

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	EVOLUTIONARY COMPUTING / EVOLUTIONARY COMPUTING	
Ders Kodu / Course Code	501008022023	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilere evrimsel hesaplama yöntemleri ve bunların eniyileme problemleri üzerinde uygulamaları hakkında bilgi vermektir.	This course aims to provide information about evolutionary computation techniques and their application to optimization problems.
İçeriği / Content	Evrimsel hesaplama yöntemleri, ayrık ve sürekli eniyileme problemleri, evrimsel hesaplama için yazılım kütüphaneleri, genetik algoritmalar, genetik programlama, evrim stratejileri, diferansiyel gelişim, parçacık sürü eniyilemesi.	Evolutionary computation methods, discrete and continuous optimization problems, software libraries for evolutionary computation, Genetic Algorithms, Genetic Programming, Evolution Strategies, Differential Evolution, Particle Swarm Optimization.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ders kitabı: Introduction to Evolutionary Computing by A.E. Eiben and J.E. Smith, Springer, 2003 Yardımcı kitaplar: 1.Global Optimization Algorithms - Theory and Application -Thomas Weise, http://www.it-weise.de/projects/book.pdf , 2009 2.Essentials of Metaheuristics, Sean Luke, Second Edition (Online Version 2.2 October, 2015)	Textbook: Introduction to Evolutionary Computing by A.E. Eiben and J.E. Smith, Springer, 2003 Reference books: 1.Global Optimization Algorithms - Theory and Application -Thomas Weise, http://www.it-weise.de/projects/book.pdf , 2009 2.Essentials of Metaheuristics, Sean Luke, Second Edition (Online Version 2.2 October, 2015)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr.	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Evrimsel hesaplama ve temel bileşenlerini açıklayabilme.	To be able to explain evolutionary computation and its main components.
2	Verilen probleme göre uygun evrimsel hesaplama yöntemini seçebilme.	To be able to identify the most appropriate evolutionary computation method to a given problem.
3	Evrimsel hesaplama yöntemlerini eniyileme problemlerinin çözümüne uygulayabilme.	To be able to apply evolutionary computation methods to optimization problems.
4	Verilen bir evrimsel hesaplama metodunun performansını geliştirebilme.	To be able to improve the performance of evolutionary computation methods.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Evrimsel Hesaplamaya giriş Giriş				
	Introduction to evolutionary computation				
2	Eniyileme, modelleme ve benzetim				
	Optimization, modelling and simulation				
3	Evrimsel Algoritmalar ve temel bileşenleri				
	Evolutionary algorithms and their main components				
4	Genetik Algoritmalar 1				
	Genetic Algorithms 1				
5	Genetik Algoritmalar 2				
	Genetic Algorithms 2				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Evrimsel Hesaplama için yazılım kütüphaneleri ve kullanımı				
	Software libraries and their usage for evolutionary computation				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Evrimsel Stratejileri				
	Evolution Strategies				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genetik Programlama				
	Genetic Programming				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Diferansiyel Gelişim				
	Differential Evolution				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Parçacık Sürü Eniyilemesi				
	Particle Swarm Optimization				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm Exam				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Öğrenci Sunumları 1				
	Student presentations 1				
13	Öğrenci Sunumları 2				
	Student presentations 2				
14	Öğrenci Sunumları 3				
	Student presentations 3				
15	Dönem projesi kontrolü				
	Evaluation of the term project				
16	Final sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	10.00	10.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	36.00	36.00
Seminer / Seminar	1	8.00	8.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	21	111.00	150.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 150.00/30.00 = 5.00 ~ 5.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 30.00 = 5.00 ~ 5.00			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Evrimsel hesaplama ve temel bileşenlerini açıklayabilme. / To be able to explain evolutionary computation and its main components.	4	3	3	2	3					2	
2.Verilen probleme göre uygun evrimsel hesaplama yöntemini seçebilme. / To be able to identify the most appropriate evolutionary computation method to a given problem.	3	4	4	3	4					2	
3.Evrimsel hesaplama yöntemlerini eniyileme problemlerinin çözümüne uygulayabilme. / To be able to apply evolutionary computation methods to optimization problems.	3	5	3	3	3					4	
4.Verilen bir evrimsel hesaplama metodunun performansını geliştirebilme. / To be able to improve the performance of evolutionary computation methods.	5	5	4	3	4					4	

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high