**İTÜ**

**lisansüstü DERS KATALOG FORMU**

**(graduate Course Catalogue ForM)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Adı** | | | | | **Course Name** | | | |
| Nükleer Emniyet | | | | | Nuclear Security | | | |
| **Kodu**  **(Code)** | **Yarıyılı**  **(Semester)** | | **Kredisi**  **(Local Credits)** | **AKTS Kredisi**  **(ECTS Credits)** | | | **Ders Türü**  **(Course Type)** | |
| EBT558E | 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)** | | Seçimli  (Elective) | | | | **Dersin Dili**  **(Course Language)** | | İngilizce  (English) |
| **Dersin İçeriği**  **(Course Description)**  *30-60 kelime arası* | | Nükleer emniyet kavramı, nükleer emniyet kültürü, nükleer emniyet ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat, nükleer kötü niyet tanımları, tehdit analizi, iç tehditler, fiziksel korunma teknolojileri, sistemleri ve donanımı, nükleer emniyet sistem tasarımı, sistem analizi, risk yönetimi, değerlendirme ve optimizasyon metotlarının fiziksel korunma sistemleri üzerinde uygulanması, BT/Siber emniyet ve nükleer alanda BT bilgisayar emniyeti, nükleer malzeme sayım ve kontrol ve diğer radyoaktif malzemelerin envanter kontrolü, malzeme taşımada emniyet, nükleer emniyet yönetimi, nükleer emniyet konusunda Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı kılavuzları. | | | | | | |
| Nuclear security concept, nuclear security culture, international and national legal framework regulating nuclear security, description of adversaries, threat assessments, insider threats, physical protection technologies, systems and equipment, nuclear security system design, system analysis, risk management, evaluation and optimization methods and their application for physical protection system evaluation, IT/Cyber security and computer security for a nuclear world IT, nuclear material accounting and control and inventory control of other radioactive material, material transportation security, nuclear security management, International Atomic Energy Agency guides on nuclear security. | | | | | | |
| **Dersin Amacı**  **(Course Objectives)**  *Maddeler halinde 2-5 adet* | | 1. Nükleer emniyet, nükleer emniyet kültürü ve yasal çerçeve hakkında altyapı oluşturmak. 2. Kötü niyet tanımlarını ve tehdit analizi yapmayı öğretmek 3. Nükleer emniyet sistemlerini ve fiziksel korunmayı özümsetmek. 4. BT/siber emniyet ve taşıma emniyeti konularında altyapı oluşturmak. 5. Nükleer malzeme muhasebesi ve diğer radyoaktif malzemelerin envanter kontrolü ile ilgili temel kavramları öğretmek. | | | | | | |
| 1. To provide a background in nuclear security, security culture and legal framework. 2. To teach the methods of defining adversaries and to perform threat assessment. 3. To teach the fundamentals of nuclear security systems and physical protection. 4. To establish a background on IT/Cyber security and transportation security. 5. To teach the fundamental concepts of nuclear material accountancy and inventory control of other radioactive material. | | | | | | |
| **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. Nükleer emniyetin temel kavramları. 2. Nükleer emniyet sistemlerinin anlaşılması, geliştirilmesi ve kullanılması. 3. Fiziksel korunma prensipleri, tasarımı ve değerlendirilmesi. 4. İç tehditlerin tanımlanması ve alınacak önlemler. 5. Risk analizi. 6. Nükleer malzeme sayım ve kontrol ve diğer radyoaktif malzemelerin envanter kontrolü. 7. BT/Siber emniyetin temelleri ve taşıma emniyeti. | | | | | | |
| M. Sc. students who successfully pass this course gain knowledge, skills, and proficiency on   1. understanding and using the fundamental concepts of nuclear security. 2. understanding, developing and using nuclear security systems. 3. physical protection principles, design and evaluation. 4. methods to define insider threat and acting against insider threats. 5. risk assessment 6. performing nuclear material accounting and control and inventory control of other radioactive material. 7. fundamentals of IT/Cyber security and transportation security. | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Kitabı**  **(Textbook)** | Samuel Apikyan, David Diamond, Nuclear Threats and Security Challenges, Springer, 2014.  Mary Lynn Garcia, The design and evaluation of physical protection systems, Butterworth-Heinemann, 2012. | | |
| **Diğer Kaynaklar**  **(Other References)**  *Maddeler halinde en çok 5 adet* | 1. International Atomic Energy Agency, Nuclear Security Fundamentals No. 20, Objective and Essential Elements of a State's Nuclear Security Regime. 2. International Atomic Energy Agency, Implementing Guides No. 23-G, Security of Nuclear Information. 3. International Atomic Energy Agency, Implementing Guides No. 25-G, Use of Nuclear Material Accounting and Control for Nuclear Security Purposes at Facilities 4. International Atomic Energy Agency, Implementing Guides No. 26-G, Security of Nuclear Material in Transport. | | |
| **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)** | **4** | **15**  (15) |
| **Projeler**  **(Projects)** | **1** | **20**  (20) |
| **Dönem Ödevi/Projesi**  **(Term Paper/Project)** |  |  |
| **Laboratuar Uygulaması**  **(Laboratory Work)** |  |  |
| **Diğer Uygulamalar**  **(Other Activities)** |  |  |
| **Final Sınavı**  **(Final Exam)** | **1** | **40**  (40) |

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin**  **Çıktıları** |
| **1** | Nükleer emniyet kavramı, nükleer emniyet kültürü ve ulusal ve uluslararası mevzuat | 1 |
| **2** | Fiziksel korunma sistemi tasarım ve değerlendirilmesi | 2 |
| **3** | Tesis karakterizasyonu, tehdit tanımı ve hedef belirleme | 2 |
| **4** | Fiziksel korunma prensipleri, dış algılayıcılar | 3 |
| **5** | İç algılayıcılar ve alarm değerlendirme | 3 |
| **6** | Alarm iletişimi ve görüntüleme | 3 |
| **7** | Giriş kontrolü ve erişim geciktirme | 3 |
| **8** | Nükleer emniyet olayına müdahale | 3 |
| **9** | İç tehdit ve iç tehdide karşı alınacak önlemler | 4 |
| **10** | Sistem analizi ve risk yönetimi metotları | 5 |
| **11** | Fiziksel korunma sistemleri için risk analizi uygulamaları | 5 |
| **12** | Nükleer malzeme sayım ve kontrol ve diğer radyoaktif malzemeler için envanter kontrolü | 6 |
| **13** | BT/Siber emniyet | 7 |
| **14** | Taşıma emniyeti | 7 |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Outcomes** |
| **1** | Nuclear security concept, security culture, and international and national legal framework | 1 |
| **2** | Design and evaluation of physical protection systems | 2 |
| **3** | Facility characterization, threat definition, target identification | 2 |
| **4** | Physical protection principles, exterior intrusion sensors | 3 |
| **5** | Interior intrusion sensors and alarm assessment | 3 |
| **6** | Alarm communications and display | 3 |
| **7** | Entry control, access delay | 3 |
| **8** | Response to nuclear security event | 3 |
| **9** | Insider threat and methodologies to act against it | 4 |
| **10** | System analysis and risk management methods | 5 |
| **11** | Risk management applications for physical protection system evaluation | 5 |
| **12** | Nuclear material accountancy and inventory control of other radioactive material | 6 |
| **13** | IT/Cyber security | 7 |
| **14** | Transportation security | 7 |

## 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) |