

DERS KATALOG FORMU  
(COURSE CATALOGUE FORM)

<b>Dersin Kodu:</b> INDE4412 (Course Code)				<b>Dersin Adı:</b> Finansal Mühendisliğin Temelleri (Course Title): Fundamentals of Financial Engineering			
<b>Yarıyılı</b> (Semester)	<b>D + U + L</b> (Lc+R +L)	<b>Kredisi</b> (Credits)	<b>AKTS</b> (ECTS)	<b>Dersin Dili</b> (Language)	<b>Dersin Türü</b> (Category)	<b>İşleniş Yöntemi</b> (Instructional Methods)	<b>Ön Koşul</b> (Prerequisite)
7	3 + 0 + 0	3	6	İngilizce (English)	Seçmeli (Elective)	Ders (Lecture)	INDE2156 or MATH2205
<b>Dersin Amacı</b> (Course Objectives)		Bu dersin amacı, finansal mühendislik kuramı ve pratiği ile ilgili problemlerin çözümlenmesinde gerekli olacak vadeli sözleşme, swap, opsiyon gibi farklı tipte türev enstrümanların temel özellikleri, kullanım alanları ve değerlendirme prensipleri hakkındaki bilgilerin öğrencilere kazandırılmasıdır The aim of this course is to provide the learner with in-depth knowledge of the characteristics, uses, and valuation principles of different types of financial derivatives (futures and forwards, swaps, and options) that is necessary to deal with the theory and practice of financial engineering.					
<b>Dersin İçeriği</b> (Course Content)		Türev İşlemleri, Vadeli İşlem Sözleşmeleri, Takas Sözleşmeleri, Türev Ürünlerle Riskten Korunma, Opsiyonlar, Opsiyon Bazlı Stratejiler, Opsiyon Değerleme Modelleri, Zımnı Volatilite, Duyarlılık Derivatives Trading, Forward and Futures, Swaps, Hedging with Derivatives, Options, Option Based Strategies, Option Valuation Models, Implied Volatility, Option Sensitivity Parameters					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Farklı türev enstrümanlarının özelliklerini ve potansiyel kullanım alanlarını tanımlar. [2a] 2. Farklı türev enstrümanlara dair değerlendirme yöntemleri uygulayabilir. [2b] 3. Finansal mühendisliği ve türevlerin ilgili uygulama alanlarını açıklayabilir. [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 characteristics and identify potential uses of different types of derivatives. [2a] 2. Implement valuation models to different types of futures, forwards, swaps, and options. [2b] 3. Explain financial engineering and related applications of derivatives. [2a] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b> (ISCED Category of the course)		52 Mühendislik (52 Engineering)					
<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)		"Fundamentals of Futures and Option Markets 9 <sup>ed</sup> ", John C. Hull (2016), Pearson Publishing.					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b> (Supplementary Material)		-					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Derse Giriş	
2	Risk ve Getiri	
3	Vadeli İşlem Sözleşmelerinin Özellikleri	
4	Endeks ve Emtia Vadeli İşlem Sözleşmeleri	
5	Faiz ve Döviz Kuru Vadeli İşlem Sözleşmeleri	
6	Vadeli İşlem Sözleşme Uygulamaları	
7	Vadeli İşlem Sözleşme Uygulamaları	
8	Takas Sözleşmelerinin Özellikleri	
9	Takas Sözleşmelerinin Tasarımı ve Değerlemesi	
10	Opsiyon Sözleşmelerinin Özellikleri	
11	İkiterimli Opsiyon Değerleme Modeli	
12	Black-Scholes Opsiyon Değerleme Modeli	
13	Opsiyonlarda Zımnı Oynaklık	
14	Opsiyon Duyarlılık Parametreleri	

## COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Introduction	
2	Risk and Return	
3	Properties of Futures and Forward Contracts	
4	Futures and Forwards on Indices and Commodities	
5	Futures and Forwards on Interest and Foreign Exchange Rates	
6	Futures and Forward Contract Applications	
7	Futures and Forward Contract Applications	
8	Properties of Swap Contracts	
9	Design and Valuation of Swaps	
10	Properties of Option Contracts	
11	Binomial Option Pricing Model	
12	Black-Scholes Option Pricing Model	
13	Option Implied Volatility	
14	Option Sensitivity Parameters	

## DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT SYSTEM)

	Etkinlikler (Activities)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
<b>Yarıyıl İçi Çalışmaları</b> (Semester Activities)	<b>Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar</b> (Semester Written Exams)	30
	<b>Ödevler</b> (Homework)	20
	<b>Raporlar</b> (Reports)	
	<b>Laboratuvar</b> (Laboratory Activities)	
	<b>Seminer</b> (Seminar)	
	<b>Sunumlar</b> (Presentations)	
	<b>Dönem Projesi</b> (Term Project)	
	<b>Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.)</b> (Other: e.g. attendance, field trip etc.)	10
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b> (Final Exam)		40
<b>Toplam</b> (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))
<b>Ders Süresi</b> (Lectures)	14	3	42
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)</b> (Final Exam (Preparation included))	1	20	20
<b>Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)</b> (Semester Written Exams (Preparation included))	1	16	16
<b>Sınıf Dışı Çalışma Süresi</b> (Out of class study time)	14	3	42
<b>Ödevler</b> (Homework)	5	6	30
<b>Raporlar</b> (Reports)			
<b>Laboratuvar</b> (Laboratory Activities)			
<b>Seminer</b> (Seminar)			
<b>Sunumlar</b> (Presentations)			
<b>Dönem Projesi</b> (Term Project)			
<b>Toplam İş Yüğü</b> (Total Load)			150
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b> (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

<b>Revizyon Tarih</b> (Revision / Date) 26.04.2021	<b>Koordinatör / Hazırlayan</b> (Coordinator / Prepared By) Nuri Volkan Kayaçetin	<b>Onaylayan</b> (Approved By) Çağlar Aksezer
--	---	---