**DERS ÖĞRETİM PLANI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Adı** | Sağlık Sistemlerinde Yöneylem Araştırması | | |
| **Dersin Kodu** | IE484 | | |
| **Dersin Türü** | Seçmeli | | |
| **Dersin Seviyesi** | Lisans | | |
| **Dersin AKTS Kredisi** | 5 | | |
| **Haftalık Ders Saati** | 3 | | |
| **Haftalık Uygulama Saati** | 0 | | |
| **Haftalık Laboratuvar Saati** | 0 | | |
| **Dersin Verildiği Yıl** | Her yıl | | |
| **Dersin Verildiği Yarıyıl** | Güz veya Bahar | | |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Muhammed Sütçü | | |
| **Öğretim Sistemi** | Örgün öğretim | | |
| **Eğitim Dili** | İngilizce | | |
| **Dersin Ön Koşulu Olan Ders** | IE 213, IE 212, IE221, IE 335 | | |
| **Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar** |  | | |
| **Staj Durumu** | Yok | | |
| **DERSİN AMACI** | Halk sağlığı, hastaneler, temel bakım, tele Tıp, eşitsizlikler, toplum sağlığı, hastalık modelleme, klinik yönetimi vb. konuları içeren sağlık ve sağlık hizmetleri alanlarında ortaya çıkan operasyon ve tasarım hususlarının planlama, kontrol ve analizindeki problemlerde yöneylem araştırmasının uygulamalarına ilişkin literatür taraması ve değerlendirmesi. Sağlık sistemlerinde karşılaşılan problemlerin çözümü için optimizasyon, kuyruk teorisi, ve kesikli olay simülasyonu gibi klasik yöneylem araştırması araçları ile istatistik, epidemik modeller ve karar analizi modelleri ele alınmaktadır. | | |
| **ÖĞRENME ÇIKTILARI** | Bu dersi tamamlayan bir öğrenci, | | |
| 1. Sağlık alanındaki bir en iyileme probleminin çözümünü tanımlar ve analitik bir çözüm elde etme hakkında fikir geliştirir. | | |
| 2. Sağlık alanında ifade edilmiş bir problemi yorumlar ve uygun değişkenler, parametreler, amaç fonksiyonu ve kısıtları seçerek matematiksel dile çevirir. | | |
| 3. Hangi tür sağlık problemlerine hangi tür yöneylem araştırması yöntemi ile çözüm getirilebileceğini bilir. | | |
| 4. Problemlerin çözümü sonucu ortaya çıkan sonuçları yorumlar. | | |
| 5. İlgili sağlık problemlerini ulaştırma, çizelgeleme ve ağ modellerinin türevleri olarak formüle eder. | | |
| **DERSİN İÇERİĞİ** |  | | |
| **HAFTALIK AYRINTILI DERS İÇERİĞİ** | **HAFTA** | **KONULAR** | |
| **Teorik Dersler** | **Uygulama** |
| **1** | Yöneylem Araştırması teknikleri |  |
| **2** | Doğrusal Programlama |  |
| **3** | Doğrusal Programlama |  |
| **4** | Doğrusal Olmayan Programlama |  |
| **5** | Hasta, Kaynak ve Hemşire Çizelgeleme Optimizasyonu |  |
| **6** | Ameliyathane, Hasta Odası ve Doktor Çizelgeleme Optimizasyonu |  |
| **7** | Rotalama Optimizasyonu: Ambulans |  |
| **8** | Ara Sınav |  |
| **9** | Servis Planlama |  |
| **10** | Sağlık Sistemlerinde Operasyon Yönetimi |  |
| **11** | Sağlık Sistemlerinde Operasyon Yönetimi |  |
| **12** | Sağlık Sistemlerinde Talep Tahmini |  |
| **13** | Lojistik Yönetimi |  |
| **14** | Proje Sunumları |  |
| **15** | Proje Sunumları |  |
| **16** | Final Sınav |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERS KİTABI/MALZEMESİ/ÖNERİLEN KAYNAKLAR** | **DERS KİTABI:** Derse ait bir kitap yoktur. Ders boyunca hafta hafta okunacak makaleler paylaşılacaktır.  **YARDIMCI KİTAPLAR:** (1) Winston, W.L., Operations Research: Applications and Algorithms,  Fourth Edition, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA, 2003  (2) Brandeau, M.L.; Sainfort, F.; Pierskalla, W.P. Operations Research and Health Care: A Handbook of Methods and Applications, 2004, Springer,  **ÇEVRİMİÇİ KAYNAK:** | |
| **DEĞERLENDİRME** | | |
| **Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri** | **Sayısı** | **Katkı Yüzdesi %** |
| Ara Sınav | 1 | 20 |
| Kısa Sınav | 5 | 10 |
| Ödev | 5 | 10 |
| Proje | 1 | 30 |
| Final Sınavı | 1 | 30 |
| **TOPLAM** | | **100** |
| **Yarıyıl İçi Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkısı** | | 70 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı** | | 30 |
| **TOPLAM** | | **100** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi**  **(saat)** | **Toplam İş Yükü**  **(saat)** |
| Ders | 14 | 3 | 42 |
| Dönem Projesi | 1 | 30 | 30 |
| Ara Sınav Çalışması | 1 | 10 | 10 |
| Final Sınavı Çalışması | 1 | 15 | 15 |
| Haftalık Ders Tekrarı | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 5 | 5 | 25 |
| **TOTAL** | 36 | 65 | 150 |
| **AKTS KREDİSİ** | **150/30** | | **5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi\*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ders Öğrenme Çıktıları** | **Program Çıktıları** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PÇ1** | **PÇ2** | **PÇ3** | **PÇ4** | **PÇ5** | **PÇ6** | **PÇ7** | **PÇ8** | **PÇ9** | **PÇ10** | **PÇ11** | **PÇ12** | **PÇ13** | **PÇ14** | **PÇ15** | **PÇ16** | **PÇ17** | **PÇ18** |
| **ÖÇ1** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **ÖÇ2** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **ÖÇ3** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **ÖÇ4** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **ÖÇ5** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |

