|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 102** |
| İsmi | **Mesleki Oryantasyon** |
| Haftalık Saati | 5 (3 + 2) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/1 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu ders, öğrencilerdeki mesleki tutkunun gelişimini teşvik etmek için dersler, saha gezileri, vaka analizi ve projeler yoluyla deneyim kazandırmak üzere tasarlanmıştır. Öğrenciler, mühendislik mesleğinin ve pratik gereksinimlerinin büyük bir resmini görecekler, mühendislik mesleğinin çeşitli yönlerini öğrenecek ve iletişim, takım çalışması ve mühendislik etiği gibi alanlarda teknik ve sosyal beceriler kazanacaklardır. Ders aynı zamanda üniversitenin karmaşık sosyal sistemine giren öğrencileri destekleyerek sosyal ve psikolojik bireyler olarak öğrencilerin kendilerini anlamalarına yardımcı olacak, kendi stratejilerini formüle edebilen, akademik ve kişisel gelişimlerini desteklemek için mevcut üniversite kaynaklarını kullanabilen öğrenciler yetiştirilmesine yardımcı olacaktır.. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE197** |
| İsmi | **Yaz Stajı I** |
| Haftalık Saati |  |
| Kredi |  |
| AKTS | 0 (2’nci sınıf) / 4 (4’üncü sınıf) |
| Seviye/Yıl | Lisans / 2 ve 4 |
| Dönem | Güz / Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin eğitimleri süresince devam etmek zorunda oldukları staj programları için tasarlanan üç dersin birincisidir. İlk defa bir staj programına devam eden öğrenciler derse kayıt olurlar. Öğrenciler, staj raporu, sunumlar ve staj programı koordinatörünün verdiği notlar esas alınarak değerlendirilirler. Öğrenciler, ders kredilerini dördüncü yılda derse kayıt olduklarında alırlar. Derse kayıt yaptırmak için öğrencinin en az 6 haftalık (30 iş günü) bir staj programını takip etmesi gerekir. Ders sayesinde, öğrenciler, iş ortamını, iş ortamındaki ilişkileri, iş kültürünü ve iş süreçlerini ilk elden öğrenme fırsatına sahip olacaklardır. Detaylı prosedürler, bölüm sayfasında bulunabilir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE201** |
| İsmi | **Girişimcilik Yeteneklerinin Geliştirilmesi** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 4 |
| Seviye/Yıl | Lisans/2 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Koşul |  |
| İçerik | Öğrencileri, bir fikirden yola çıkarak iş kurmak için ihtiyaç duydukları araç ve becerileri kazandırmak üzere tasarlanmıştır. Öğrenciler, öğrendikleri bilgileri kendi yönetecekleri bir projenin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi için kullanırlar. Dönem sonunda, öğrenci projeleri için bir yarışma düzenlenir. Dersi başarı ile tamamlayan her öğrenciye, KOSGEB'in 'Girişimcilik Sertifikası' verilir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE212** |
| İsmi | **Deterministik Optimizasyon** |
| Haftalık Saati | 4 (4+0) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 7 |
| Seviye/Yıl | Lisans/2 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Koşul | IE213 |
| İçerik | Doğrusal, serim, tam sayılı ve doğrusal olmayan programlama modelleri de dahil olmak üzere farklı eniyileme modellerini çözmek için algoritmalar geliştirilmesi ve kodlanması. Simpleks, eşlenik simpleks, serim simpleks, dal ve sınır, ve ayrıştırma gibi geleneksel ve modern çözüm teknik ve algoritmalara giriş. Dersin önemli bir parçası olan yarıyıl projelerinde, öğrenciler gerçek hayat problemlerini eniyileme araçlarıyla modeller ve çözerler. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 213** |
| İsmi | **Matematiksel Modelleme** |
| Haftalık Saati | 5(3 + 2) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 7 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 2 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | - |
| İçerik | Ders, öğrencilere matematiksel modelleme sürecini öğretmeyi hedeflemektedir. Özellikle, öğrencilere gerçek hayat problemini tespit etme, bu sistem/problem için uygun olan matematiksel modeli formüle etme, matematiksel modeli kodlama ve GAMS, CPLEX, EXCEL SOLVER, EXPRESS, GUROBI gibi uygun olan bir yazılım ile çözme ve modellerden elde edilen çözümlerden çıkarım yapma kabiliyetlerinin kazandırılması amaçlanmaktadır. Derste, modelleri çözmek için kullanılan algoritmalardan ziyade, problemleri modelleme ve çözme üzerine odaklanılacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 221** |
| İsmi | **Olasılık** |
| Haftalık Saati | 3 + 0 (Teori + Pratik) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 6 |
| Seviye/Yıl | Lisans/2 |
| Dönem | Güz, |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu ders olasılık konusundaki ilgili ilk derstir ve olasılık teorisinin temellerini anlatmak üzere tasarlanmıştır. Ders, olasılık ve istatistiğin tanımı, olasılığın aksiyom olarak tanımı; olasılık uzayları; rasgele değişkenler ve vektörler; olasılık dağılımları; sürekli / kesikli / ortak dağılımlar, dağılım fonksiyonları, yoğunluk fonksiyonları, standart dağılımlar; ortalama değer, varyans ve momentler; bağımsızlık ve koşullu olasılık; ortak, marjinal ve koşullu dağılımları kapsamaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 222** |
| İsmi | **İstatistik** |
| Haftalık Saati | 4 + 0 (Teori + Pratik) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 7 |
| Seviye/Yıl | Lisans/2 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE 221 |
| İçerik | Bu ders IE 221-Olasılık dersi akabinde belirsizliklerin nicel analizini yapmayı öğretmek üzere tasarlanmıştır. Endüstride ve bilimde kullanılan teknikler üzerinde yoğunlaşarak, istatistik uygulamalarının kapsamlı bir şekilde ele alınması üzerine odaklanılmaktadır. Konular, tanımlayıcı istatistikler, parametre tahminleri, güven aralıkları, hipotez testi, varyans analizi ve regresyonu içermektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 242** |
