

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Yönetim ve Mühendislik Ekonomisi			Managerial and Engineering Economics	
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
IYB 551E	Güz (Fall)	3	7,5	YL (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	İnşaat Yönetiminde Bilişim (IT Based Construction Management)			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)
Dersin İçeriği (Course Description)	Nakit akış diyagramları. Faiz faktörleri Nominal ve etkin faiz oranları ve sürekli iskontolama. Şimdiki değer analizi. Yıllık nakit akış analizi. Verim oranı analizi. Kazanç / Maliyet oranı analizi. Geri ödeme süresi analizi. Yenileme analizleri. Enflasyon-faiz ilişkileri. Amortisman. Vergi sonrası ekonomik analiz. Başabaş analizi. Bütçe kısıtları altında sermaye bütçeleme. Duyarlılık analizi. Risk altında yatırım analizleri.			
	Cash flow diagrams. Interest factors. Nominal and effective interest rates. Continuous compounding. Present worth analysis. Uniform annual cash flow analysis. Rate of return analysis. Internal and external rates of return. Benefit / cost ratio analysis. Payback period analysis. Replacement analysis. Inflation-interest relations. Depreciation. After-tax economic analysis. Breakeven analysis. Capital budgeting under budget constraints. Sensitivity analysis. Investment analyses under risk.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Bir mühendisin ekonomik analizleri uzman olduğu bir mühendislik dalında uygulayabilmesini sağlamak. 2. Yatırımların değerlendirilmesinde nakit akışı analizlerinin yeterliliğini ve sınırlarını öğretmek. 3. Uygulamalarda nakit akışı modellerini formüle edebilme kabiliyeti kazandırmak. Bu modellerin varsayımlarının anlaşılmasını sağlamak. 4. Modelleme sürecinin sonuçlarını, yönetime ve mühendislik analizlerine yakın olmayan kişilere sunabilme becerisi kazandırmak.			
	1. To gain the ability of applying economic analyses in the related engineering discipline. 2. To understand the major capabilities and limitations of discounted cash flow analysis for evaluating proposed capital investments. 3. To be able to recognize, formulate, and analyze cash flow models in practical situations. Understand the assumptions underlying these models, and the effects on the modeling process when these assumptions do not hold. 4. To be able to communicate the results of the modeling process to management and other non-specialist users of engineering analyses.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar: 1. Bileşik faiz oranını kullanarak zaman çizelgesi üzerinde tek nakit akışlarını hareket ettirmek; Bileşik faiz oranını kullanarak zaman çizelgesi üzerinde yıllık nakit akışlarını hareket ettirmek; Bileşik faiz oranını kullanarak zaman çizelgesi üzerinde değişimli nakit akışları hareket ettirmek. 2. Nominal ve etkin faiz oranı arasında dönüşüm yapabilmek. 3. Nakit akışlarını net şimdiki değere, net gelecek değere, yıllık serilere, artışı serilere ve yükselen serilere dönüştürmek. 4. Net şimdiki değeri kullanarak alternatifleri karşılaştırabilmek. 5. İç verim oranını hesaplamak ve karmaşık nakit akışlarından gerçeği yansıtmayan verim oranını belirlemek. 6. Alternatifleri verim oranı analizi kullanarak karşılaştırmak. 7. Kazançları ve maliyetleri sınıflandırmak ve Fayda / Maliyet oranı analizi yapmak. 8. Gelir vergisi, amortisman, enflasyon faktörlerini hesaba katmak. 9. Risk ve belirsizlik altında analiz yapabilmek, çok ölçütlü değerlendirme yapabilmek.			
	M.Sc. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; 1. Move single cash flows along a time line using a compound interest rate; Move annualized cash flows along a time line using a compound interest rate; Move gradient and escalating cash flows along a time line using a compound interest rate. 2. Convert nominal and effective interest rates. 3. Convert cash flows into Net Present Worth (NPW), net future worth, annualized series, gradient series or escalating series. 4. Compare alternatives using NPW. 5. Compute an Internal Rate of Return (IRR) for a set of cash flows and Identify spurious IRR from complex cash flows. 6. Compare alternatives using Rate-Of-Return (ROR) analysis. 7. Classify benefits, disbenefits and cost for Benefit/Cost analysis. 8. Apply fundamental income taxation, inflation, and depreciation to their analysis. 9. Apply economic analysis under risk and uncertainty and multiple criteria			

Kaynaklar (References)	Chadderton, R.A. (2015). Purposeful Engineering Economics, Springer Park, C.S. (2013). Fundamentals of Engineering Economics, Prentice Hall Blank ve Tarquin A. (2009). Engineering Economy, 6 th Edition, McGraw-Hill Kurtz, M. (1995). <i>Calculations for Engineering Economic Analysis</i> , McGraw Hill, Inc. Bierman, H.ve Smidt, S. (1990). <i>The Capital Budgeting Decision</i> , Maxwell Macmillan		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Yok		
	None		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok		
	None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Yok		
	None		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok		
	None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%40 (40%)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%60 (60%)

*Yukarıda belirtilen sayılar minimum olup yerine getirilmesi zorunludur.

