

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Kodu: INDE4486 (Course Code)				Dersin Adı: Enerji Politikaları, Planlama ve Piyasalar (Course Title): Energy Policy, Planning and Markets			
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc+R +L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşul (Prerequisite)
8	0 + 0 + 0	3	6	İngilizce (English)	Seçmeli (Elective)	Ders (Lecture)	INDE2001
Dersin Amacı (Course Objectives)				Enerji/Elektrik piyasaları ve sistemlerinin etkileşimleri ve işleyişlerini anlayabilmek ve modellenmesi üzerine matematiksel modelleme, kodlama ve analiz becerini kazandırma, Enerji ekonomi-çevre modellerini anlayabilme yetisi Ability to understand mathematical modeling, coding and analysis on understanding and modeling of the interactions and operations of Energy / Electricity markets and systems, Ability to understand energy economy-environment models			
Dersin İçeriği (Course Content)				Piyasa yapısı ve tasarımı; arz talep karakteristiği, rekabetçi elektrik piyasası, piyasa gücü ve ölçüleri, iletim hatları- tıkanıklık, Alternatif akım güç akışı eniyileme, Doğru akım güç akışı eniyileme, İklim değişikliği ve yasal altyapısı, Enerji-ekonomi-çevre modelleri Ability to understand mathematical modeling, coding and analysis on understanding and modeling of the interactions and operations of Energy / Electricity markets and systems, Ability to understand energy economy-environment models			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Elektrik piyasasını tanıma. [2a] 2. Piyasa analizi ve tasarımı konusunda temel bilgiler. [2a] 3. Arz – Talep dinamiğini kavrayabilme ve modelleyebilme. [2a] 4. Piyasayı etkileyebilme faktörleri ve bunu engellemeye yönelik piyasa tasarımları bilgisi. [2a] 5. İletim hatları temel bilgisi ve elektrik piyasasının oluşumundaki dinamiklere yönelik bilgiler. [2a] 6. Güç akışı eniyileme metotları hakkında temel bilgiler ve modelleyebilme yetisi. [2b] 7. İklim değişikliği ve enerji-ekonomi-çevre modellemelerini anlayabilme temel yetisi. [2a] [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of this course, students will be able to: 1. Describe the electricity market. [2a] 2. Identify market designs and implement market analysis. [2a] 3. Describe supply-demand dynamics. [2a] 4. Differentiate market designs and the critique market impacts. [2a] 5. Demonstrate the impact of transmission lines on the electricity market. [2a] 6. Model AC and DC power flow and apply optimization methods. [2b] 7. Understand climate change and energy-economy-environment modeling. [2a] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]			
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)				52 Mühendislik (52 Engineering)			
Ders Kitabı (Textbook)				"Fundamentals of Power System Economics", Daniel Kirschen and Goran Strbac, ISBN: 0-470-84572-4, 2004 John Wiley & Sons, Ltd.			
Yardımcı Kaynaklar (Supplementary Material)				"Power System Economics: Designing Markets for Electricity", Steven Stoft, ISBN: 978-0-471-15040-4, June 2002, Wiley-IEEE Press			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Güç Piyasaları Temelleri	
2	Rekabetçi Elektrik piyasasında fiyat belirlenmesi	
3	Piyasa dengesizlikleri ve Güç piyasalarının yeniden yapılandırılmasındaki zorluklar	
4	Piyasa yapısı ve tasarımı	
5	Güç arzı ve Güvenilirliği	
6	İletim Ağı temelleri ve piyasaya etkileri	
7	Birim üretim taahhüt problemi	
8	AC Güç akışı temelleri ve eniyileme problemi	

9	DC Güç akışı temelleri ve eniyileme problemi	
10	Kapasite Planlama	
11	Enerji Kullanımı ve İklim Değişikliği	
12	Enerji politika modelleme yaklaşımları	
13	Enerji ekonomi etkileşimlerinin modellenmesi	
14	Enerji ekonomi etkileşimlerinin modellenmesi	