| İsmi | **İş Süreçleri Analizi ve Tasarımı** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/2 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu ders, iş süreci yönetimi, tasarımı, artımlı iyileştirme, süreç otomasyonu ve yeniden süreç yeniden tasarlama gibi temel kavramlar ve yaklaşımlar hakkında bir giriş sağlar. Bu dersin odak noktası iş süreçlerini anlamak ve tasarlamaktır. Herhangi bir iş sürecini sistematik olarak analiz etmek için kullanılabilecek temel kavramlar ele alınacaktır. Öğrenciler, temel iş süreçlerini tanımlama, belgeleme, modelleme, değerlendirme ve iyileştirmeyi öğreneceklerdir. Öğrenciler, verimli ve etkin operasyonlar ve süreçler tasarlamak ve yönetmek için gelişmiş analitik teknikler kullanacaktır. Öğrenciler, farklı bağlamlarda iş süreçlerini nasıl analiz edip geliştireceklerini ve farklı süreç geliştirme araçlarını nasıl kullanacaklarını öğreneceklerdir. Signavio ve Microsoft Office Visio’yı kullanarak basit süreç haritalamadan bilgisayar tabanlı süreç modellemesine kadar çeşitli araçları öğreneceklerdir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE297** |
| İsmi | **Yaz Stajı II** |
| Haftalık Saati |  |
| Kredi |  |
| AKTS | 0 (3’üncü sınıf) / 5 (4’üncü sınıf) |
| Seviye/Yıl | Lisans / 3 ve 4 |
| Dönem | Güz / Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE197 |
| İçerik | Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin eğitimleri süresince devam etmek zorunda oldukları staj programları için tasarlanan üç dersin ikincisidir. İkinci kez bir staj programına devam eden öğrenciler derse kayıt olurlar. Öğrenciler, staj raporu, sunumlar ve staj programı koordinatörünün verdiği notlar esas alınarak değerlendirilirler. Öğrenciler, ders kredilerini dördüncü yılda derse kayıt olduklarında alırlar. Derse kayıt yaptırmak için öğrencinin en az 8 haftalık (40 iş günü) bir staj programını takip etmesi gerekir. Ders sayesinde, öğrenciler, iş ortamını, iş ortamındaki ilişkileri, iş kültürünü ve iş süreçlerini ilk elden öğrenme fırsatına sahip olacaklardır. Detaylı prosedürler, bölüm sayfasında bulunabilir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE325** |
| İsmi | **Sistem Benzetimi** |
| Haftalık Saati | 5 (3 + 2) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 7 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Koşul | IE221, IE222 |
| İçerik | Benzetimin, karar verme, karşılaştırma veya tahmin aracı olarak kullanılmasını içeren bilgisayar benzetimine giriş dersidir. Derste, stokastik ve dinamik sistemler için ayrık olay benzetim modelleri geliştirmede temel kavramlar ve yöntemler ile, benzetim deneylerinin sonuçlarının nasıl analiz edileceği ve yorumlanacağı üzerinde durulmaktadır. Öğrenciler ayrıca ARENA benzetim yazılımının nasıl kullanılacağını öğrenirler. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE326** |
| İsmi | **İş Analitiği** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE221, IE222 |
| İçerik | INFORMS (Yöneylem Araştırması ve Yönetim Bilimleri Enstitüsü), iş analitiğini daha iyi kararlar vermek için veriyi öngörüye dönüştürmenin bilimsel süreci olarak tanımlamaktadır. Bu dersin amacı, tanımlayıcı, tahmin edici ve öngörücü iş analitiğindeki analitik metotları tanıtmaktır ve istatistik, yöneylem araştırması, veri madenciliği ve makine öğrenmesinin bir birleşimi olarak düşünülebilir. Büyük veri, veri depolama, OLAP ve Hadoop/MapReduce gibi ilgili konular da ele alınacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 335** |
| İsmi | **Stokastik Modeller** |
| Haftalık Saati | 3 + 0 (Teori + Pratik) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE221 |
| İçerik | Bu ders, kesikli ve sürekli durumlarda Markov zincirlerini, Poisson süreçlerini, üstel dağılım ve kuyruk teorisi konularını geniş bir sekilde ele almaktadır. Ders, olasılık teorisi ve lineer cebir hakkında temel bilgiye gereksinim duymaktadır. Bu dersi alan öğrencilerden, dönem sonunda temel matematiksel notasyonları kullanabilmesi ve anlayabilmesi, temel olasılık problemleri için uygun matematiksel modeller seçebilmesi, seçilen modelleri uygulayabilmesi ve temel hesaplamalarını doğru bir şekilde yapabilmesi beklenir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE345** |
| İsmi | **Finansal ve Yönetimsel Muhasebe** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu ders, finansal raporlama sürecini, muhasebe bilgi sistemini ve muhasebe verilerinin karar verme ve kontrol için kullanılmasını içeren muhasebeye giriş niteliği taşımaktadır. Bir organizasyonun mali tablolarını, özellikle Gelir Tablosu ve Bilanço'nun anlamak ve şirketlerin mali performansını analiz ederek muhasebe bilgisini kullanarak yönetsel kararlar vermek dersin çok önemli bir parçasıdır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 346** |
| İsmi | **Mühendislik Ekonomisi ve Maliyet Analizi** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu dersin amacı, öğrenciye iktisat ve mühendislik ekonomisi analizinin çalışma prensipleri, temel kavramları ve metodolojisi hakkında bilgi vermektir. Bu ilkeler ve teknikler fizibilite çalışmalarında, tasarım sırasında karar vermede ve ekipman seçimi ve değiştirme analizlerinde kullanılabilir. Öğrenciler farklı zaman noktalarında gerçekleşen nakit para akışlarını birbiriyle kıyaslanabilir miktarlara dönüştürmek için standart zaman-değer denklik formüllerini uygulamayı öğrenir ve istenen getiri oranına karşın ortaya çıkacak riske göre basit varlıklardan oluşan en uygun portföyü kurma becerisi geliştirir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 348** |
| İsmi | **Pazarlama Mühendisliği** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212, IE221, IE222 |
| İçerik | Ders, hedeflerin ve organizasyon metotlarının belirlenmesinden araştırma, reklamcılık, dağıtım ve üretim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesine kadar uluslararası pazarlama programlarının geliştirilmesi konularını ele almaktadır. Öğrenciler, kültürel, ekonomik, politik, sosyal ve fiziksel boyutlarıyla pazarlama fonksiyonlarıyla ilgili uluslararası benzerlikleri ve farklılıkları öğreneceklerdir. Öğrenciler ayrıca, farklı ülkelerdeki koşullara göre pazarlama sistemleri ile pazarlama felsefe ve uygulamalarındaki değişiklikleri inceleyeceklerdir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE374** |
| İsmi | **Tedarik Zinciri Yönetimi** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE222, IE212, IE213 |
