**İTÜ**

**lisansüstü DERS KATALOG FORMU**

**(graduate Course Catalogue ForM)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Course Name** |
| Tesislerde Enerji Yönetimi ve Verimliliği | Energy Management and Efficiency in Facilities |
| **Kodu****(Code)** | **Dönem****(Semester)** | **Kredisi****(Local Credits)** | **AKTS Kredisi****(ECTS Credits)** | **Ders Seviyesi****(Course Level)** |
|  ABT504 | 2 | 3.0 | 7.5 | Yüksek Lisans / M.Sc |
| **Bölüm / Program****(Department/Program)** | Enerji Planlaması ve Yönetimi Anabilim Dalı / Akıllı Bina ve Tesis Yönetimi Lisansüstü ProgramEnergy Planning and Management Division / Smart Building and Facilities Management M.Sc. Prg. |
| **Dersin Türü****(Course Type)** | Zorunlu(Compulsory) | **Dersin Dili****(Course Language)** | Türkçe (Turkish) |
| **Dersin İçeriği****(Course Description)***30-60 kelime arası* | Enerji verimliliği ve yönetimi temel kavramları; Sektörel enerji kullanım verimliliğinin değerlendirilmesi; Enerji verimliliği ve enerji yönetimi mevzuatı ve standartlar; Enerji yönetim sistemi; Enerji verimliliği etütleri; Enerji verimliliği performans göstergeleri; Ölçme ve enerji verimliliği etüdü ölçüm cihazları; Ekonomik analiz yöntemleri; Enerji tasarruf odakları ve örnek uygulamalar. |
| Basic concepts of energy efficiency and management; Evaluation of sectorial energy use efficiency; Energy efficiency and energy management legislation and standards; Energy management system; Energy efficiency audits; Energy efficiency performance indicators; Measuring and energy efficiency audit instruments; Economic analysis methods; Energy saving foci and sample applications. |
| **Dersin Amacı****(Course Objectives)***Maddeler halinde 2-5 adet* | Dersin genel eğitsel amacı öğrencilerin:1. Enerji verimliliği ve enerji yönetimi temel kavramlarını ve mevzuatını öğretmek,
2. Enerji yönetim sisteminin uygulanabilmesi için gerekli değerlendirme yöntemlerini öğretmek,
3. Enerji verimliliği projelerinin uygulanabilmesi amaçlı ekonomik analiz yöntemlerini öğretmek,
4. Tesislerde olası enerji tasarruf uygulamaları hakkında fikir edindirmek.
 |
| The overall educational objective of this course is to enable students to:1. Teaching basic concepts and legislation of energy efficiency and energy management,
2. Teaching the evaluation methods necessary for the implementation of energy management system,
3. Teaching economic analysis methods for realizing energy efficiency projects,
4. Pointing out the possible energy saving practices in the facilities.
 |
| **Dersin Öğrenme** **Çıktıları** **(Course Learning Outcomes)***Maddeler halinde 4-9 adet* | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar:1. Dünya’da ve Türkiye’de enerji verimliliği ve yönetiminin gerekliliğini anlayarak, kavram ve mevzuatlarını öğrenmek,
2. Bir tesiste enerji yönetim sistemi kurulabilmesi için gerekli düzenlemeler ve değerlendirmeler hakkında bilgi sahibi olmak,
3. Tesiste mevcut enerji tasarruf olanaklarının değerlendirilebilmesi için gerekli enerji etüdü, performans göstergeleri, ölçüm yöntemlerini öğrenmek, bu bilgilerini örneklerle pekiştirmek,
4. Enerji verimliliği projelerinin uygulanabilmesi için gerekli karşılaştırma ve ekonomik analiz yöntemlerini öğrenmek.
 |
| Students who successfully pass this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects: 1. To learn the concepts and legislations, understand the necessity of energy efficiency and management in Turkey and in the World,
2. To be informed about the regulations and assessments necessary to establish a certified energy management system,
3. To learn the energy audit, performance indicators and measurement methods necessary to evaluate existing energy saving opportunities and to be strengthened their knowledge with best practices,
4. To learn required comparison and economic analysis methods for the implementation of energy efficiency projects.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı****(Textbook)** | B.L. Capehart, W.C. Turner, W.J. Kennedy, Guide to Energy Management, 8th edition, The Fairmont Press Inc., 2016 |
| **Diğer Kaynaklar****(Other References)***Maddeler halinde en çok 5 adet* | S. Doty, W.C. Turner, Energy Management Handbook, 8th Edition The Fairmont Press Inc., 2012F. Kreith, D.Y. Goswami, Energy Management and Conversation Handbook, CRC Press Inc., 2008 |
| **Ödevler ve Projeler****(Homework & Projects)** |  |
|  |
| **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)** | **1** | **% 25**(25 %) |
| **Kısa Sınavlar****(Quizzes)** |  |  |
| **Ödevler****(Homework)** | **2** | **% 35**(35 %) |
| **Projeler****(Projects)** |  |  |
| **Dönem Ödevi/Projesi****(Term Paper/Project)** |  |  |
| **Laboratuar Uygulaması****(Laboratory Work)** |  |  |
| **Diğer Uygulamalar****(Other Activities)** |  |  |
| **Final Sınavı****(Final Exam)** | **1** | **% 40**(40 %) |