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Power Markets Basics	
2	Competitive electricity market price determination	
3	Market imbalances and difficulties in restructuring the power markets	
4	Market structure and design	
5	Power supply and reliability	
6	Transmission Network basics and their impact on the market -	
7	Unit production commitment problem	
8	AC Power flow basics and optimization problem	
9	DC Power flow basics and optimization problem	
10	Capacity Planning	
11	Energy Use and Climate Change	
12	Energy policy modeling approaches	
13	Modeling of energy economic interactions	
14	Modeling of energy economic interactions	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT SYSTEM)

	Etkinlikler (Activities)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Semester Written Exams)	40
	Ödevler (Homework)	40
	Raporlar (Reports)	
	Laboratuvar (Laboratory Activities)	
	Seminer (Seminar)	
	Sunumlar (Presentations)	
	Dönem Projesi (Term Project)	
	Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.) (Other: e.g. attendance, field trip etc.)	
YARIYIL SONU SINAVI (Final Exam)		20
Toplam (Total)		100

DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	Yüksek	Düşük
1(a)	Matematik, fen bilimleri ve Endüstri Mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi.		
1(b)	Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.		
2(a)	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	●	
2(b)	Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	●	
3(a)	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		
3(b)	Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.		
4(a)	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi.		

4(b)	Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		
5(a)	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
5(b)	Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		
6(a)	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
6(b)	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
6(c)	Bireysel çalışma becerisi.		
7(a)	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
7(b)	En az bir yabancı dil bilgisi.		
7(c)	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisi.		
7(d)	Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi.		
7(e)	Etkin sunum yapabilme becerisi.		
7(f)	Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		
8(a)	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık.		
8(b)	Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		
9(a)	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk hakkında bilgi.		
9(b)	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		
10(a)	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında		
10(b)	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık.		
10(c)	Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		
11(a)	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.		
11(b)	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		

CONTRIBUTION of the COURSE on INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Program Outcomes	High	Low
1(a)	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the Industrial Engineering discipline.		
1(b)	Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.		
2(a)	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems.	●	
2(b)	Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.	●	
3(a)	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result.		
3(b)	Ability to apply modern design methods for this purpose.		
4(a)	Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice.		
4(b)	Ability to employ information technologies effectively.		
5(a)	Ability to design experiments for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
5(b)	Ability to conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
6(a)	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		
6(b)	Ability to work in multi-disciplinary teams.		
6(c)	Ability to work individually.		
7(a)	Ability to communicate effectively, both orally and in writing.		
7(b)	Knowledge of a minimum of one foreign language.		
7(c)	Ability to write effective reports and comprehend written reports.		
7(d)	Ability to prepare design and production reports.		
7(e)	Ability to make effective presentations.		

7(f)	Ability to give and receive clear and intelligible instructions.		
8(a)	Awareness of the need for lifelong learning.		
8(b)	Ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		
9(a)	Knowledge on behavior according ethical principles, professional and ethical responsibility.		
9(b)	Knowledge on standards used in engineering practices.		
10(a)	Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management.		
10(b)	Awareness in entrepreneurship and innovation.		
10(c)	Knowledge about sustainable development.		
11(a)	Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering.		
11(b)	Awareness of the legal consequences of engineering solutions.		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

ETKİNLİKLER (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (saat) (Time (hr))	İş Yüğü (saat) (Work Load (hr))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	20	20
Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Semester Written Exams (Preparation included))	2	20	40
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out of class study time)	14	1	14
Ödevler (Homework)			
Raporlar (Reports)	3	12	36
Laboratuvar (Laboratory Activities)			
Seminer (Seminar)			
Sunumlar (Presentations)			
Dönem Projesi (Term Project)			
Toplam İş Yüğü (Total Load)			152
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon Tarih (Revision / Date) 24/04/2021	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared By) Kemal Sarıca	Onaylayan (Approved By) Çağlar Aksezer
--	--	---