| İçerik | Lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin kavram ve terminolojisine giriş, lojistik ve tedarik zinciri sistemlerinin bileşenlerinin incelenmesi, bu bileşenler arasındaki etkileşimlerin ve ödeşimlerin analizi, lojistik ağ konfigürasyonu, risk havuzu ve çok aşamalı envanter sistemleri, tedarik zincirinde bilginin değeri, tedarik zincirinin sözleşmeler ve diğer mekanizmalarla koordine edilmesi, tedarik zinciri dağıtım stratejileri ve tedarik zinciri verimliliği için ürün tasarımı. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 375** |
| İsmi | **Üretim ve Servis Sistemleri Yönetimi I** |
| Haftalık Saati | 4 + 0 (Teori + Pratik) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 6 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu ders, bir firmanın operasyonel kararlarını ve uygulamalarını analiz edebilmek için gerekli analitik becerileri ve yönetimsel bakış açısını sağlar. Dersin amacı, öğrenilmiş teknik ve teorik endüstri mühendisliği ve yöneylem araştırması materyallerinin gerçek hayata uygulanarak üretim ve hizmet sistemlerinde, yönetim becerilerini güçlendirmektir. Bu dersi tamamlayan öğrenciler, tesis yeri ve yerleşimi hakkında temel kavramlarını bilir ve bu konudaki problemleri çözmek için gerekli metodolojileri öğrenirler. Bu ders aynı zamanda, zaman serileri yöntemlerini kullanarak talep tahmin modelleri sağlar. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 376** |
| İsmi | **Üretim ve Servis Sistemleri Yönetimi II** |
| Haftalık Saati | 4 + 0 (Teori + Pratik) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 6 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE 375 |
| İçerik | Bu ders, IE 375 dersinin devamı olarak, bir firmanın operasyonel kararlarını ve uygulamalarını analiz edebilmek için gerekli analitik becerileri ve yönetimsel bakış açısını sağlar. Dersin amacı, öğrenilmiş teknik ve teorik endüstri mühendisliği ve yöneylem araştırması materyallerinin uygulanarak üretim ve hizmet sistemlerinde, yönetim becerilerini güçlendirmektir. Bu dersi tamamlayan öğrenciler, işlerin çizelgelemesi ve sıralaması, proje yönetimi, tedarik zinciri yönetiminin konuları hakkında temel kavramları bilir ve bu konudaki problemleri çözmek için gerekli metodolojileri öğrenirler. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 380** |
| İsmi | **Kalite Kontrol ve Güvencesi** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 4 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE 221, IE222 |
| İçerik | Bu ders, öğrencinin iş ortamında kalite değerlendirmesi ve kalite iyileştirmesi için kullanabileceği kalite ilkelerini ve ilgili kavramları öğretir. Kalite kavramı ile tasarım ve kontrol yoluyla kaliteyi artırmak için kullanılan yöntemleri açıklar. Sürekli ve nitelikli verilerin değerlendirilmesinde kullanılan ilke ve teknikler, kalite güvencesi faaliyetlerinde ve veri analizinde kullanılan bilgisayar yazılımları, derste ele alınacak konular arasındadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE391** |
| İsmi | **Endüstri Uygulaması I** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222 |
| İçerik | Bu ders, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek ve öğrencilerin organizasyonların gerçek problemlerini çözmede deneyim kazanmasını sağlamak üzere tasarlanmış dört dersin birincisidir. Öğrenciler, bir öğretim üyesinin gözetiminde ve endüstriden uzmanlarla işbirliği içinde, bir gerçek dünya problemini çözmek için araştırma yapacaktır. Bu kapsamda öğrenciler, probleme ilişkin literatür taraması yapacak, problemi analiz etmek ve veri toplamak için organizasyonu ziyaret edecek, problemi çözmek için kavramsal ve analitik modeller oluşturacak, önerilen modeller için çözüm metodolojileri geliştirecek ve modelleri problemin çözümü için uygulayacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE392** |
| İsmi | **Endüstri Uygulaması II** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/3 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325 |
| İçerik | Bu ders, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek ve öğrencilerin organizasyonların gerçek problemlerini çözmede deneyim kazanmasını sağlamak üzere tasarlanmış dört dersin ikincisidir. Öğrenciler, bir öğretim üyesinin gözetiminde ve endüstriden uzmanlarla işbirliği içinde, bir gerçek dünya problemini çözmek için araştırma yapacaktır. Bu kapsamda öğrenciler, probleme ilişkin literatür taraması yapacak, problemi analiz etmek ve veri toplamak için organizasyonu ziyaret edecek, problemi çözmek için kavramsal ve analitik modeller oluşturacak, önerilen modeller için çözüm metodolojileri geliştirecek ve modelleri problemin çözümü için uygulayacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE393** |
| İsmi | **Endüstri Uygulaması III** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325 |
| İçerik | Bu ders, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek ve öğrencilerin organizasyonların gerçek problemlerini çözmede deneyim kazanmasını sağlamak üzere tasarlanmış dört dersin üçüncüsüdür. Öğrenciler, bir öğretim üyesinin gözetiminde ve endüstriden uzmanlarla işbirliği içinde, bir gerçek dünya problemini çözmek için araştırma yapacaktır. Bu kapsamda öğrenciler, probleme ilişkin literatür taraması yapacak, problemi analiz etmek ve veri toplamak için organizasyonu ziyaret edecek, problemi çözmek için kavramsal ve analitik modeller oluşturacak, önerilen modeller için çözüm metodolojileri geliştirecek ve modelleri problemin çözümü için uygulayacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE394** |
| İsmi | **Endüstri Uygulaması IV** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325 |
| İçerik | Bu ders, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek ve öğrencilerin organizasyonların gerçek problemlerini çözmede deneyim kazanmasını sağlamak üzere tasarlanmış dört dersin sonuncusudur. Öğrenciler, bir öğretim üyesinin gözetiminde ve endüstriden uzmanlarla işbirliği içinde, bir gerçek dünya problemini çözmek için araştırma yapacaktır. Bu kapsamda öğrenciler, probleme ilişkin literatür taraması yapacak, problemi analiz etmek ve veri toplamak için organizasyonu ziyaret edecek, problemi çözmek için kavramsal ve analitik modeller oluşturacak, önerilen modeller için çözüm metodolojileri geliştirecek ve modelleri problemin çözümü için uygulayacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE395** |
