|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bölüm**Mekatronik Mühendisliği (Teknoloji Fak.)  | **Öğretim Yıl** 2016-2017 | **Tarih** 27.06.2016 |
| **Ders Kodu**MEK 304 | **Ders Adı**Kontrol Sistemleri Laboratuvarı | **Dönem/Yıl** Bahar / 3.Sınıf  | **AKTS Kredisi** 3 |
| **Ders Dili**  | Türkçe  |
| **Durumu**  | Zorunlu  |
| **Ön şartlar**  | Yok  |
| **Dersin Adresi** |  |
| **Kredi**  | **Teori**  | **Uygulama**  | **Laboratuar** | **Sunum**  | **Proje/Alan Çalışması**  |
| 1 | 0 | 2 |  |  |  |
| **Öğretim Üyesi**  | Prof. Dr. Z. Hakan AKPOLAT |
| **Ders Yardımcısı** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders** **İçeriği**  | Elektriksel ve mekaniksel sistemlerin matematiksel modellerinin çıkarılması, elektriksel ve mekanik sistem benzerlikleri ve uygulamaları. Elektro mekanik sistemlerin modellenmesi ve konuyla ilgili örnek hesaplamalar ile pratik çalışmalar. Birinci ve ikinci dereceden sistemlerin zaman düzlemindeki cevaplarının incelenmesi. Sistemlerde kararlılık kavramı, Hurwitz determinantları ile kararlılık. Köklerin yer eğrisinin çizimi ve kararlılık kavramı. Paket programlarda (MATLAB’ın simulink toolbox’ında) uygulamalar. Sistemlerin frekans düzlemi analizi. Bode diyagramı ile kararlılık analizi. Kazanç payı ve faz payı kavramları. Bode diyagramının pratik çizimi. Nyquist diyagramı ile kararlılık analizi. Kritik frekans ve kritik kazanma hesaplamaları. Sistemlerde denetleyici kavramı, yapıları ve çeşitleri. Ziegler Nicholes’un titreşim yöntemine göre geleneksel denetleyici tasarım konuları ile ilgili örnek Matlab uygulamaları. |

|  |
| --- |
|  **Ders Planı**  |
| **Hafta**  | **Konular**  |
| **1**  | MATLAB’ın simulink toolbox’ına giriş |
| **2**  | MATLAB’ın simulink toolbox’ında örneklendirmelerin ve uygulamaların yapılması |
| **3**  | Birinci ve ikinci dereceden sistemlerin zaman düzlemindeki cevaplarının incelenmesi |
| **4**  | Elektro mekanik sistemlerin modellenmesi ve konuyla ilgili örnek hesaplamalar (MATLAB’ın simulink toolbox’ında) uygulamalar |
| **5**  | Birinci ve ikinci dereceden sistemlerin zaman düzlemindeki cevaplarının incelenmesi (MATLAB’ın simulink toolbox’ında) uygulamalar |
| **6**  | Hurwitz determinantları ile kararlılık (MATLAB’ın simulink toolbox’ında) uygulamalar |
| **7**  | Köklerin yer eğrisinin çizimi ve kararlılık kavramı (MATLAB’ın simulink toolbox’ında) uygulamalar |
| **8**  | ARASINAV |
| **9**  | Sistemlerin frekans düzlemi analizi ile ilgili örnek Matlab uygulamaları. |
| **10**  | Kazanç payı ve faz payı kavramları. Bode diyagramının pratik çizimi ile ilgili örnek Matlab uygulamaları |
| **11**  | Nyquist diyagramı ile kararlılık analizi ile ilgili örnek Matlab uygulamaları |
| **12**  | Kritik frekans ve kritik kazanma hesaplamaları ile ilgili örnek Matlab uygulamaları |
| **13**  | Sistemlerde denetleyici kavramı, yapıları ve çeşitleri ile ilgili örnek Matlab uygulamaları |
| **14**  | Ziegler Nicholes’un titreşim yöntemine göre geleneksel denetleyici tasarımı ile ilgili örnek Matlab uygulamaları |
| **15** | MAZERET SINAVI |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitapları** **/Kaynakları**  | 1. Modern Control Engineering, Katsuhiko Ogata, *Prentice Hall*
 |
| **Yardımcı Kitaplar**  | 1. Automatic Control Systems, Benjamin C. Kuo, *Prentice Hall*, USA, 1981.
2. Modern Control Systems, Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, *Prentice Hall*, New Jersey, 2001.
3. Feedback Control of Dynamic Systems, G.F. Franklin, J.D. Powel ands A.Emami-Naeni, *Prentice Hall*, USA, 1994.
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Değerlendirme Ölçütleri**  | **Adet**  | Adet | **Yüzde (%)**  |
| **Ara Sınavlar**  | 1  | 40 |
| **Kısa Sınavlar**  | - | -  |
| **Ödevler**  | -  | -  |
| **Projeler**  | -  | -  |
| **Dönem Ödevi**  | -  | -  |
| **Laboratuar**  | -  | -  |
| **Diğer**  | -  | -  |
| **Dönem Sonu Sınavı**  | 1  | 60  |
| **Değerlendirme Ölçütleri Hakkında** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **İçerik Ağırlıkları Yüzdesi (%)**  | **Matematik ve Temel Bilimler**  | 30 |
| **Mühendislik Bilimleri**  | 60  |
| **Mühendislik Tasarımı**  | 10 |
| **Sosyal Bilimler**  | -  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Çıktıları (Kazanımlar)**  | Sistemlerin kontrolünün uygulamalarını anlama ve ortaya koyabilme becerisi  |
| **Dersin Hedefleri**  | 1. Öğrencilere kontrol sistemleri ile ilgili analizlerin ve uygulamaların nasıl yapılacağının öğretilmesi
2. Öğrencilere denetleyici tasarımının uygulamlarını gerçekleştirmeyi sağlaması
 |
| **Dersin İşleniş Biçimi** |  |

|  |
| --- |
| **Dersin program çıktıları ile olan ilişkisi**  |
| Program çıktıları  | 0 | 1 | 2 |
| **1** | Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini Mekatronik Mühendisliği alanında kullanabilme becerisi |  |  | X |
| **2** | Deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi |  |  | X |
| **3** | İstenen gereksinimleri karşılayacak biçimde bir sistemi, parçayı ya da süreci tasarlama becerisi |  |  | X |
| **4** | Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme, çözme ve disiplinler arası takımlarda çalışma becerisi |  |  | X |
| **5** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | X |  |  |
| **6** | Etkin iletişim kurma becerisi | X |  |  |
| **7** | Mühendislik çözümlerinin, evrensel ve toplumsal boyutlarda etkilerini anlamak için gerekli genişlikte eğitim |  | X |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu gerçekleştirebilme becerisi | X |  |  |
| **9** | Çağın sorunları hakkında bilgili olmak ve mesleki özgüven |  | X |  |
| **10** | Mekatronik Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan teknikleri ve modern araçları kullanma, proje planlama ve uygulama becerisi |  |  | X |
| **11** | Konuşulan İngilizceyi anlama ve İngilizceyi okuma seviyesinde kullanma becerisi | X |  |  |
| **12** | Sosyal, kültürel ve toplumsal sorumlulukları kavrama, benimseme ve uygulayabilme becerisi | X |  |  |
| **Dersin Katkısı**: 0:Hiç 1:Kısmi 2:Tümüyle  |

**Düzenleyen Kişi(ler):**

**Hazırlanma Tarihi:**