**İTÜ**

**lisansüstü DERS KATALOG FORMU**

**(graduate Course Catalogue ForM)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Adı** | | | | | **Course Name** | | | |
| Enerji Piyasası Yönetimi | | | | | Energy Market Management | | | |
| **Kodu**  **(Code)** | **Yarıyılı**  **(Semester)** | | **Kredisi**  **(Local Credits)** | **AKTS Kredisi**  **(ECTS Credits)** | | | **Ders Türü**  **(Course Type)** | |
| EBT 554E | Bahar  Spring | | 3.0 | 7.5 | | | Yüksek Lisans  M. Sc. | |
| **Bölüm / Program**  **(Department/Program)** | | Enerji Bilim ve Teknoloji Anabilim Dalı / Enerji Bilim ve Teknoloji Lisansüstü Programı  Energy Science and Technology Division / Energy Science and Technology Program | | | | | | |
| **Dersin Türü**  **(Course Type)** | | Seçmeli  (Elective) | | | | **Dersin Dili**  **(Course Language)** | | **İngilizce/Türkçe**  English/Turkish |
| **Dersin İçeriği**  **(Course Description)** | | Bu ders akıllı enerji piyasalarını teşvik etmek ve büyük enerji şirketlerinin gerçek hayat uygulamalarını tanıtmak için tasarlanmıştır. Ders kapsamında piyasalarda uygulanan ekonomik modeller, etkin fiyat ve talep tahmin yöntemleri, uluslararası parametrelerin enerji piyasalarına etkileri, oyun teorisine dayalı ikili anlaşmalar, portföy yönetimi, enerji piyasaları yönetimi, akıllı şebekeler yönetimi, enerji piyasalarında inovasyon ve risk yönetimi konuları ele alınacaktır. | | | | | | |
| This course is designed to endeavor intelligent energy markets and present the real life applications of big energy companies. The course content includes economic models employed in energy markets, effective price and demand forecast methods, impact of international parameters in energy markets, game-theory based bi-lateral contracts, portfolio management, smart grid management, innovation and risk management in energy markets. | | | | | | |
| **Dersin Amacı**  **(Course Objectives)** | | 1. Enerji piyasalarında kullanılan ekonomik modelleri sunabilmek,  2. Enerji yatırımı, fiyat ve talebi tahmin edebilmek,  3. Enerji piyasalarında karşılıklı etkileşimleri analiz edebilmek,  4. Enerji üretimi ve enerji tüketimini yönetebilmek,  5. Enerji piyasasında yenilikleri ve belirsizlikleri yönetebilmek. | | | | | | |
| 1. To present economic models used in energy markets,  2. To give the skills to forecast energy investment, energy prices and demand,  3. To give knowledge for analyzing the cross impacts of energy markets,  4. To be able to manage the energy generation and energy consumption,  5. To be able to manage innovation and uncertainties in the energy market. | | | | | | |
| **Dersin Öğrenme**  **Çıktıları**  **(Course Learning Outcomes)** | | Bu dersi başarıyla tamamlayan lisansüstü program öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar;   1. Enerji piyasalarının ekonomik altyapısı, 2. Enerji fiyatlaması ve sözleşmeler, 3. Portföy oluşturma ve optimizasyon, 4. Enerji piyasaları: Petrol, Doğal Gaz, Kömür, Yenilenebilir Enerji, 5. Akıllı Şebeke Yönetimi, 6. Enerji Piyasalarında inovasyon ve risk yönetimi. | | | | | | |
| Upon successful completion of this course, the graduate students gain skills and competencies in the following topics;   1. Economic infrastructure of energy markets, 2. Energy pricing and contracts, 3. Portfolio construction and optimization 4. Energy markets: Oil & Natural Gas, Coal, Renewable Energy, 5. Management of Smart Grids, 6. Innovation and risk management in energy markets. | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Kitabı**  **(Textbook)** | “Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance” by Subhes C. Bhatta-Charyya, Springer-Verlag London Limited, 2011 | | |
| **Diğer Kaynaklar**  **(Other References)**  *Maddeler halinde en çok 5 adet* | 1. Complementarity Modeling in Energy Markets” by Steven A. Gabriel, Antonio J. Conejo J. David Fuller, Benjamin F. Hobbs Carlos Ruiz, Springer, 2013 2. **“Valuation and Risk Management in Energy Markets**” by Glen Swindle, Cambridge University Press, 2014 3. “The Price of Oil”, by Roberto F. Aguilera, Marian Radetzki, Cambridge, 2015 4. “Advanced Renewable Energy Systems” by S.C. Bathia, Elsevier, 2014 5. “Energy-Based Economic Development: How Clean Energy can Drive Development and Stimulate Economic Growth”, by Sanya Carley and  Sara Lawrence, Springer, 2014   Articles will be chosen for each academic year. | | |
| **Ödevler ve Projeler**  **(Homework & Projects)** | 1. Proje için kaynak tarayarak Proje Önerisi (5.hafta, 10 Makale); 2. Projede kullanılacak yöntemin taranması ve sunumu (9. Hafta, 10 Makale); 3. Dönem Projesi: Uygulama ve makale formatına dönüştürme (14. Hafta). | | |
| 1. Project Proposal based on literature survey (5th week, 10 articles); 2. Project method survey and presentation (9th week, 10 Articles); 3. Term Project: Application and writing in article format (14th week). | | |
| **Laboratuar Uygulamaları**  **(Laboratory Work)** |  | | |
|  | | |
| **Bilgisayar Kullanımı**  **(Computer Use)** |  | | |
|  | | |
| **Diğer Uygulamalar**  **(Other Activities)** |  | | |
|  | | |
| **Başarı Değerlendirme**  **Sistemi**  **(Assessment Criteria)** | **Faaliyetler**  **(Activities)** | **Adedi**  **(Quantity)** | **Değerlendirmedeki Katkısı, %**  **(Effects on Grading, %)** |
| **Yıl İçi Sınavları**  **(Midterm Exams)** |  |  |
| **Kısa Sınavlar**  **(Quizzes)** |  |  |
| **Ödevler**  **(Homework)** | **2** | **% 30**  (30 %) |
| **Projeler**  **(Projects)** |  |  |
| **Dönem Ödevi/Projesi**  **(Term Paper/Project)** | **1** | **% 30**  (30 %) |
| **Laboratuar Uygulaması**  **(Laboratory Work)** |  |  |
| **Diğer Uygulamalar**  **(Other Activities)** |  |  |
| **Final Sınavı**  **(Final Exam)** | **1** | **% 40**  (40 %) |

