|  |  |
| --- | --- |
| antalya bilim Ã¼niversitesi ile ilgili gÃ¶rsel sonucu | **AKTS DERS TANITIM FORMU** |
| **I. BÖLÜM (Senato Onayı)** |
| **Dersi Açan Fakülte /YO** | Mühendislik Fakültesi |
| **Dersi Açan Bölüm** | Endüstri Mühendisliği |
| **Dersi Alan Program (lar)** | Endüstri Mühendisliği | *Makine Mühendisliği* |
| Bilgisayar Mühendisliği |  |
|  |  |
| **Ders Kodu**  | IE 434 |
| **Ders Adı** | *Stokastik Programlama* |
| **Öğretim dili**  | İngilizce |
| **Ders Türü** | *Bölüm İçi Alan Seçmeli* |
| **Ders Seviyesi** | Lisans |
| **Haftalık Ders Saati** | **Ders:** 3 | **Laboratuvar:** | **Uygulama:**  | **Pratik:**  | **Diğer:** |
| **AKTS Kredisi** | 6 |
| **Notlandırma Türü** | Harf notu |
| **Ön koşul/lar** | - |
| **Yan koşul/lar** | **-** |
| **Kayıt Kısıtlaması** | - |
| **Dersin Amacı**  | * Stokastik programlama modellerinin şartlarını, temel yeteneklerini ve kısıtlamalarını öğretir.
* Stokastik programlar olarak nicel belirteçli analitik modelleri formüle etmeyi öğretir
* Stokastik programların yapısını anlamak için gerekli olan temel kuramı öğretir.
* Stokastik programları çözmek için kullanılan algoritmik teknikleri öğretir.
* Yeni hesaplama araçları öğretir
 |
| **Ders İçeriği**  | Birçok optimizasyon problemi, nihai sonucun gelecekteki rasgele bir olaya bağlı olduğu belirsizliği içerir. Stokastik programlama, belirsizlik varlığında karar verme ile ilgilidir. Konular, optimizasyon problemlerinde modellenme belirsizliği, stokastik programlama algoritmaları ve yaklaşım ve örnekleme yöntemlerini içermektedir. Tartışılan başvurular portföy optimizasyonunu içerecektir. |
| **Öğrenim Çıktıları**  | **ÖÇ1** | 1. Mevcut araştırma projelerine stokastik programlama teknikleri ekletir
2. Stokastik programlar için son teknoloji ürünü yazılımlar ve algoritmalar geliştirir
3. Stokastik programlamada son teknoloji kağıtları okumak ve anlamak yoluyla kendinizi "en son teknoloji" ile tanıştırır
 |
| **ÖÇ2** |
| **ÖÇ3** |
|  |
| **II. BÖLÜM (Fakülte Kurulu Onayı)** |
| **Temel Çıktılar** |  | **Program Çıktıları** | **ÖÇ1** | **ÖÇ2** | **ÖÇ3** |  |  |  |
| **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. |
| **PÇ10** | Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. |
| **Program Çıktıları** | **PÇ11** | Matematik, fen bilimleri ve Endüstri mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. |
| **PÇ12** | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. |
| **PÇ13** | Endüstri Mühendisliği gerçek hayat problemlerinin incelenmesi , ve çözümü için benzetim kullanmak, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. |
| **III. BÖLÜM (Bölüm Kurulunda Görüşülür)** |
| **Öğretilen Konular, Konuların Öğrenim Çıktılarına Katkıları, ve Öğrenim Değerlendirme Metodları** | **Konu#** | **Hafta** | **Konu** | **ÖÇ1** | **ÖÇ2** | **ÖÇ3** |  |  |
| **K1** | 1. | Giriş | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
| **K2** | 2. | **Belirsizliğin sınıflandırılması** | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
| **K3** | 3. | Sağlam optimizasyon | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
| **K4** | 4. | Şans kısıtlamaları | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
| **K5** | 5. | Senaryolar (iki aşamalı), Senaryo fan (çok aşamalı), Senaryo ağacı (çok aşamalı) | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