| İsmi | **Karar ve Risk Analizi** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 3 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Koşul | IE221, IE222, IE212, IE213 |
| İçerik | Ders, temel olarak üç bölümde ele alınacaktır: karar analizine giriş, çok kriterli karar analizi ve çok amaçlı eniyileme. Birinci bölümde, rasyonel bir karar verme sürecinin esasları üzerinde durulmaktadır. İkinci kısımda, karar unsurları (değerler, hedefler, alternatifler, ölçütler, ödünleşim ve belirsizlik), çok nitelikli fayda teorisi (MAUT), analitik hiyerarşi süreci (AHP) ve karar ağaçlarının kesinlik/belirsizlik altında yapılandırılması ele alınır. Üçüncü bölümde, çok amaçlı eniyileme ve hedef programlama tartışılır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE397** |
| İsmi | **Yaz Stajı III** |
| Haftalık Saati |  |
| Kredi |  |
| AKTS | 0 (4’üncü sınıf Güz yarıyılı) / 5 (4’üncü sınıf Bahar Yarıyılı) |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE297 |
| İçerik | Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin eğitimleri süresince devam etmek zorunda oldukları staj programları için tasarlanan üç dersin üçüncüsüdür. İkinci kez bir staj programına devam eden öğrenciler derse kayıt olurlar. Öğrenciler, staj raporu, sunumlar ve staj programı koordinatörünün verdiği notlar esas alınarak değerlendirilirler. Öğrenciler, ders kredilerini dördüncü yılda derse kayıt olduklarında alırlar. Derse kayıt yaptırmak için öğrencinin en az 8 haftalık (40 iş günü) bir staj programını takip etmesi gerekir. Ders sayesinde, öğrenciler, iş ortamını, iş ortamındaki ilişkileri, iş kültürünü ve iş süreçlerini ilk elden öğrenme fırsatına sahip olacaklardır. Detaylı prosedürler, bölüm sayfasında bulunabilir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE412** |
| İsmi | **Ağ Optimizasyonu** |
| Haftalık Saati | 3(3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212 |
| İçerik | Bu ders telekomünikasyon, lojistik, sosyal ve bilgisayar ağlarında temel ağ eniyileme problemlerinin teorisi, algoritmaları ve uygulamaları hakkındadır. En kısa yol problemi, maksimum akış problemi, minimum maliyet akış problemi, atama ve gezgin satıcı problemleri dahil olmak üzere ağ eniyileme problemleri sunulacaktır. Ayrıca ağ simpleks algoritması, Lagrange gevşetmesi, sütun ekleme yöntemi ve diğer dekompozisyon yöntemleri gibi çözüm yöntemleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 414** |
| İsmi | **İleri Doğrusal Programlama** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE212, IE213, MATH203 |
| İçerik | Bu ders, tipik bir temel doğrusal programlama dersinin bıraktığından daha ileri kavram, kuram ve algoritmaların bir incelemesidir. Ders, simpleks yöntemi, eşizlik kuramı ve duyarlılık analizi konularının hızlıca tekrarı ile başlamaktadır. Daha ileri konular arasında ileri duyarlılık analizi, eşiz simpleks, revize simpleks, sınırlı simpleks, ulaştırma simpleks ve ağ simpleks yöntemleri gibi simpleks yöntemi çeşitleri, seyrek matris teknikleri, çözüm tabanını çarpanlarına ayırma ve güncelleme, Karmarkar’ın izdüşümsel algoritması ya da elipsoit yöntemi gibi iç nokta yöntemleri, bariyer yöntemleri, Dantzig-Wolfe ayrışımı ve sütun ekleme yöntemi bulunmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 415** |
| İsmi | **Kesikli Optimizasyon** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE212, IE213 |
| İçerik | Tamsayılı ve kombinatoryal eniyileme ilgili kavramların, kuramların ve algoritmaların incelenmesi. Ders, modelleme, alternatif formülasyonların karşılaştırılması, hesaplama karmaşıklığı, çokyüzlü kuramı, geçerli eşitsizlikler, kesen düzlem algoritmaları, dinamik programlama, dal sınır, ve dal kesi gibi sınama algoritmaları, buluşsal algoritmalar ve Benders ayrıştırması, sütun ekleme yöntemi (dal fiyatla) gibi büyük ölçekli problemlerle başa çıkabilme yöntemlerinin çalışmasını içerir. Grafiklere, ağlara, taşıma problemlerine ve çizelgelemeye dair uygulamalar ele alınacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 416** |
| İsmi | **Doğrusal Olmayan Programlama** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE212, IE213 |
| İçerik | Kısıtlı ve kısıtsız doğrusal olmayan eniyileme ilgili kavram, algoritma ve uygulamaların bir incelemesi. Konular dışbükey kümeler ve fonksiyonlar, gerekli ve yeterli eniyilik koşulları, düzenlilik koşulları, eşizlik kuramı, Lagrange çarpanları ve Newton ve Gauss-Newton yöntemleri ve gradyan izdüşümleri gibi temel döngüsel algoritmaları içermektedir. Ders boyunca mühendislik, doğa bilimleri ve istatistik alanlarından seçilen uygulamalara ağırlık verilmektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 417** |
| İsmi | **Optimizasyonda Sezgisel Yöntemler** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 6 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212 |
| İçerik | Sezgisel yöntemler makul bir sürede iyi çözümler bulan fakat genelde eniyi çözümü bulamayan yöntemlerdir. Bu ders geniş yelpazede sezgisel yöntemleri (açgözlü algoritma, metasezgisel algoritma; benzetimli tavlama, tabu arama, genetik algoritmalar, karınca koloni eniyilemesi) ele alacaktır. Sezgisel algoritmaların genel özellikleri, sınırlılıkları ve hangi tip problemler için uygun oldukları incelenecektir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 418** |
| İsmi | **Kesikli Matematik** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Eniyileme ve bilgisayar bilimlerinin gerektirdiği matematiksel soyutlama, gösterim ve eleştirel düşünme konularında öğrenci yetkinliğini artırmak için tasarlanmış bir derstir. Ders, mantık, bağıntılar, fonksiyonlar, temel küme kuramı, sayılabilirlik ve sayma yöntemleri, matematiksel tümevarım, birleşiler hesabı, kesikli olasılık, özyineleme, diziler ve yinelenimler, temel sayılar kuramı, çizge kuramı ve matematiksel ispat yöntemleri gibi konuları içermektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE422** |
| İsmi | **İleri Benzetim** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul | IE325 |