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin**  **Çıktıları** |
| **1** | Enerji Piyasaları Ekonomisi | 1 |
| **2** | Enerji Piyasalarında Fiyat Oluşumu | 2 |
| **3** | Enerji Piyasalarında Uluslararası Etkileşimler | 2 |
| **4** | Uluslararası Enerji Piyasalarında İkili Anlaşmalar | 2 |
| **5** | Çoklu enerji kaynaklarına yatırım ve Portföy Yönetimi | 3 |
| **6** | Doğalgaz ve Petrol Piyasası | 4 |
| **7** | Kömür Piyasası: Termik Enerji Özeli | 4 |
| **8** | Yenilenebilir Enerji Piyasası: Hidro Elektrik Özeli | 4 |
| **9** | Yenilenebilir Enerji Piyasası: Güneş Enerjisi Özeli | 4 |
| **10** | Yenilenebilir Enerji Piyasası: Rüzgar Enerjisi Özeli | 4 |
| **11** | Kendinden Yeterli Enerji Üretimi Optimizasyonu | 3,5 |
| **12** | Akıllı Şebekeler Yönetimi | 5 |
| **13** | Enerji Piyasalarında AR&GE ve İnovasyon Yönetimi | 6 |
| **14** | Enerji Piyasalarında Risk Yönetimi | 6 |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Outcomes** |
| **1** | Economy of Energy Markets | 1 |
| **2** | Price Structures in Energy Markets | 2 |
| **3** | International Interactions in Energy Markets | 2 |
| **4** | Bilateral Contracts in International Energy Markets | 2 |
| **5** | Investment in hybrid energy resources and Portfolio Management | 3 |
| **6** | Natural Gas and Oil Markets | 4 |
| **7** | Coal Market: Thermal Energy Specific | 4 |
| **8** | Renewable Energy Market: Hydro Energy Specific | 4 |
| **9** | Renewable Energy Market: Solar Energy Specific | 4 |
| **10** | Renewable Energy Market: Wind Energy Specific | 4 |
| **11** | Self Sufficient Energy Generation Optimization | 3,5 |
| **12** | Management of Smart Grids | 5 |
| **13** | R&D and Innovation Management in Energy Markets | 6 |
| **14** | Risk Management in Energy Markets | 6 |

