

| DERS BİLGİLERİ | | | | | |
|---|----------------|----------|------------|----------|-----------|
| Ders | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | Kredi | AKTS |
| SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ METODOLOJİSİ | ESYE505 | 1 | 3+0 | 3 | 10 |

| | |
|--------------------------|--|
| Ön Koşul Dersleri | |
|--------------------------|--|

| | |
|----------------------------|---|
| Dersin Dili | İngilizce |
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans |
| Dersin Türü | Zorunlu |
| Dersin Koordinatörü | |
| Dersi Verenler | Yrd.Doç.Dr. Halis Sak |
| Dersin Yardımcıları | |
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, öğrencilere, sistem mühendisliği metodolojisini ve kompleks sistemlerin dizayn ve modellenmesinde uygulanmasını öğretmektir. |
| Dersin İçeriği | Giriş, Sistem Mühendisliği Nedir?, INCOSE'nin Sistem Mühendisliği Modeli; Sistem Mühendisliğinin RCI Modeli, RCI Sistem Mühendisliği Süreci, Yalın Düşünce; Set-tabanlı Dizayn, Aksiyomsal Dizayn; Karar-bazlı Dizayn; Kalite Fonksiyon Yayılımı, Güvenilir Dizayn, Ara Sınav, Sistem Modellemesi ve Analizi, Sistem Mühendisliği Profösyonel Meslek İcrası, Aşırı Programlama, Yapı, Analiz, Dizayn ve Modeller, Yapı Modellemesi Dilleri, SysML'in Modelleme ve Simülasyona Uygulamaları ve Araştırma Makalesi Sunumları. |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Program Öğrenme Çıktıları | Öğretim Yöntemleri | Ölçme Yöntemleri |
|--|---------------------------|--------------------|------------------|
| 1. Gerçekçi bir proje için sistem mühendisliği planı çıkarabilir | 12 | 2 | A, C, D |
| 2. Olasılık, ekonomi ve kavramsal bilimdeki temel kavramları kullanarak sistem mühendisliği için önerilmiş bir sürecin, stratejinin veya metodun uygunluğuna karar verebilir | 4 | 2 | A, C, D |
| 3. En önemli sistem mühendisliği araçlarını (örneğin QFD, güvenilir dizayn) gerçekçi problemlere uygulayabilir | 5 | 2 | A, C, D |
| 4. Sistem mühendisliği süreçlerine modelleme ve simülasyonun kattığı değeri ve simülasyonun eksikliklerini öngörebilir | 1 | 2 | A, C, D |

| | | | |
|---|----|---|---------|
| 5. Sistem mühendisliği için etkili bir bilgi toplama ve kullanma planı oluşturabilir | 2 | 2 | A, C, D |
| 6. Üretim, bakım ve atıkların sistem maliyeti ve değeri üzerindeki etkisine karar verebilir | 11 | 2 | A, C, D |

| | |
|----------------------------|---|
| Öğretim Yöntemleri: | 1: Anlatım, 2: Makale Tartışması, 3: Lab., 4: Örnek Vaka İncelemesi |
| Ölçme Yöntemleri: | A: Sınav, B: Makale Özeti, C: Ödev, D: Proje |

| DERS AKIŞI | | |
|-------------------|--|------------------------------------|
| Hafta | Konular | Çalışma Malzemeleri |
| 1 | Giriş, Sistem Mühendisliği Nedir? | Ders Kitabı, İlgili Makaleler |
| 2 | INCOSE'nin Sistem Mühendisliği Modeli; Sistem Mühendisliğinin RCI Modeli, RCI Sistem Mühendisliği Süreci | INCOSE EI Kitabı, İlgili Makaleler |
| 3 | Yalın Düşünce; Set-tabanlı Dizayn | İlgili Makaleler |
| 4 | Aksiyomsal Dizayn; Karar-bazlı Dizayn; | İlgili Makaleler |
| 5 | Kalite Fonksiyon Yayılımı | İlgili Makaleler |
| 6 | Güvenilir Dizayn | İlgili Makaleler |
| 7 | Ara Sınav | İlgili Makaleler |
| 8 | Sistem Modellemesi ve Analizi | İlgili Makaleler |
| 9 | Sistem Mühendisliği Profösyonel Meslek İcrası | İlgili Makaleler |
| 10 | Aşırı Programlama | İlgili Makaleler |
| 11 | Yapı, Analiz, Dizayn ve Modeller | Ders Kitabı |
| 12 | Yapı Modellemesi Dilleri | Ders Kitabı |
| 13 | SysML'in Modelleme ve Simülasyona Uygulamaları | Ders Kitabı |
| 14 | Araştırma Makalesi Sunumları | Ders Kitabı |