| İçerik | Bu ders, IE 325'te sunulan konuların devamı niteliğindedir ve benzetimin istatistiksel doğasını analiz eder. Karmaşık sistemleri modelleme, doğrulama, çıktıyı yorumlama ve model çalışma süresini en aza indirgeme yaklaşımlarını tartışır. Olasılık dağılımlarının veri uyumu açısından incelenmesi. Çıktıyı tanımlamak için çalışma uzunluğunun uygunluğu ve güven aralıklarının belirlenmesi. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE425** |
| İsmi | **Sistem Dinamikleri** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE325 |
| İçerik | Sistem düşüncesine giriş ve sistem dinamiği modellerinin, strateji, örgütsel değişim ve politika tasarımına uygulanması. Öğrenciler, iş döngüleri, tahminlerin kullanımı ve güvenilirliği, tedarik zincirlerinin tasarımı, hizmet kalitesi yönetimi, proje yönetimi ve ürün geliştirme, bulaşıcı hastalıkların yayılması gibi dinamik vakaları analiz ederler. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE426** |
| İsmi | **Veri Madenciliği** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE222, IE213, IE212 |
| İçerik | Veri ve veri madenciliği kavramlarına giriş. Veri ön işleme; eksik değerleri işleme, temel veri dönüşümleri. Kural indüksiyonu; karar ağaçları, naif Bayes olasılığı ve sinir ağları. Sınıflandırma Analizi; Kural Tabanlı, En Yakın Komşu ve Bayes Sınıflandırıcıları. Destek Vektör Makineleri. Birliktelik Analizi; Kural Üretimi. Küme analizi; Merkez tabanlı, Hiyerarşik, Yoğunluk Temelli ve Bulanık Kümeleme. Küme Doğrulaması, Anomali Tespiti. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 432** |
| İsmi | **Rassal Optimizasyon** |
| Haftalık Saati | 3 + 0 (Teori + Pratik) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE 213, IE 221 |
| İçerik | Bu ders belirsizlik durumunda en iyilemeyi öğretmek için tasarlanmıştır. Bu ders rassal eniyileme teorisi, rassal eniyilemenin beklenen değer, rassal eniyileme uygulamaları, iki aşamalı rassal doğrusal programları, çok aşamalı rassal doğrusal programları, L-şekilli algoritmayı ve stokastik ayrışım konularını kapsamaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE442** |
| İsmi | **Operasyon Analizi ve Tasarımı** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul | IE242, IE 375, IE 376 |
| İçerik | Endüstri mühendisliğinin temel olarak ele aldığı geleneksel konuları kapsamaktadır. Bir imalat ortamında insan-makine sistemlerinin tasarımı, geliştirilmesi ve analizinde kullanılan kavramlar ve işlevler ele alınmaktadır. Maliyet azaltma, süreç verimliliği, zaman etüdü, iş ölçümü, malzeme taşıma sistemleri ve yerleşim tasarımı gibi imalat sistemlerinin tasarımı ve geliştirilmesi konuları ele alınmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE446** |
| İsmi | **Tedarik Zinciri Ekonomisi** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE374 |
| İçerik | Bu ders, tedarik zinciri yönetimindeki karmaşık karar alma süreçlerine ekonomi bakış açısıyla yaklaşır. Hem rekabeti hem de iş birliğini ve bununla beraber elde edilen ürün akışlarını ve fiyatları ele alan modellerin tedarik zincirinde kullanımı gösterilir. Kuramsal temellerden sonra, teorik sonuçlar ve pratik örneklerin çözümü yoluyla elektrik tedarik zincirleri ve ulaşım ağları arasındaki ilişkiler incelenmektedir. Tedarik zinciri olarak yorumlanan ve aynı şekilde çözümlenen finansal ağların yardımıyla çevresel tedarik zincirleri ele alınır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 448** |
| İsmi | **Uluslararası Pazarlama Aracı: Turquality** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212, IE221, IE222 |
| İçerik | Bu dersin amacı, güçlü global markalar geliştirerek ülkemizin ihracatını artırmak amacıyla oluşturulan, dünyanın devlet destekli ilk ve tek markalaşma programı olan Turquality hakkında detaylı bilgi vermektir. Bunun için, araştırma, reklamcılık, dağıtım ve üretim faaliyetlerinin yürütülmesi, organizasyonun amaç ve yöntemlerinin belirlenmesi ve uluslararası pazarlama programlarının geliştirilmesi konuları ele alınacaktır. Öğrenciler, çevrenin kültürel, ekonomik, politik, sosyal ve fiziksel boyutlarıyla ilişkili olarak, pazarlama işlevlerindeki uluslararası benzerlikleri ve farklılıkları öğrenecektir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 449** |
| İsmi | **Finans Mühendisliği** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE 335, IE 345, IE 346, ya da öğretim üyesinin onayı |
| İçerik | Bu ders finansal problemlerin çözümünde finans prensiplerinin uygulanmasına ve özellikle türev araçların kullanımına odaklanmaktadır. Risk yönetimi ve menkul kıymetlerin yapılandırılması enstrümanı olarak türevlerin kullanılmasına odaklanılacaktır. Ders konular arasında yatırımlar ve finans piyasaları, faiz oranlarının vadeli yapısı, sabit getirili menkul kıymetler, riskli ve risksiz varlıklar, varlık fiyatlandırma modelleri, vadeli işlem, alivre sözleşme, opsiyon ve takas gibi türev araçları fiyatlandırma ve riskten korunma maksadıyla kullanma, ortalama-varyans portföy analizi ve riske maruz değer hesaplanması bulunmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE454** |
| İsmi | **Sürdürülebilir Enerji Sistemleri** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul | IE212, IE 325 |
| İçerik | Bu ders, 21. yüzyıldaki bölgesel ve küresel enerji ihtiyaçlarının sürdürülebilir bir şekilde karşılanmasına vurgu yaparak, mevcut ve potansiyel gelecek enerji sistemlerini; kaynaklar, kaynakların çıkarılması ve dönüştürülmesi ve son-kullanım teknolojileri çerçevesinde değerlendirir. Biz (belki konuk konuşmacılar), çeşitli yenilenebilir ve geleneksel enerji üretim teknolojilerini, son-kullanım enerji uygulamaları ve alternatiflerini ve farklı ülkelerdeki tüketim uygulamalarını inceleyeceğiz. Öğrenciler mühendislik, siyasi, sosyal, ekonomik ve çevresel hedefler bağlamında enerji teknolojisi sistemi önerilerinin değerlendirilmesi ve analizinde kendilerine yardımcı olacak nicel bir çerçeve öğrenirler. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE455** |
