

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	BM469 GENETİK ALGORİTMALAR VE PROGRAMLAMA (TEK. SEÇ.)
Dersin Yarıyılı	7
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Temel optimizasyon kavramları, sürekli ve ayrık uzayda optimizasyon, tek durumlu optimizasyon algoritmaları, genetik algoritma temelleri, şema teoremi, genetik algoritmalarda seçim yöntemleri ve popülasyon yönetim modelleri, ikili kodlanmış genetik algoritma, sürekli kodlanmış genetik algoritma, permütasyon kodlanmış genetik algoritma, NP-zor problemleri ve genetik algoritma ile çözümü (gezgin satıcı problemi çözümü), genetik algoritma ile ikili problemlerin çözümü (knapsack problemi çözümü), genetik algoritmada popülasyon çeşitliliğini koruma, kısıtlı optimizasyon problemlerinin çözümü
Temel Ders Kitabı	Genetic Algorithms, Goldberg, Dorling Kindersley Pvt Ltd., 2008
Yardımcı Ders Kitapları	Evolutionary Optimization Algorithms, Dan Simon, Wiley, 2013. An Introduction to Genetic Algorithms, Melanie Mitchell, MIT Press, 1996. Essentials of Metaheuristics, Sean Luke, 2015
Dersin Kredisi (AKTS)	6
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	Derse devam zorunluğu vardır.
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Amacı ve Hedefi	Optimizasyon problemlerinin çözümünde evrimsel hesaplama tekniklerini kullanan genetik algoritmaları tanıtmak. Genetik algoritmaların matematiksel temelini anlatmak ve şema teoremini tanıtmak. Genetik algoritmaların metodolojisini anlatmak ve bu algoritmaların çeşitli uygulamalarını tanıtmak. Farklı kodlama teknikleri kullanılan genetik algoritmaları tanıtmak. Np-zor problemlerin çözümünde genetik algoritmaların nasıl kullanılacağını anlatmak.
Dersin Öğrenim Çıktıları	1.Optimizasyon temellerini bilir 2.Geleneksel optimizasyon yöntemlerini bilir 3.Tek durumlu optimizasyon algoritmalarını bilir 4.Genetik algoritmanın matematiksel temellerini bilir 5.Seçim yöntemlerini ve popülasyon yönetim modellerini açıklar 6.İkili kodlamalı optimizasyon problemlerini genetik algoritma ile çözebilir 7.Tamsayı kodlamalı optimizasyon problemlerini genetik algoritma ile çözebilir 8.Sürekli kodlamalı optimizasyon problemlerini genetik algoritma ile çözebilir 9.Permütasyon kodlamalı optimizasyon problemlerini genetik algoritma ile çözebilir 10.Genetik algoritma ile NP-Zor problemleri çözebilir 11.Popülasyon çeşitliliğini koruma yöntemlerini bilir 12.Kısıtlı optimizasyonu açıklar
Dersin Veriliş Biçimi (Yüz yüze, Uzaktan vb.)	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.
Dersin Haftalık Dağılımı	1.Optimizasyona giriş 2.Geleneksel optimizasyon yöntemleri 3.Tek durumlu optimizasyon algoritmaları 4.Genetik algoritmaların giriş 5.Genetik algoritmanın matematiksel temeli: Şema teoremi 6.Seçim yöntemleri ve popülasyon yönetim modelleri 7.İkili kodlamalı genetik algoritma

