

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Bilişimde Optimizasyon Yöntemlerine		Optimization Methods in Informatics		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
BLU502E	Güz/Bahar (Fall/Spring)	3	7,5	Y.L. (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Bilişim Uygulamaları (Applied Informatics)			
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce/Türkçe (English/Turkish)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Optimizasyona Giriş, Lineer Programlama: Dağıtım, İçerme ve Karışım Modelleri, Lineer Programlama: Şebeke ve Özel Şebeke Modelleri, Lineer Programlama: Şebeke ve Genel Şebeke Modelleri, Lineer Programlama Duyarlılık Analizi, Portföy Modelleri, Lineer Programlama: İkili Seçim Modelleri, Lineer Programlama: Mantıksal Kısıtlar Yerleşim Modelleri, Lineer Olmayan Programlama, Buluşsal Çözümler:Gezgin Satıcı Problemi, Kümeleme Analizi. <u>30-60 kelime arası</u>			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Bir karar problemini sözel veya grafiksel açıklamasından geçerli bir optimizasyon modeline çevirme (değişkenleri, kısıtları ve amaç fonksiyonunu tanımlama) 2. Belirli bir optimizasyon modelinin anlamı yorumlamak ve geçerliliğini değerlendirmek. 3. Bir optimizasyon sorununu çözümünü en uygun algoritma ile bulma 4. Duyarlılık analizi yaparak parametrelerin optimum çözüm üzerindeki ve karar fonksiyonundaki etkisini takip etmek <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Bir karar problemini sözel veya grafiksel açıklamasından geçerli bir optimizasyon modeline çevirme (değişkenleri, kısıtları ve amaç fonksiyonunu tanımlama) 2. Belirli bir optimizasyon modelinin anlamı yorumlamak ve geçerliliğini değerlendirmek. 3. Bir optimizasyon sorununu çözümünü en uygun algoritma ile bulma 4. Duyarlılık analizi yaparak parametrelerin optimum çözüm üzerindeki ve karar fonksiyonundaki etkisini takip etme Yeteneği kazanacaklardır. <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>			
	At the end of this course, students will be able to: 1. Translate a verbal or graphical description of a decision problem into a valid optimization model (by identifying variables, constraints, and an objective function) 2. Interpret the meaning and assess the validity of a particular optimization model. 3. Find solutions to optimization problems using the most appropriate algorithm. 4. Perform sensitivity analysis by tracing the effects of varying a parameter on the optimal decision variables and the objective function.			

Kaynaklar (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz</i>	1. Optimization Modeling with Spreadsheets (Second Edition) by Kenneth Baker, 2011 (John Wiley & Sons). 2. Operations Research: Applications and Algorithms by Winston W.L., 2004		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1 Dönem Ödevi		
	1 Term Paper		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	--		
	--		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	12 SAAT		
	12 HOURS		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	2 VAKA ÇALIŞMASI		
	2 CASE STUDY		
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)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	% 30 (30%)
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 40 (40%)

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Tanıtım ve Giriş Optimizasyona Giriş	1
2	Lineer Programlama: Dağıtım, İçerme ve Karışım Modelleri	2,3
3	Lineer Programlama: Şebeke ve Özel Şebeke Modelleri	2,3
4	Lineer Programlama: Şebeke ve Genel Şebeke Modelleri	2,3
5	Lineer Programlama Duyarlılık Analizi	1,2,4
6	Örüntü Lineer Olmayan Programlama Modelleri	2,3
7	Vize	1,2,3,4
8	Portföy Modelleri	2,3
9	Lineer Programlama: İkili Seçim Modelleri	4
10	Lineer Programlama: Mantıksal Kısıtlar Yerleşim Modelleri	2,4
11	Lineer Olmayan Programlama	1,2,3
12	Buluşsal Çözümler:Gezgin Satıcı Problemi	4
13	Kümeleme Analizi	4
14	Final	1,2,3,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction and Overview Introduction to Optimization	1
2	Linear Programming: Allocation, Covering, and Blending Models	2,3
3	Linear Programming: Network Models-Special Network Models	2,3
4	Linear Programming: Network Models-General Network Models	2,3
5	Sensitivity Analysis in Linear Programs	1,2,4
6	Patterns, Nonlinear Programming Models	2,3
7	<i>Midterm 1</i>	1,2,3,4
8	Portfolio Model	2,3
9	Integer Programming: Binary Choice Models	4
10	Integer Programming: Logical Constraints Location Models	2,4
11	Nonlinear Programming	1,2,3
12	Heuristic Solutions with the Evolutionary Solver- Traveling Salesperson Problem	4
13	Cluster Analysis	4
14	Final	1,2,3,4

Dersin Bilişim Uygulamaları Yüksek Lisans Programıyla İlişkisi

		Katkı
--	--	-------

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Bilişim Uygulamaları alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirilme (yeterli bilgi birikimi) (bilgi).		X	
ii.	Bilişim Uygulamaları alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (bilgi).			X
iii.	Bilişim Uygulamaları alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (beceri).			X
iv.	Bilişim Uygulamaları alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).		X	
v.	Bilişim Uygulamaları alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir (beceri).			X
vi.	Bilişim Uygulamaları alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).		X	
vii.	Bilişim Uygulamaları alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			X
viii.	Bilişim Uygulamaları alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabileceği (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			X
ix.	Bilişim Uygulamaları alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).		X	
x.	Bilişim Uygulamaları alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			X
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		X	
xii.	Bilişim Uygulamaları alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			X
xiii.	Bilişim Uygulamaları alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeten denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (Alana Özgü Yetkinlik).	X		
xiv.	Bilişim Uygulamaları alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (Alana Özgü Yetkinlik).		X	
xv.	Bilişim Uygulamaları alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinler arası çalışmalarda kullanabilme (Alana Özgü Yetkinlik).			X
xvi.	Kendi çalışmalarını, Bilişim Uygulamaları alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (Alana özgü yetkinlik).			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Applied Informatics Graduate (MS) Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in Applied Informatics area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).		X	
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to Applied Informatics area (knowledge).			X
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in Applied Informatics area (skill).			X
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from Applied Informatics area and the knowledge from various other disciplines (skill).		X	
v.	Solving the problems faced in Applied Informatics area by making use of the research methods (skill).			X
vi.	The ability to carry out a specialist study related to Applied Informatics area independently (Competence to work independently and take responsibility).		X	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of Applied Informatics area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).			X
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to Applied Informatics area (Competence to work independently and take responsibility)			X
ix.	Assessing the specialist knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).		X	
x.	Systematically transferring the current developments in Applied Informatics area and one's own work to other groups in and out of Information Systems Engineering area; in written, oral and visual forms in Turkish and/or English (Communication and Social Competency).			X
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).		X	
xii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of Applied Informatics area (Communication and Social Competency).			X
xiii.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values while collecting, interpreting, practicing and announcing processes of Applied Informatics area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).	X		
xiv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to Applied Informatics area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).		X	
xv.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			X
xvi.	The ability to present one's own work within the international Applied Informatics environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> Dr. Serkan TÜRKELİ	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 03.05.2014	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------