgilendirilir.* |
| **D2** | **Kısa Sınav (Quiz)** |  |  |  |
| **D3** | **Ödev** |  |  |  |
| **D4** | **Proje** |  |  | *.* |
| **D5** | **Rapor** |  |  |  |
| **D6** | **Sunum** |  |  |  |
| **D7** | **Katılım/Etkileşim** |  |  |  |
| **D8** | **Sınıf/Lab./Saha Çalışması**  | *%30* | *Ders konuları ile ilgili MATLAB alıştırmaları öğrenciler tarafından gerçekleştirilir. Bir hafta içerisinde rapor teslim edilir.* | *Öğrencinin özel durumu haklı görülür veya raporu okul tarafından kabul edilmesi durumunda kendisi telafi laboratuvar zamanı konusunda bilgilendirilir.* |
| **D9** | **Diğer** | - |  |  |
| **TOPLAM** | **%100** |
| **Öğrenim Çıktılarının Kazanılmasının Kanıtı** | Her ders konusu en az bir sınav sorusu ile test edilir. Ayrıca öğrenciler ders konularını içeren MATLAB alıştırmalarını yapıp, sonuçları raporlandırırlar. Her öğrenim değerlendirme metoduna verilen ağırlıkla, her öğrencinin ağırlıklı not ortalaması hesaplanır. Dersi geçmek için, bir öğrenci 100 puan üzerinden, dersi veren öğretim üyesi tarafından belirlenen bir hedef yüzdesini toplamak zorundadır ve bu hedef yüzdesini bulurken sınıf ortalaması dikkate alınır. |
| **Harf Notu Belirleme Metodu** | Notlamada toplam 2 sınav ve 3 laboratuvar raporu kullanılır. Sınavlardan ve laboratuvarlardan alınabilecek en fazla puanlar şöyledir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Değerlendirme | Ara sınav | Final sınavı | Laboratuvar | Toplam |
| Puan | 30 | 40 | 30 | 100 |

Toplam puanın harf notu karşılığı aşağıdaki tablo kullanılarak belirlenir:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Puan | 100-75 | 74-70  | 69-65 | 64-60 | 59-55 | 54-50 | 49-45 | 44-40 | 39-35 | 34-30 |
| Harf | A | A- | B+ | B | B- | C+ | C | C- | D+ | D |

 |
| **Öğretim Metodları, Tahmini Öğrenci Yükü** | **No** | **Tür** | **Açıklama** | **Saat** |
| **Öğretim elemanı tarafından uygulanan süre** |
| **1** | **Sınıf Dersi** | Ders konuları tahtaya yazarak veya bilgisayarlı sunum ile anlatılır. Ders sırasında örnek sorular çözülür | 3x14 |
| **2** | **Etkileşimli Ders** |  |  |
| **3** | **Problem Dersi**  | Örnek sorular tahtaya yazılarak çözülür | 3x6 |
| **4** | **Laboratuvar**  | Ders konularını içeren deneyler yapılır. | 4x4 |
| **5** | **Uygulama** |  |  |
| **6** | **Saha Çalışması** |  |  |
| **Öğrencinin ayırması beklenen tahmini süre** |
| **6** | **Proje** |  |  |
| **7** | **Ödev** | Laboratuvar deneyleri raporlanır | 8x3 |
| **8** | **Derse Hazırlık**  | Yeni konular sınıftan işlenmeden önce öğrenilir. | 3x14 |
| **9** | **Ders Tekrarı** | Sınavlar ve ödevlere hazırlık için konular tekrar edilir. | 3x14 |
| **10** | **Studyo** |  |  |
| **11** | **Ofis Saati** | Öğretim elemanı veya ders asistanına birebir sorular sorulur. | 2x14 |
| *TOPLAM* | *212* |
| **IV. BÖLÜM** |
| **Öğretim Elemanı** | **İsim** | Shah Rahman |
| **E-mail** | shah.rahman@antalya.edu.tr |
| **Tel** |  |
| **Ofis** | * A1-62
 |
| **Görüşme saatleri** | *Dönem içerisinde haftalık 2 saat olarak belirlenir* |
| **Ders Materyalleri** | **Zorunlu** | *Signals and Systems*, Second Edition by Alan V. Oppenheim and Alan S. Willsky |
|  | **Önerilen** |  |
| **Diğer** | **Akademik Dürüstlük** | Akademik dürüstlüğün ihlali; kopya çekmeyi ve kopya çekmeye teşebbüs etmeyi, intihal etmeyi, sahte bilgi veya alıntı göstermeyi, başkaları tarafından yapılan dürüst olmayan eylemleri kolaylaştırmayı, sınavları izinsiz elde etmeyi, öğretim elemanına bilgi vermeden daha once yapılan bir çalışmayı kullanmayı, diğer öğrencilerin akademik çalışmasını değiştirmeyi içermekle birlikte, bu eylemlerle sınırlı değildir. Akademik dürüstlüğün herhangi bir biçimde ihlal edilmesi, ciddi bir akademik suçtur ve üniversitenin disiplin kuralları kapsamında sonucu olur. |
| **Engelli Öğrenciler** | Dersin işlenişi ve öğrenimin değerlendirilmesi ile ilgili olarak engelli öğrenciler için uygun şartlar sağlanmaktadır. |
| **Güvenlik Konuları** | Dersin işlenişi özel bir güvenlik önlemi gerektirmemektedir. |
| **Esneklik** | Dönem içerisinde mecbur kalınması durumunda dersin işleniş şekli öğretim üyesi tarafından öğrencilere haber verilerek değiştirilebilir. |