## Dersin “Enerji Bilim ve Teknoloji Yüksek Lisans Programı”yla İlişkisi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Programın mezuna kazandıracağı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)** | **Katkı Seviyesi** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| **i.** | Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, enerji alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (*bilg*i). |  | + |  |
| **ii.** | Enerji alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme, farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirip yorumlayarak yeni bilgiler oluşturabilme ve karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (*beceri*). |  | + |  |
| **iii.** | Enerji alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı, bilgi ve becerilerini eleştirel bir yaklaşımla değerlendirip, öğrenmesini yönlendirerek, bağımsız olarak yürütüp, karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek sorumluluk alıp, liderlik yaparak çözüm üretebilme *(Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme ve Öğrenme Yetkinliği).* |  | + |  |
| **iv.** | Enerji alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel-nitel veriler ile destekleyerek, gerekli düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanarak, sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile de inceleyerek geliştirip ve gerektiğinde değiştirerek alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı*, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).* | + |  |  |
| **v.** | Bir yabancı dili yeterli düzeyde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilme, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme *(İletişim ve Sosyal Yetkinlik).* |  | + |  |
| **vi.** | Enerji alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme, bu değerleri öğretebilme, ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme, özümsediği bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme *(Alana Özgü Yetkinlik).* |  |  | + |
|  | | | | |

**1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam**

## Relationship between the Course and “Energy Science and Technology M.Sc. Program”

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Program Outcomes** | **Level of Contribution** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| **i.** | Grasping interdisciplinary interaction related to energy area and developing and intensifying the current and high knowledge in that area based upon the competency in graduate level (knowledge). |  | + |  |
| **ii.** | By means of ability to use theoretical and practical information related to energy area, to combine and interpret them with information from different disciplines producing new information and solving the faced problems by related searching methods (skill). |  | + |  |
| **iii.** | By means of the ability to critically analyze knowledge, skills and also a study related to energy area that requires expertise on that area, directing and continuing independently, developing new strategies for the problems that are not foreseen and taking the responsibilities together with fulfilling the leader role, the ability to produce solutions for that problems (competence to work independently, competence to take responsibility, competence to learning). |  | + |  |
| **iv.** | By means of the ability to promote current development and studies by supporting with qualitative and quantitative data and to use computer software together with information and communication technologies with a required level, critical analyzing, developing and altering, if required, social relationships and the norms directing these relationships, establishing written oral and visual communication with groups within energy or different fields (communication and social competency). | + |  |  |
| **v.** | Proficiency in a foreign language and establishing written, oral and visual communication with that language for presenting one’s studies in the international environment (communication and social competency). |  | + |  |
| **vi.** | By means of the ability to inspect the steps like gathering, interpreting, implementing and announcing related data with the energy area by overseeing scientific, cultural and ethical norms, teaching these norms, developing strategy, policy and action plans in related subjects and evaluating the obtained results by making the use of quality processes, using the gathered information and solving problems and/or implementation skills in the interdisciplinary strategies (area specific competency). |  |  | + |
|  | | | | |

**1: Little, 2. Partial, 3. Full**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Düzenleyen (Prepared by)*** | **Tarih (Date)** | İmza (Signature) |