**\*Katkı düzeyi:** 1-Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta,4-Yüksek, 5-Çok yüksek

**INDIVIDUAL COURSE DESCRIPTION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Course Unit Title** | Operations Research in Healthcare Systems | | |
| **Course Unit Code** | IE484 | | |
| **Type of Course Unit** | Elective | | |
| **Level of Course Unit** | Undergraduate | | |
| **Number of ECTS Credits Allocated** | 5 | | |
| **Theoretical (hour/week)** | 3 | | |
| **Practice (hour/week)** | 0 | | |
| **Laboratory (hour/week)** | 0 | | |
| **Year of Study** | Every year | | |
| **Semester when the course unit is delivered** | Fall or Spring | | |
| **Name of Lecturer(s)** | Asst. Prof. Muhammed Sütçü | | |
| **Mode of Delivery** | Face-to-face | | |
| **Language of Instruction** | English | | |
| **Prerequisites and co-requisites** | IE 213, IE 212, IE221, IE 335 | | |
| **Recommended Optional Programme Components** |  | | |
| **Work Placement** | None | | |
| **OBJECTIVES OF THE COURSE** | Review the literature on the applications of operations and design issues in planning, control, and analysis of problems arising in health and health care services including topics such as Public health, hospitals, basic care, tele-medicine, discrimination, community health, disease modeling, clinical management etc. In order to solve the problems encountered in healthcare systems, applying classical operational research such as optimization, queuing theory, and discrete event simulation and statistics, epidemic models and decision analysis models. | | |
| **LEARNING OUTCOMES** | A student who completes this course will be able to | | |
| 1. Ability to define the solutions of optimization problems in healthcare area and develop insights on obtaining analytical solutions | | |
| 2. Ability to interpret a problem defined in healthcare area and to translate it into mathematical language by selecting appropriate variables, parameters, objective function and constraints. | | |
| 3. Determining Which type of healthcare problems can be solved by which type operations research method | | |
| 4. Ability to interpret the results of the solution of the problems | | |
| 5. Formulate related healthcare problems as transport, scheduling and derivatives of network models. | | |
| **COURSE CONTENT** | **WEEK** | | |
| **WEEKLY DETAILED COURSE CONTENT** | **WEEK** | **SUBJECTS** | |
| **Theoretical** | **Practice** |
| **1** | Operations Research Techniques |  |
| **2** | Linear Programming |  |
| **3** | Linear Programming |  |
| **4** | Nonlinear Programming |  |
| **5** | Patient, Resource and Nurse Scheduling Optimization |  |
| **6** | Operating Room, Patient Room and Doctor Scheduling Optimization |  |
| **7** | Optimal Routing: Ambulance |  |
| **8** | Midterm |  |
| **9** | Service Planning |  |
| **10** | Operations Management in Healthcare Systems |  |
| **11** | Operations Management in Healthcare Systems |  |
| **12** | Demand Forecasting in Healthcare Systems |  |
| **13** | Logistics Management |  |
| **14** | Project Presentation |  |
| **15** | Project Presentation |  |
| **16** | Final Exam |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RECOMMENDED/REQUIRED**  **READING SOURCES** | **TEXTBOOK:** No required textbook. Academic Papers will be shared throughout the course weekly.  **RECOMMENDED BOOKS:** (1) Winston, W.L., Operations Research: Applications and Algorithms,  Fourth Edition, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA, 2003  (2) Brandeau, M.L.; Sainfort, F.; Pierskalla, W.P. Operations Research and Health Care: A Handbook of Methods and Applications, 2004, Springer,  **ONLINE SOURCES:** | |
| **ASSESSMENT** | | |
| **Term Learning Activities** | **Quantity** | **Weight, %** |
| Midterm | 1 | 20 |
| Quiz | 5 | 10 |
| Homework | 5 | 10 |
| Project | 1 | 30 |
| Final Exam | 1 | 30 |
| **TOTAL** | | **100** |
| **Contribution of Term Learning Activities to Success Grade** | | 70 |
| **Contribution of Final Exam to Success Grade** | | 30 |
| **TOTAL** | | **100** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Planned Learning Activities, Teaching Methods, Evaluation Methods and Student Workload** | | | |
| **Activities** | **Quantity** | **Duration**  **(hour)** | **Total Work Load**  **(hour)** |
| Lectures | 14 | 3 | 42 |
| Term Project | 1 | 30 | 30 |
| Study for Midterm Exam | 1 | 10 | 10 |
| Study for Final Exam | 1 | 15 | 15 |
| Self-Study | 14 | 2 | 28 |
| Homework | 5 | 5 | 25 |
| **TOTAL** | 36 | 65 | 150 |
| **ECTS CREDITS** | **150/30** | | **5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Contribution of Learning Outcomes to Programme Outcomes\*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Learning Outcomes** | **Programme Outcomes** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PO1** | **PO2** | **PO3** | **PO4** | **PO5** | **PO6** | **PO7** | **PO8** | **PO9** | **PO10** | **PO11** | **PO12** | **PO13** | **PO14** | **PO15** | **PO16** | **PO17** | **PO18** |
| **LO1** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **LO2** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **LO3** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **LO4** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| **LO5** | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |

**\*Contribution level:** 1-Very Low, 2-Low, 3-Medium, 4-High, 5-Very High