**\***Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin** **Çıktıları** |
| **1** | Enerji verimliliği temel kavramları  | 1 |
| **2** | Enerji yönetimi temel kavramları  | 1 |
| **3** | Sektörel enerji kullanım verimliliğinin değerlendirilmesi  | 1 |
| **4** | Enerji verimliliği mevzuatı  | 1 |
| **5** | Kalite ve çevre karşılaştırmalı enerji yönetim standartları | 2 |
| **6** | Enerji yönetim sistemi  | 2 |
| **7** | Enerji verimliliği etütleri ve enerji verimliliği hizmetleri | 3 |
| **8** | Enerji performansı değerlendirme göstergeleri  | 3 |
| **9** | Ölçme ve enerji verimliliği etüdü ölçüm cihazları | 3 |
| **10** | Ekonomik analiz yöntemleri | 4 |
| **11** | Enerji tasarruf odakları ve örnek uygulamalar  | 3, 4 |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Outcomes** |
| **1** | Basic concepts of energy efficiency | 1 |
| **2** | Basic concepts of energy management | 1 |
| **3** | Evaluation of sectorial energy use efficiency | 1 |
| **4** | Energy efficiency legislation | 1 |
| **5** | Quality and environment comparative energy management standards | 2 |
| **6** | Energy management system  | 2 |
| **7** | Energy efficiency audits and energy efficiency services | 3 |
| **8** | Energy efficiency performance indicators | 3 |
| **9** | Measuring and energy efficiency audit instruments | 3 |
| **10** | Economic analysis methods | 4 |
| **11** | Energy saving foci and sample applications | 3, 4 |

## Dersin Akıllı Bina ve Tesis Yönetimi Yüksek Lisans Programıyla İlişkisi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Programın mezuna kazandıracağı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)** | **Katkı Seviyesi** |
| **1** | **2** | **3** |
| **i.** | Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, kuramsal ve uygulamalı ABTY bilgilerini kullanabilme; uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme; farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme *(Bilgi)*. |  |  | + |
| **ii.** | ABTY ile ilişkili olan bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme; ve disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (*Beceri)*. |  |  | **+** |
| **iii.** | ABTY ile ilişkili karmaşık sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak çözümleyebilme; bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme; uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme *(Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme ve Öğrenme Yetkinliği)*. | + |  |  |
| **iv.** | ABTY ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme; sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme *(İletişim ve Sosyal Yetkinlik)*. |  | + |  |
| **v.** | ABTY ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarını toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme; strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.*(Yabancı Dilde İletişim ve Sosyal Yetkinlik)*. |  |  |  |
| **vi.** | ABTY çalışma alanları 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, disiplinler arası çalışmalarda kullanabilme *(Alana Özgü Yetkinlik)*. |  |  | + |
|  |

 **1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam**

## Relationship Between the Course and Smart Building and Facilities Management Graduate Program Curriculum

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Program Outcomes** | **Level of Contribution** |
| **1** | **2** | **3** |
| **i.** | Grasping interdisciplinary interaction related to social and technical fields in undergraduate level and developing and intensifying the current knowledge in that area of Smart Buildings and Facility Management; integrate with the knowledge from other scientific fields and evaluate them to create new knowledge (*Knowledge*). |  |  | + |
| **ii.** | By means of ability to use theoretical and practical information related to the area of Smart Buildings and Facility Management 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 the area of Smart Building and Facility Management 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 in the area of Smart Building and Management 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 one’s 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 area of Smart Building and Facility Management 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) |