| İsmi | **Ekolojik Yapılar** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/ 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu ders ekolojik yapıları tanımlamak ve ekolojik yapıların çevresel, ekonomik ve sosyal faydalarını anlamak için tasarlanmıştır. Bu ders, ekolojik yapı ölçütlerinin tanımlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini sağlar. Ekolojik yapı operasyonları değer zinciri ile analiz edilir. Dahası, ekolojik yapı imkanları ve uygulanabilirliği, nicel modeller ve teknikler kullanılarak analiz edilmektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 456** |
| İsmi | **Sürdürebilirlikte Yöneylem Araştırması** |
| Haftalık Saati | 3(3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE 213, IE 212, IE 221, IE 222 ve IE 325 |
| İçerik | Ders, ormancılık, madencilik, su kaynakları veya büyük ölçekli gaz ve elektrik şebekeleri gibi enerji ile ilgili endüstrilerdeki sistemlerin planlanması ve kontrolündeki problemleri gidermek için yöneylem araştırması yöntemlerinin uygulanması ile ilgilenir. Ayrıca, bu ders yenilenebilir enerji, organik tarım, yeşil kimya, sürdürülebilir hareketlilik, adil ticaret ve mikro finans gibi sürdürülebilir kalkınma konularında ve akıllı şebekeler gibi enerji yönetimi için geliştirilmiş sistemlerde ortaya çıkan işletme ve tasarım problemlerinin analizine, elektrik, gaz veya diğer kaynaklar için piyasaların tasarımına, emisyon ticareti gibi çevresel konulara yönelik piyasa tabanlı yaklaşımlara odaklanmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE457** |
| İsmi | **Enerji Sistemlerinde Yöneylem Araştırması Uygulamaları** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul | IE212 |
| İçerik | Bu ders kapsamında sürdürülebilir enerji problemlerine, yöneylem araştırması yöntemlerini uygulayarak çözüm üreten literatürdeki çalışmaların incelenmesi ve eleştirel değerlendirilmesi yapılacaktır. Ayrıca, yöneylem araştırması yöntemlerinin, sürdürülebilir enerji problemlerinin çözümü için formüle edilmesi, sayısal uygulamalar geliştirilmesi ve eniyi çözümlerin bulunması için uygulanması da bu ders kapsamında ele alınacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE458** |
| İsmi | **Akıllı Ulaşım Sistemleri** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul |  |
| İçerik | Bu ders, mühendislik, ulaştırma sistemleri, iletişim sistemleri, araç teknolojileri, ulaştırma planlaması, ulaştırma politikası ve kentsel planlamaya ilgi duyan öğrencilere, Akıllı Ulaşım Sistemlerinin (AUS) temel kavramlarını sunmaktadır. AUS, taşımacılık güvenliği, üretkenlik, çevre ve seyahat güvenirliğini iyileştiren ulaştırma altyapısına ve araçlara uygulanan bilgi ve iletişim teknolojilerini ifade eder. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE459** |
| İsmi | **Akıllı Şehirler** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325, IE326 |
| İçerik | Akıllı şehirler, sosyal, ekonomik ve çevre problemlerine çözümler üretmek için, bilgi teknolojisinin altyapı, mimari, günlük kullandığımız eşyalar ve hatta kendi vücutlarımızla birleştiği yerlerdir. Ders, endüstri mühendisliği ve yöneylem araştırması tekniklerinin akıllı sistemlerin geliştirilmesinde nasıl kullanılabileceğini, akıllı şehirler bağlamı içinde ele almaktadır. Akıllı şebekeler, akıllı ulaştırma sistemler, akıllı binalar, siber-fiziksel sistemler, akıllı üretim sistemleri ve akıllı lojistik, ele alınacak konulardan bazılarıdır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 461** |
| İsmi | **Üretim Yöntemleri** |
| Haftalık Saati | 3 + 0 (Teori + Pratik) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart |  |
| İçerik | Bu ders öğrencilere üretim yöntemlerini öğretmek üzere tasarlanmıştır. Ders, torna, freze, delme gibi özel işleme operasyonları ile döküm, metal işleme, metal kesimini kapsamaktadır. Ayrıca, NC, CNC programlama, PLC, FMS hücreleri, endüstriyel robotlar ve bunlarla ilgili yazılımlarda dersin içeriğine dahildir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE462** |
| İsmi | **Yalın Üretim** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE222, IE213, IE212 |
| İçerik | Bu ders, yalın üretim ilkelerini ve uygulamasını tanıtacaktır. Endüstri mühendisleri; şirketler, müşteriler ve üretim ortakları için hızlı, esnek ve odaklanmış sistemleri geliştirmelidir. Ders, öğrenciye üretiminin geliştirilmesinin arka planını ve üretim sistemlerinin değerlendirilmesi ve değerlendirmelerini açıklayan, yalın üretime yönelik bir giriş sunacaktır. Yalın üretim araçları ve teknikleri açıklanacak ve bazı durumlarda simülasyon egzersizlerinde gösterilecektir. Çalışan katılımı, iyileştirme ekipleri, eğitim ve kültür ile ilgili konular açıklanacaktır. Yalın imalat için planlama ve sürdürülebilirlik gerekliliği tartışılacaktır. İmalat ve iş süreçlerinde uygulama örnekleri sunulacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 463** |
| İsmi | **Afet ve Acil Durum Yönetimi** |
| Haftalık Saati | 3(3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212, IE221, IE222, IE325 |
| İçerik | Dersin amacı öğrencilere afet/acil durum yönetiminin temel ilkeleri ve temel sorunları hakkında bilgi vermektir. Afet/acil durum yönetiminin dört aşaması olan zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme süreçlerine ilişkin konular tartışılmaktadır. Afet eğilimleri, tehlikeler, riskler ve hasar görebilirlik gibi konuların yanı sıra, yönetim yapıları ve gelişmeleri, son zamanlarda dünyadaki ulusal ve uluslararası girişimler de ele alınmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE 464** |
| İsmi | **Afet Yönetiminde Yöneylem Araştırması Modelleri** |
| Haftalık Saati | 3(3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212, IE221, IE222, IE325 |
| İçerik | Bu derste öncelikle afet yönetimindeki temel kavramlar, afet yönetiminde kullanılan tanımlar ve terminolojiler, afet türleri ve kategorileri ele alınmaktadır. Dersin temel amacı, afet operasyonları yönetimindeki çeşitli problemleri çözmek için kullanılan Yöneylem Araştırması modellerini incelemektir. Modeller afet yönetiminin dört aşaması olan zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme süreçlerine ilişkin konuları kapsamaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE465** |
