**İTÜ**

**lisansüstü DERS KATALOG FORMU**

**(graduate Course Catalogue ForM)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Course Name** |
| Enerji Bilim ve Teknolojisinde Özel Konular**“Elektrik Enerjisi Santral Yatırımları Analizi”** | Special Topics in Energy Science and Technology**“Analysing of Electrical Energy Power Plant Invesments”**  |
| **Kodu****(Code)** | **Yarıyılı****(Semester)** | **Kredisi****(Local Credits)** | **AKTS Kredisi****(ECTS Credits)** | **Ders Türü****(Course Type)** |
| EBT546 | BaharSpring | 3.0 | 7.5 | Yüksek LisansM.Sc. |
| **Bölüm / Program****(Department/Program)** | Enerji Bilim ve Teknoloji Anabilim Dalı / Enerji Bilim ve Teknoloji Lisansüstü PtogramıEnergy Science and Technology Division / Energy Science and Technology Program |
| **Dersin Türü****(Course Type)** | Seçmeli(Elective) | **Dersin Dili****(Course Language)** | Türkçe(Turkish) |
| **Dersin İçeriği****(Course Description)***30-60 kelime arası* | Bu derste Dünya’da ve Türkiye’de elektrik enerjisi sektörünün gelişimi ve gelecekteki beklentileri ile Türkiye’deki sektörel yapılanması incelenecektir. Değişik elektrik enerjisi santrallerinin kaynak tedarikleri, çalışma teknikleri, yatırım içerik ve maliyet değerlendirmeleri ile işletme-bakım maliyetleri hakkında temel bilgiler verilecektir.Gelişen ve değişen enerji sektöründe, enerji santral yatırımlarının yatırım kararlarının alınabilmesi için gerekli teknik, ekonomik, çevresel ve sosyal etki değerlendirilmelerinin nasıl yapılması gerektiği anlatılıp, bu konuda bakış açısı zenginliği oluşturulmaya çalışılacaktır. |
| In this course developments of electrical energy sector both in World and in Turkey and prospects for the future, sectoral restructuring in Turkey will be examined. Basic information about supply of sources, operation techniques, investment contents & cost considerations and cost of operational and maintenance of different electric power plants will be given. It will be evaluated how should to perform the technical, economic, environmental and social impact assessments which are necessary to have a decision on availability of energy power plant investments, with a wealth of perspectives in a emerging and changing the energy sector. |
| **Dersin Amacı****(Course Objectives)***Maddeler halinde 2-5 adet* | 1. Dünya’da ve Türkiye’de elektrik enerjisi sektörünün gelişimi ve gelecek beklentileri hakkında bilgiler vermek,
2. Enerji santral yatırım kararlarının alınmasında gerekli olan teknik, ekonomik, çevresel ve sosyal etki değerlendirmeleri amaçlı analiz yöntemlerini öğretmek.
 |
| 1. To provide knowledge about the developments of electrical energy sector both in World and in Turkey and prospects for the future,
2. To emphasize the analysis methods of technical, economic, environmental and social impact assessments which are necessary to have a decision on availability of energy power plant investments.
 |
| **Dersin Öğrenme** **Çıktıları** **(Course Learning Outcomes)***Maddeler halinde 4-9 adet* | Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar;1. Dünya’da ve Türkiye’de elektrik enerjisi sektörünün gelişimi ve gelecek beklentileri hakkında bilgi sahibi olma ve bu bilgilerini kullanma,
2. Elektrik enerjisi santral yatırımlarını teknik, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları ile irdeleyen analizler yapabilme,
3. Türkiye’de elektrik enerjisi santral yatırımları konusunda kavramsal düşünüp, yorumlar yapabilme

becerilerini kazanır. |
| M.Sc. students who successfully pass this course gain knowledge, skills and proficiency in the following; 1. Gain the skills for learning and implementation of the developments of electrical energy sector both in World and in Turkey and prospects for the future
2. Be capable of using analyses methods for investigation of technical, economic, environmental and social impact assessments which are necessary to have a decision on availability of energy power plant investments,
3. Gain the skills for conceptual thinking and making interpretation in respect to electrical energy power plant investments in Turkey.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı****(Textbook)** | Carol Dahl, *International Energy Markets: Understanding Pricing, Policies and Profits,* PennWell, ISBN:978-0-87814-799-1, 2004 |
| **Diğer Kaynaklar****(Other References)***Maddeler halinde en çok 5 adet* | 1. world Energy Outlook, IEA, 2011
2. Energy Predictions, Deloitte, https://www.deloitte.com, 2011
3. Global Renewable Energy Market, IEA, 2011
4. Hossein Razavi, *Financing Energy Project in Developing Countries,* PennWell, ISBN:978-1-59370-124-6, 2007
5. Denton Wilde Sapt LLP, *Public Private Partnerships: BOT Techniques and Project Finance,* Second Edition, Euromoney Books, ISBN:978-1-84374-275-3, 2006
 |
| **Ödevler ve Projeler****(Homework & Projects)** | Öğrencilere özellikle dersin teorisini uygulamalarını iyi kavrayabilmeleri için temel prensipler ve anaiz yöntemleri ile ilgili sunumlu ödevler verilecek ve bu ödevler not olarak da değerlendirilecektir. |
| Assignments with presentations will be given to the students about fundamental principles and analyses methods in order to comprehend the theoretical and applied structure of this course. Those assignments will be evaluated and added to the final grade. |
| **Laboratuar Uygulamaları****(Laboratory Work)** |  |
|  |
| **Bilgisayar Kullanımı****(Computer Use)** |  |
|  |
| **Diğer Uygulamalar****(Other Activities)** | Sektörün uzman yöneticileri konuşmacı olarak davet edilecektir.  |
| Leading executives from the sector will be invited as a speaker.  |
| **Başarı Değerlendirme****Sistemi** **(Assessment Criteria)** | **Faaliyetler****(Activities)** | **Adedi****(Quantity)** | **Değerlendirmedeki Katkısı, %****(Effects on Grading, %)** |
| **Yıl İçi Sınavları****(Midterm Exams)** | **1** | **% 20**(20 %) |
| **Kısa Sınavlar****(Quizzes)** |  |  |
| **Ödevler****(Homework)** |  |  |
| **Projeler****(Projects)** |  |  |
| **Dönem Ödevi/Projesi****(Term Paper/Project)** | **1** | **% 40**(40 %) |
| **Laboratuar Uygulaması****(Laboratory Work)** |  |  |
| **Diğer Uygulamalar****(Other Activities)** |  |  |
| **Final Sınavı****(Final Exam)** | **1** | **% 40**(40 %) |