	8.Genetik algoritma ile Sırt Çantası problemi çözümü 9.Tamsayı kodlamalı genetik algoritma 10.Sürekli kodlamalı genetik algoritma 11.Permütasyon kodlamalı genetik algoritma 12.Genetik algoritma ile NP-Zor problem çözümü-TSP örneği 13.Popülasyon çeşitliliğini koruma 14.Kısıtlı optimizasyon																																																							
Öğretim Faaliyetleri <i>(Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)</i>	Haftalık teorik ders saati Okuma faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Materyal tasarlama, uygulama Rapor hazırlama Ara sınav ve ara sınava hazırlık Yarıyıl sonu sınavı ve yarıyıl sonu sınavına hazırlık																																																							
Değerlendirme Ölçütleri <i>(Toplam katkı yüzdesi 100 olacak şekilde ayarlanmalıdır.)</i>		Sayısı	Katkısı (%)																																																					
	Ara sınav	1	30																																																					
	Ödev	0																																																						
	Uygulama	0																																																						
	Projeler	1	30																																																					
	Pratik	0																																																						
	Kısa sınav	0																																																						
	Yarıyıl sonu sınavı	1	40																																																					
	Toplam	3	100																																																					
Dersin İş Yükü	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Etkinlik</th> <th>Toplam Hafta Sayısı</th> <th>Süre (Haftalık Saat)</th> <th>Dönem Sonu Toplam İş Yükü</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Haftalık teorik ders saati</td> <td>14</td> <td>3</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Haftalık uygulamalı ders saati</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Okuma faaliyetleri</td> <td>14</td> <td>1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>İnternette tarama, kütüphane çalışması</td> <td>14</td> <td>2</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Materyal tasarlama, uygulama</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Rapor hazırlama</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Sunu hazırlama ve sunum</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ara sınav ve ara sınava hazırlık</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Final sınavı ve final sınavına hazırlık</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Toplam iş yükü</td> <td></td> <td></td> <td>152</td> </tr> <tr> <td>Toplam iş yükü/ 25</td> <td></td> <td></td> <td>6,08</td> </tr> <tr> <td>Dersin AKTS Kredisi</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yükü	Haftalık teorik ders saati	14	3	42	Haftalık uygulamalı ders saati				Okuma faaliyetleri	14	1	14	İnternette tarama, kütüphane çalışması	14	2	28	Materyal tasarlama, uygulama	3	10	30	Rapor hazırlama	1	8	8	Sunu hazırlama ve sunum				Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	15	15	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	15	15	Toplam iş yükü			152	Toplam iş yükü/ 25			6,08	Dersin AKTS Kredisi			6			
Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yükü																																																					
Haftalık teorik ders saati	14	3	42																																																					
Haftalık uygulamalı ders saati																																																								
Okuma faaliyetleri	14	1	14																																																					
İnternette tarama, kütüphane çalışması	14	2	28																																																					
Materyal tasarlama, uygulama	3	10	30																																																					
Rapor hazırlama	1	8	8																																																					
Sunu hazırlama ve sunum																																																								
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	15	15																																																					
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	15	15																																																					
Toplam iş yükü			152																																																					
Toplam iş yükü/ 25			6,08																																																					
Dersin AKTS Kredisi			6																																																					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Program Çıktıları</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve bilgisayar mühendisliği disiplinine özgü konularda bilgi; bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak ve ele alınan problemle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi; karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları,</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5	1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve bilgisayar mühendisliği disiplinine özgü konularda bilgi; bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.					X	2	Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak ve ele alınan problemle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.					X	3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi; karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları,					X																											
No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5																																																		
1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve bilgisayar mühendisliği disiplinine özgü konularda bilgi; bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.					X																																																		
2	Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak ve ele alınan problemle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.					X																																																		
3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi; karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları,					X																																																		

	yazılımları, algoritmaları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.					
4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme, kullanma ve geliştirme becerisi.					X
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya bilgisayar mühendisliği alanındaki araştırma konularının incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dahil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.					X
6	Mühendislik uygulamaları ve bu uygulamalarda kullanılan standartların BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin bilgi güvenliği ve hukuk alanlarında doğurduğu sonuçlar konusunda farkındalık.					
7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi; hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.					
8	Bireysel olarak ve disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.		X			
9	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda Türkçe veya İngilizce sözlü, yazılı etkin iletişim kurma, rapor hazırlama, etkili sunum yapma ve yazılım dokümantasyon hazırlama becerisi.					X
10	Proje, risk ve değişiklik yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.		X			
11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan bilimsel uygulamalara ve teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi.					X
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri	Doç. Dr. Ümit ATILA umitatila@gazi.edu.tr					