| İsmi | **Yöneylem Araştırması ve Ülke Güvenliği** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325, IE326 |
| İçerik | Ders, yöneylem araştırması tekniklerinin ülke güvenliğine ilişkin çeşitli problemlerin çözümünde uygulanmasını, gerçek vaka analizleri üzerinden öğretmek üzere tasarlanmıştır. Ülke güvenliği, terörist saldırılarının önlenmesi, acil durumlar için planlama ve hazırlık yapılması ile afetlere müdahale ve toparlanma gibi problemlerle ilgilenmektedir. Derste, anılan problemler kapsamında, önleme modelleri, oyun teorisi yaklaşımları, risk ve karar analizi, veri madenciliği ve optimizasyon gibi çeşitli model ve metotlar ele alınacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE466** |
| İsmi | **Zarar Görebilirlik ve Dirençlilik** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325 |
| İçerik | Zarar görebilirlik, bir sistemin doğal bir tehlikeye maruz kalabilecek ya da sistemi olumsuz yönde etkileyecek şekilde kullanılabilecek hassas durumlarının dışavurumudur. Dirençlilik ise, bir sistemin, sistemin çalışma parametrelerinin kabul edilebilir bozulma seviyeleri içinde direnç gösterme ve kabul edilebilir zaman, maliyet ve risk seviyeleri içinde eski durumuna dönme kapasitesidir. Ders, çeşitli risk faktörlerini dikkate alarak, bir sistemin zarar görebilirlik seviyesinin azaltılması için dirençliliğin sisteme nasıl entegre edileceği ile ilgilenmektedir. Ulaştırma sistemleri, siber-fiziksel sistemler, bilgisayar sistemleri, SCADA sistemleri ve terörle mücadele sistemleri, derste ele alınacak sistemlerden bazılarıdır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE467** |
| İsmi | **Kritik Altyapı Planlama** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325 |
| İçerik | Sürdürülebilir ve dirençli kritik altyapı sistemleri, insan ve doğa kaynaklı tehditlerin her geçen gün arttığı, kaynakların ise her geçen azaldığı bir dönemde ortaya çıkan yeni bir paradigmadır. Bu derste, ileri seviye metodoloji ve araçların geliştirilmesinde kullanılan simülasyon, modelleme, algılama, haberleşme/bilgi ile akıllı ve sürdürülebilir teknolojilerdeki son gelişmeler ile kritik alt yapı sistemlerinin, dirençlilik seviyelerinin ve durumlarında kötüleşmeye sebep olan faktörlerin tasarlanması, optimize edilmesi ve değerlendirilmesinde kullanılan araçlar ele alınacaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE472** |
| İsmi | **Üretim Planlama ve Çizelgeleme** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul | IE 375, IE 376 |
| İçerik | Bu ders hem teorik anlayış hem de üretim sahasında çalışmak için pratik bir temel geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Konular, envanter kontrolü, üretim planlama ve zamanlama ve talep tahmini yöntemlerini içerir. Öğrenciler, (i) zaman serisi verilerini analiz edebilir, uygun bir tahmin modeli seçebilir ve daha sonra bu modeli optimize edebilirler; (ii) sıralama ve çizelgeleme kavramlarını kişisel yaşamlarında ve fabrika sahasında uygulayabilirler. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE474** |
| İsmi | **İnsani Yardım Lojistiği** |
| Haftalık Saati | 3(3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212, IE221 |
| İçerik | Ders öncelikle insani yardım operasyonlarını ve temel kavramları, afet yönetiminde kullanılan tanımları ve terminolojileri tanıtmaktadır. Dersin temel amacı, afet yönetim döngüsündeki insani lojistik operasyonlarını ve insani lojistikteki yer seçimi, rota seçimi, atama ve envanter problemlerini incelemektir. Bu problemler için matematiksel modeller formüle edilir ve çözüm yöntemleri geliştirilir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE475** |
| İsmi | **Tesis Planlama ve Yer Seçimi** |
| Haftalık Saati | 3(3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE 213, IE 212, IE 221, IE375, IE376 |
| İçerik | Ders, tesis yeri seçimi, tesis planlama, üretim hattı ve malzeme taşıma hakkında bilgi verir. Yer seçimi faktörleri, sabit maliyetli konum analizi ve sürekli tesis yeri seçimi, dersin tesis yeri seçimi bölümünde analiz edilir. Dersin tesis planlama bölümü, planlamadaki amaçlar, tesis yerleşim modelleri-görsel yardımcılar, eniyi ve sezgisel yöntemler, bilgisayarlı yerleşim planlaması konularını kapsar. Dersin üretim hattı bölümü, seri üretim yönetimi, tek modelli ve karışık model hatları ve tampon stokların tasarımı ve işletilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Son olarak, malzeme taşımanın tanımları, hedefleri, ilkeleri ve ekipman seçimi ele alınmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE476** |
| İsmi | **Lojistik Mühendisliği** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE212, IE213, IE221 |
| İçerik | Lojistiğe giriş. Tesis yeri seçimi kararları. Kapsama problemleri. Merkez ve medyan problemleri. Sabit maliyetli tesis yeri seçimi problemleri. Ulaştırma kararları. Araç rotalama problemleri. Stok politikası kararları. Depolama ve elleçleme sistemleri. Bütünleşik modeller. Çağdaş konular (karbon ayak izi, sürdürülebilirlik, bilgi sistemleri, vb) |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE477** |
| İsmi | **Envanter Modelleri** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/ 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE213, IE212 |
| İçerik | Ders, envanter yönetimi, temel ekonomik sipariş miktarı (EOQ) modeli, miktar indirimleri, tek ürünlü envanter modelleri, zamana bağlı talep değişimi, bozulabilir ürünlü modeller, koordineli stok yenileme, çok aşamalı envanter sistemleri konularını içermektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE478** |
| İsmi | **Çizelgeleme** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans/4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE212, IE213, IE375 |
| İçerik | Bu ders üretim ve hizmet sistemlerinde makina (kaynak) çizelgeleme problemlerini ve bu problemlerin çözümü için kullanılan teknikleri tanıtmaktadır. Bu dersin kapsadığı konular: (i) makina çizelgeleme: deterministik tek makina, akış tipi ve atölye tipi çizelgeleme, (ii) proje çizelgeleme: kritik yol metodu ve proje değerlendirme ve gözden geçirme tekniği (PERT), işgücü çizelgeleme, personel çizelgeleme şeklindedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE482** |