| **K6** | 6. | Kapsamlı form, Kusursuz bilgi beklenen değeri (EVPI), stokastik çözüm değeri (VSS), mükemmel bilgi değeri (VPI) | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K7** | 7. | İç Nokta Yöntemi, Simpleks Yöntemi, GAMS kullanarak senaryo üretimi ve indirimi | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K8** | 8. | Ara SINAV | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K9** | 9. | GAMS'daki senaryo ağacı çözücüsü | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K10** | 10. | Xed kaynaklı stokastik doğrusal programlama (SLP): Genel yapı ve özellikler | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K11** | 11. | Bükücüler Ayrıştırma, İç içe Bükücüler Ayrıştırma | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K12** | 12. | Stokastik Dinamik Programlama, Yaklaşık Dinamik Programlama | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K13** | 13. | Bükücüler Örnekleme ile ayrışma | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K14** | 14. | İç içe Bükücüler Örnekleme ile ayrışma | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K15** | 15 | Stokastik Tamsayılı Programlama | *D1-D2-D3*  | *D1-D2-D3* | *D1-D2-D3* |  |  |
|  | **K16** | 16 | Final Haftası |  |  |  |  |  |
|  | **K17** | 17 | Final Haftası |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Öğrenim Değerlendirme Metotları,** **Ders Notuna Etki Ağırlıkları, Uygulama ve Telafi Kuralları**  | **No** | **Tür**  | **Ağırlık** | **Uygulama Kuralı**  | **Telafi Kuralı** |
| **D1** | **Sınav** | 40% | 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)** | 10% | 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. |
| **D3** | **Ödev** | 10% | Son teslim tarihi ile teslim | Geç verilen ödevler cezalandırılır. |
| **D4** | **Proje** | - | *-* | - |
| **D5** | **Final** | 40% | 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. |
| **D6** | **Diğer** | - | - | - |
| **TOPLAM** | **%100** |
| **Öğrenim Çıktılarının Kazanılmasının Kanıtı** | Harf notları, yukarıda verilen ağırlıklara göre ödev, ara sınav, final, quizden elde edilen puanın ağırlıklı toplamına bağlıdır. |
| **Harf Notu Belirleme Metodu** | Toplam %70 devamlılık zorunludur, aksi takdirde öğrenci devamsızlık nedeniyle dersi başarısız olur. Harf notları, öğrencinin toplam ağırlıklı notuna katalog sistemi uygulanarak belirlenir. Aşağıda bir örnek verilmiştir:≥ 97% A+[93 97) A[90 93) A-[87 90) B+[83 87) B[80 83) B-[77 80) C+[73 77) C[70 73) C-[67 70) D+[60 67) D< 60 F |
| **Öğretim Metodları, Tahmini Öğrenci Yükü** | **No** | **Tür** | **Açıklama** | **Saat** |
| **Öğretim elemanı tarafından uygulanan süre** |
| **1** | **Ders** | (14 hafta) × (haftada 3 saat) | 42 |
| **2** | **Dersin dökümanları ve ders için ön hazırlık** | (14 hafta) × (haftada 2 saat) | 28 |
| **3** | **Sınav için ön hazırlık** | (1 hafta) × (haftada 17 saat) | 17 |
| **4** | **Sınav** | (1 hafta) × (haftada 3 saat) | 3 |
| **5** | **Final sınavı için ön hazırlık** | (1 hafta) × (haftada 17 saat) | 17 |
| **6** | **Final sınavı** | (1 hafta) × (haftada 3 saat) | 3 |
| **Öğrencinin ayırması beklenen tahmini süre** |
| **7** | **Ödev** | (14 hafta) × (haftada 3 saat) | 42 |
| **8** | **Ofis Saati** | (14 hafta) × (haftada 2 saat) | 28 |
| **TOPLAM** |  180 |
| **IV. BÖLÜM** |
| **Öğretim Elemanı** | **İsim** | Dr. Semail Ülgen |
| **E-mail** | *sulgen@antalya.ed.tr* |
| **Tel** | *0242 2452307* |
| **Ofis** | *A1-33* |
| **Görüşme saatleri** | Haftada 2 saat |
| **Ders Materyalleri** | **Zorunlu** | *A. Shapiro, D. Dentcheva, A. Ruszczyński: Lecture Notes on Stochastic Programming Modeling and Theory, SIAM and MPS, 2009* |
| **Önerilen** | *A. Ruszczyński and A. Shapiro: Stochastic Programming, Handbook in Operations Research and Management Science, Elsevier Science, Amsterdam, 2003* |
| **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. |