**İTÜ**

**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**

**(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Adı** | | | | | **Course Name** | | | |
| Tesis Teknolojileri | | | | | Facility Technologies | | | |
| **Kodu**  **(Code)** | **Yarıyılı**  **(Semester)** | | **Kredisi**  **(Local Credits)** | **AKTS Kredisi**  **(ECTS Credits)** | | | **Ders Türü**  **(Course Type)** | |
| ABT501 | 1 | | 3.0 | 7.5 | | | Yüksek Lisans / M.Sc | |
| **Bölüm / Program**  **(Department/Program)** | | Enerji Planlaması ve Yönetimi Anabilim Dalı / Akıllı Bina ve Tesis Yönetimi Lisansüstü Program  Energy 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* | | Elektrik enerjisi, temel büyüklükler ve tanımlar, trafolar ve elektrik motorları; Reaktif güç kompanzasyonu ve elektrik enerji tarifeleri; Elektrik enerji kalitesi ve harmonikler; Aydınlatma temel büyüklükler ve tanımlar; İç aydınlatma hesapları; Binalarda konfor parametreleri, Isıtma sistemleri; Havalandırma sistemleri; Yangın sistemleri, Asansör sistemleri; Güvenlik, CCTV, kartlı geçiş sistemleri | | | | | | |
| Basic quantities and definitions of electrical energy, transformers and electric motors; Reactive power compensation and Electrical energy tariffs; Electrical energy quality and harmonics; Basic lighting terms and definitions; Indoor lighting calculation; Comfort parameters in buildings, Heating systems; Cooling systems; Ventilation and air condition systems; Fire systems, lift systems; Security, CCTV, Access control systems; | | | | | | |
| **Dersin Amacı**  **(Course Objectives)**  *Maddeler halinde 2-5 adet* | | Dersin genel eğitsel amacı öğrencilerin:   1. Elektrik sistemleri hakkında temel bilgilerin edinilmesi. 2. Elektrik enerjisi ve kalitesi konusunda bilgilerin edinilmesi. 3. Bina aydınlatma sistemleri hakkında temel bilgilerin verilmesi 4. Isıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri hakkında temel bilgileri edinmek 5. Yangın, asansör, güvenlik, CCTV ve kartlı geçiş sistemleri konusunda gerekli bilgileri vermek. | | | | | | |
| The overall educational objective of this course is to enable students to:   1. Getting basic information about electrical systems 2. Obtaining information on electrical energy and quality. 3. Providing basic information about building lighting systems 4. Getting basic information about heating, cooling and ventilation systems. 5. Providing necessary information about fire, lift, security, CCTV and card access systems | | | | | | |
| **Dersin Öğrenme**  **Çıktıları**  **(Course Learning Outcomes)**  *Maddeler halinde 4-9 adet* | | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar;   1. Kullanılan elektrik enerjisi tüketimlerini değerlendirebilir. 2. Tesisin elektrik enerjisi kalitesi analizini yapabilir. 3. Isıtma, soğutma, havalandırma ve koşullandırma sistemleri hakkında bilgi sahibi olur ve değerlendirebilir. 4. Yangın, asansör, güvenlik, CCTV ve kartlı geçiş sistemleri konusunda gerekli bilgileri sahip olur ve bu sistemleri değerlendirebilir. | | | | | | |
| Students who successfully complete this course gain knowledge, skills and competence in the following subjects;   1. Evaluate the consumption of electrical energy used 2. Analyze the quality of electrical energy of system. 3. Knowledge and appreciation of heating, cooling, ventilation and air conditioning systems 4. Obtain necessary information about fire, lift, security, CCTV and access control systems and can evaluate these systems | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Kitabı**  **(Textbook)** | Khazaii, Javad. Author Cham, [Advanced Decision Making for HVAC Engineers Creating Energy Efficient Smart Buildings](http://divit.library.itu.edu.tr/search?/Xhvac&SORT=D/Xhvac&SORT=D&extended=0&SUBKEY=hvac/1%2C176%2C176%2CB/frameset&FF=Xhvac&SORT=D&1%2C1%2C), Springer International Publishing : Imprint: Springer, 2016 | | |
| **Diğer Kaynaklar**  **(Other References)**  *Maddeler halinde en çok 5 adet* | **1- B.M. Weedy, B.J. Cory, N. Jenkins, J.B. Ekanayake, G. Strbac,** Chichester, **Electric power systems** West Sussex, U.K. : John Wiley & Sons Ltd, 2012  **2- George J. Wakileh,, Power systems harmonics : fundamentals, analysis, and filter design** Berlin ; New York : Springer, c2001.  **3-** M. Özkaya, T. Tüfekçi Aydınlatma tekniği, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2011.  **4-** Mc Dowall, Robert Atlanta, Ga , [Fundamentals of HVAC systems : SI edition](http://divit.library.itu.edu.tr/search?/Xhvac&SORT=D/Xhvac&SORT=D&extended=0&SUBKEY=hvac/1%2C176%2C176%2CB/frameset&FF=Xhvac&SORT=D&18%2C18%2C), American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers eLearning ; Amsterdam ; Boston : Elsevier, 2007  **5-** Stanfield, Carter Upper Saddle River, N.J. ,[Fundamentals of HVAC/R](http://divit.library.itu.edu.tr/search?/Xhvac&SORT=D/Xhvac&SORT=D&extended=0&SUBKEY=hvac/1%2C176%2C176%2CB/frameset&FF=Xhvac&SORT=D&13%2C13%2C)  Prentice Hall, c2010  **6-**  **Shengwei Wang, Intelligent buildings and building automation [electronic resource],** London ; New York : Spon Press, 2010 | | |
| **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** | **% 30**  (30 %) |
| **Kısa Sınavlar**  **(Quizzes)** |  |  |
| **Ödevler**  **(Homework)** | **1** | **% 20**  (20 %) |
| **Projeler**  **(Projects)** |  |  |
| **Dönem Ödevi/Projesi**  **(Term Paper/Project)** |  |  |
| **Laboratuar Uygulaması**  **(Laboratory Work)** |  |  |
| **Diğer Uygulamalar**  **(Other Activities)** |  |  |
| **Final Sınavı**  **(Final Exam)** | **1** | **% 50**  (50 %) |