| İsmi | **Sağlık Ekonomisi** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul |  |
| İçerik | Bu derste, sağlık sistemlerinin farklı yönlerinin nasıl işlediğini araştırmak ve bu işleyişi iyileştirmek için tasarlanmış farklı politikaların etkilerini değerlendirmek için matematiksel modeller kullanacağız. Bu ders kapsamında (i) sağlık pazarı bağlamında farklı ekonomik teknikler konusunda bilgi sahibi olmak ve (ii) bu pazarlarla ilgili belirli kurumsal ayrıntılar ve politikalar hakkında bilgi edinmek için araçlar ve teknikler kullanacağız. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE484** |
| İsmi | **Sağlık Hizmetlerinde Optimizasyon Modelleri** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Şart | IE212, IE213, IE221, IE335 |
| İçerik | Bu ders, Markov karar süreçleri, stokastik programlama ve dinamik programlama gibi farklı eniyileme tekniklerinin; randevu ve ameliyathane planlaması, kapasite planlaması, personel planlaması, sağlık tesisleri yerleşimi, organ tahsisi ve nakli, radyasyon terapisi planlaması, göğüs kanseri taraması ve aşı tasarımı gibi sağlık hizmetleri operasyonlarının yönetiminde kullanımı üzerine odaklanmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE486** |
| İsmi | **Sağlık Alanında Operasyon Yönetimi** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul |  |
| İçerik | Bu ders, yöneylem araştırması ve karmaşık sağlık bakımı kuruluşlarının yönetimi arasındaki önemli ilişkiyi ortaya koymaktadır. Bu ders kapsamında stratejik planlama, süreç tasarımı, kalite kontrolü ve personel tahsisinin de dahil olduğu operasyon yönetimi karar alanlarında rekabet stratejisinin oluşturulmasına odaklanacaktır. Bu ders, gelecekteki sağlık hizmeti sistemi yöneticileri, operasyon danışmanları ve sağlık hizmetlerini destekleyen kuruluşlardaki karar vericilerin ilgi alanına girmektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE488** |
| İsmi | **Sağlık Alanında Politika Analizi** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul |  |
| İçerik | Bu ders, üzerinde araştırma yapılabilecek politika sorularını tanımlamak, politika konularını ve problemlerini eleştirel analiz etmek, ilgili politika seçeneklerini ortaya koymak ve karar verme süreçlerine yardımcı olmak için araştırma becerileri ve verileri açığa çıkarmak için gerekli becerilerin geliştirilmesi için tasarlanmıştır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE489** |
| İsmi | **İlaç ve Biyoloji Alanında Optimizasyon** |
| Haftalık Saati | 3 (3+0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Seçmeli |
| Ön Koşul | IE212 |
| İçerik | Ders, biyoloji ve tıbbın ilgili alanlarını kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu ders, bir öğrencinin deneysel biyolojik verileri yorumlama ve incelenen fenomenin birincil matematiksel tanımlarını oluşturma kabiliyetini geliştirmeye yöneliktir. Ders, biyolojik verinin altında yatan istatistiksel niteliği, biyolojideki temel matematiksel modelleri çalıştırma yeterliliği ile birlikte geniş bir şekilde ele alır. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE497** |
| İsmi | **Sistem Analizi ve Tasarımı I** |
| Haftalık Saati | 4 (4 + 0) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 10 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE375, IE376 |
| İçerik | Bu ders, iki dönemlik bitirme projesi dersinin birincisidir. Bitirme projeleri, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek için önemli bir araçtır. Derste öğrenciler, bir organizasyonun gerçek bir problemini çözecek karmaşık bir sistem, süreç veya ürünü tasarlama kabiliyeti kazanacaktır. Bu kapsamda öğrenciler, sistemi analiz edecek, sistemdeki problemleri tespit edecek, sistemin kavramsal ve matematiksel modellerini geliştirecek, problemleri çözmek için modelleri uygulayacak ve bir proje raporu hazırlayacaktır. Proje, bir takım çalışması olarak yürütülecek ve bir organizasyonun gerçek bir problemini ya da bir araştırma problemini çözmek üzere, akademik ve endüstri danışmanlarının rehberliği altında gerçekleştirilecektir. Bu derste, öğrencilerin problem analizi ve model geliştirme safhalarının tamamlaması beklenmektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE498** |
| İsmi | **Sistem Analizi ve Tasarımı II** |
| Haftalık Saati | 4 (4 + 0) |
| Kredi | 4 |
| AKTS | 10 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE375, IE376 |
| İçerik | Bu ders, iki dönemlik bitirme projesi dersinin birincisidir. Bitirme projeleri, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek için önemli bir araçtır. Derste öğrenciler, bir organizasyonun gerçek bir problemini çözecek karmaşık bir sistem, süreç veya ürünü tasarlama kabiliyeti kazanacaktır. Bu kapsamda öğrenciler, sistemi analiz edecek, sistemdeki problemleri tespit edecek, sistemin kavramsal ve matematiksel modellerini geliştirecek, problemleri çözmek için modelleri uygulayacak ve bir proje raporu hazırlayacaktır. Proje, bir takım çalışması olarak yürütülecek ve bir organizasyonun gerçek bir problemini ya da bir araştırma problemini çözmek üzere, akademik ve endüstri danışmanlarının rehberliği altında gerçekleştirilecektir. Bu derste öğrencilerin, önerilen çözüm metodolojisini problemi çözmek için kullanmaları, raporu tamamlamaları ve projeyi bir izleyici kitlesi önünde sunması beklenmektedir. |

|  |  |
| --- | --- |
| Kodu | **IE499** |
| İsmi | **Endüstri 4.0** |
| Haftalık Saati | 3 (3 + 0) |
| Kredi | 3 |
| AKTS | 5 |
| Seviye/Yıl | Lisans / 4 |
| Dönem | Güz veya Bahar |
| Tip | Zorunlu |
| Ön Şart | IE221, IE213, IE212, IE222, IE325 |
| İçerik | Dördüncü endüstri devrimi olarak da bilinen Endüstri 4.0, odak noktası üretim teknolojileri olmakla beraber hemen hemen tüm sektörlerdeki otomasyon ve veri değişimi çağı için kullanılan bir terimdir. Siber-fiziksel sistemler, nesnelerin internet, bulut hesaplama, bilişsel hesaplama, modelleme ve simülasyon ile veri analitiği gibi alanları içermektedir. Ders, Endüstri 4.0 konsepti ve gerçekleştirilmesi ile endüstri mühendisliği ve yöneylem araştırmasının Endüstri 4.0’ın farklı alanlarında nasıl kullanılacağını ele alacaktır. |