| KAYNAKLAR | |
|------------------------|--|
| Ders Notu | Decision Making in Systems Engineering and Management by G. S. Parnell, P. J. Driscoll, D. L. Henderson (2008) Architecture and Principles of Systems Engineering by C. E. Dickerson, D. N. Mavris (2008) |
| Diğer Kaynaklar | Ek makaleler dönem boyunca verilecektir |

| MATERYAL PAYLAŞIMI | |
|---------------------------|--|
| Dokümanlar | İlgili Makaleler Dropbox aracılığıyla paylaşılır |
| Ödevler | 3 Ödev |
| Sınavlar | 1 Ara Sınav, 1 Final Sınavı |

| DEĞERLENDİRME SİSTEMİ | | |
|----------------------------------|-------------|----------------------|
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI | SAYI | KATKI YÜZDESİ |
| Ara Sınav | 1 | 31 |
| Ödev | 1 | 23 |
| Derse Katılım | 1 | 15 |
| Dönem Projesi | 1 | 31 |
| Toplam | | 100 |
| Finalin Başarıya Oranı | | 35 |
| Yıl içinin Başarıya Oranı | | 65 |
| Toplam | | 100 |

| | |
|------------------------|--------------------------|
| DERS KATEGORİSİ | Uzmanlık / Alan Dersleri |
|------------------------|--------------------------|

| DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI | | | | | | |
|---|--|--------------|---|---|---|----------|
| No | Program Öğrenme Çıktıları | Katkı Düzeyi | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Sistem Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır; sistem mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir. | | | | | X |
| 2 | Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; farklı disiplinlere ait bilgileri harmanlayarak etkili biçimde | | | | | X |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|---|
| | kullanır. | | | | | | |
| 3 | Sistem Mühendisliği problemlerini kurgular; çözmek için yeni ve özgün fikirler/yöntemler geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular. | | | | | | |
| 4 | Sistem Mühendisliğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır; gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir. | | | | | | X |
| 5 | Analitik, modelleme veya deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar. | | | | | | X |
| 6 | Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar; karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır. | | | | | | |
| 7 | Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir. | | | | | | |
| 8 | Sistem Mühendisliği çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır. | | | | | | |
| 9 | Bir yabancı dile (İngilizce) en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde sözlü ve yazılı iletişim kuracak kadar hakimdir. | | | | | | |
| 10 | Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir. | | | | | | |
| 11 | Sistem Mühendisliği uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler, çalışmalarında bu boyutları gözetir. | | | | | | X |
| 12 | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık sistemlerin modellenmesi, iyileştirilmesi, kontrolü ve tasarımı için uygun metodoloji ve prosedürler geliştirir. | | | | | | X |

| AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU | | | |
|-------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Etkinlik | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (14x3) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Dışı Makaleleri Okuma | 14 | 7 | 98 |
| Ara Sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ödev | 3 | 5 | 15 |

| | | | |
|---|---|----|------|
| Proje (Hazırlanması artı sunum) | 1 | 35 | 35 |
| Sınavlara çalışma süresi (Ara-sınav ve dönem sonu sınavı) | 1 | 55 | 55 |
| Final | 1 | 3 | 3 |
| Toplam İş Yüğü | | | 250 |
| Toplam İş Yüğü / 30 (s) | | | 10.0 |
| Dersin AKTS Kredisi | | | 10 |