*this numbers stated are minimum and to accomplish them is mandatory.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Temel kavramlar, terim ve grafikler: Karar vermede mühendislik ekonomisinin rolü, faiz hesapları, denklik,	1
2	Faiz faktörleri ve kullanımları, çoklu faktörlerin kullanımı, nominal ve etkin faiz oranları ve sürekli iskontoalama,	2
3	Şimdiki değer analizi, kapitalize edilmiş maliyet analizi, farklı ve sonsuz ömürlü alternatifler	3
4	Eşdeğer düzgün yıllık değer analizi, farklı ve sonsuz ömürlü alternatifler, verim oranı hesaplamaları, nakit akışlarında işaret değişimi ve dış yatırım tekniği	4, 5
5	Verim oranı artış analizi, kazanç/maliyet oranı analizi, gelecek değer analizi	6
6	Yenileme analizi, ekonomik ömür, savunucuya karşı aday teçhizat	7
7	Yarıyıl içi Sınavı	
8	Amortisman ve tükenme, gelir vergisi, vergi sonrası ekonomik analiz, enflasyon ve faiz ilişkisi,	8
9	Başbaşı analizi, bağımsız yatırım alternatifleri arasında sermaye bütçeleme,	9
10	Duyarlılık analizi, beklenen değer kararları, karar ağaçları, yatırım alternatiflerinin çok ölçütlü değerlendirilmesi	9
11	Risk altında karar verme, risk ve belirsizlik, simülasyon analizi, belirlilik eşdeğeri, riske göre ayarlanmış nakit	9

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Basic concepts, graphs, role of engineering economics in decision making, discounting and equivalence	1
2	Discounting factors and their usage; usage of multiple factors; nominal and effective interest rates; continuous discounting	2
3	Present worth analysis; capitalized cost analysis; equal life alternatives; different life alternatives	3
4	Equivalent uniform annual cash flow analysis; equal life alternatives; different life alternatives; rate of return calculations; number of sign changes in cash flows and external investments	4, 5
5	Incremental rate of return analysis, benefit/cost ratio analysis; future worth analysis	6
6	Replacement analysis, defender and challenger, economic life	7
7	Midterm Exam	
8	Depreciation and depletion, income taxes, after tax cash flow, inflation and interest	8
9	Breakeven analysis; capital budgeting for independent investment alternatives	9
10	Sensitivity analysis, expected value decisions, decision trees, multiple criteria evaluation of investments	9
11	Decision making under risk, uncertainty and risk, simulation, certainty equivalent, risk adjusted cash flow approach	9

Dersin İnşaat Yönetiminde Bilişim Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak proje ve yapım yönetimi alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (bilgi).		x	
ii.	Proje ve yapım yönetimi, sözleşme yönetimi, işletme mühendisliği ve enformasyon teknolojileri alanlarının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (bilgi).		x	
iii.	Proje ve yapım yönetimi ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).	x		
iv.	Proje ve yapım yönetimi ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk olarak çözüm üretebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).		x	
v.	Proje ve yapım yönetimi alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		x	
vi.	Proje ve yapım yönetimi alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).	x		
vii.	Proje ve yapım yönetimi alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinler arası çalışmalarda kullanabilme (Alana Özgü Yetkinlik).	x		

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship between the Course and IT Based Construction Management Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in Project and Construction Management area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).		x	
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to Project and Construction Management, Contract Management, Management Engineering and Information Technologies (knowledge).		x	
iii.	The ability to carry out a specialistic study related to Project and Construction Management independently. (Competence to work independently and take responsibility).	x		
iv.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of Project and Construction Management and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		x	
v.	Systematically transferring the current developments in Project and Construction Management area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		x	
vi.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the Project and Construction Management area (Communication and Social Competency).	x		
vii.	Using the knowledge and the skills of Project and Construction Management for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).	x		

1: Little, 2: Partial, 3: Full