**DERS PLANI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin**  **Çıktıları** |
| **1** | Elektrik enerjisi ile ilgili temel büyüklükler ve tanımlar, trafolar ve elektrik motorları | 1 |
| **2** | Reaktif güç kompanzasyonu ve elektrik enerji tarifeleri | 1 |
| **3** | Elektrik enerji kalitesi ve harmonikler | 2 |
| **4** | Aydınlatma temel büyüklükler ve tanımlar | 3 |
| **5** | İç aydınlatma hesapları | 3 |
| **6** | Binalarda konfor parametreleri, Isıtma sistemleri | 3 |
| **7** | Soğutma sistemleri | 3 |
| **8** | Havalandırma ve koşullandırma sistemleri | 4 |
| **9** | Yangın sistemleri, Taşıma sistemleri | 4 |
| **10** | Güvenlik, CCTV, kartlı geçiş sistemleri | 4 |
| **11** | Tesis Teknolojilerinin entegrasyonu | 1,2,3,4 |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Outcomes** |
| **1** | Basic quantities and definitions of electric energy, transformers and electric motors | 1 |
| **2** | Reactive power compensation and Electrical energy tariffs | 1 |
| **3** | Electrical energy quality and harmonics | 2 |
| **4** | Basic lighting terms and definitions | 3 |
| **5** | Indoor lighting calculation | 3 |
| **6** | Comfort parameters in buildings, Heating systems | 3 |
| **7** | Cooling systems | 3 |
| **8** | Ventilation and air condition systems | 4 |
| **9** | Fire systems lift systems | 4 |
| **10** | Security, CCTV, Access control systems | 4 |
| **11** | Integration of Facility Technologies | 1,2,3,4 |

## 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*). |  |  |  |

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