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin** **Çıktıları** |
| **1** | Dünya’da ve Türkiye’de elektrik enerji sektörü gelişimi | 1 |
| **2** | Elektrik enerjisi talep tahmin yöntemleri ve Türkiye’de elekrik enerjisi arz-talep gelişimi ve beklentileri | 1 |
| **3** | Elektrik Enerji sektörü ile ilgili yasa ve yönetmelikler ile ilgili Kamu Kuruluşlarının temel hizmet alanları | 1 |
| **4** | Termik santrallerin kaynak tedariği, teknolojileri, yatırım ve işletme maliyetlerinin incelenmesi, üstünlük ve sakıncalarının karşılaştırmalı olarak irdelenmesi | 2 |
| **5** | Hidrolik-rüzgar-jeotermal elektrik enerjisi santrallerinin kaynak tedariği, yatırım ve işletme maliyetlerinin incelenmesi, üstünlük ve sakıncalarının karşılaştırmalı olarak irdelenmesi | 2 |
| **6** | Güneş-biyokütle elektrik enerjisi santrallerinin kaynak tedariği, yatırım ve işletme maliyetlerinin incelenmesi, üstünlük ve sakıncalarının karşılaştırmalı olarak irdelenmesi | 2 |
| **7** | Ara değerlendirme sınavı | 1, 2 |
| **8** | Elektrik enerjisi ticareti, karbon piyasası; elektrik enerjisi yatırımlarının çevresel ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesi | 2, 3 |
| **9** | Elektrik enerji santral projelerinin maliyet analiz yöntemleri ve finansal değerlendirme göstergelerinin belirlenmesi | 2, 3 |
| **10** | Elektrik enerji santral projelerinin finansman alternatifleri, finansal değerlendirme yöntemleri ve değerlendirme göstergelerinin hesaplanması | 2, 3 |
| **11** | Elektrik enerji santral projelerinin iş geliştirme ve yatırım süreçlerinin “kontrol-check” listelerinin hazırlanması | 2, 3 |
| **12** | Sektör hakkında son gelişmelerin ve gelecek beklentilerinin farklı görüş açılarından değerlendirilmesi (misafir uzman konuşmacılar) | 1, 2, 3 |
| **13** | Sektör hakkında son gelişmelerin ve gelecek beklentilerinin farklı görüş açılarından değerlendirilmesi (misafir uzman konuşmacılar) | 1, 2, 3 |
| **14** | Örnek elektrik enerjisi santral yatırım analizleri (grup çalışmaları)  | 1, 2, 3 |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Outcomes** |
| **1** | Development of electrical energy sector both in the World and in Turkey | 1 |
| **2** | The methods of demand forecasting for electrical energy and development of electrical energy supply-demand in Turkey, and expectations | 1 |
| **3** | Basic frameworks of laws and regulations concerning the electrical energy sector and key service areas of the relevant Public Bodies | 1 |
| **4** | Resource supply of thermal power plants, investment and operating costs analysis; and examination of the comparative advantages and disadvantages | 2 |
| **5** | Resource supply for hydraulic-wind-geothermal electrical power plants, investment and operating costs analysis; and examination of the comparative advantages and disadvantages | 2 |
| **6** | Resource supply for solar-biomass electrical power plants, investment and operating costs analysis; and examination of the comparative advantages and disadvantages | 2 |
| **7** | Interim evaluation exam | 1, 2 |
| **8** | Electrical energy trading, carbon-trading income; and evaluation of environmental and social impacts of energy investments | 2, 3 |
| **9** | Cost analysis methods of electrical power plant projects, and determination of financial assessment indicators | 2, 3 |
| **10** | Financing alternatives, financial evaluation methods and assessment indicators calculations of electrical power plant projects | 2, 3 |
| **11** | Business development and investment process; and preparing the check-list for electrical power plant projects | 2, 3 |
| **12** | To learn about the latest developments and future expectations of the sector from the different perspectives (invited expert speaker) | 1, 2, 3 |
| **13** | To learn about the latest developments and future expectations of the sector from the different perspectives (invited expert speaker) | 1, 2, 3 |
| **14** | Investment analyses in sample electrical power plant (project teams) | 1, 2, 3 |

## 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)**04.Şubat (February).2013  | İmza (Signature) |