

ATILIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE TASARIMI
DOKTORA PROGRAMI
DERS TANITIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Ders Adı	Kodu	Dönem	D+L Saat	Kredi	ECTS
İleri Doğal Hesaplama	MODES 662	1/2	3+0	3	7.5

Ön Koşul Dersleri	Öğretim üyesinin onayı
-------------------	------------------------

Eğitim Dili	İngilizce
Ders Türü	Odak; Modelleme ve Hesaplama
Ders Koordinatörü	
Dersi Veren(ler)	
Ders Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Bu dersin amacı doğadan esinlenmiş farklı hesaplama tekniklerini öğretmek; hesaplama ve optimizasyon problemlerinin doğadan esinlenmiş yöntemlerle uygulamalı çözümlerini öğretmek; doğa olaylarının benzetim ve taklidine ilişkin deneyim kazandırmak; alternatif vasıtalar kullanarak hesaplama yapılması hakkında giriş düzeyinde bilgi sahibi olmaktır.
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Evrimsel Mekanizmalar, Karınca kolonileri, Parçacık sürüleri ve Yapay Arı Kolonileri gibi doğadan esinlenmiş hesaplama mekanizmaları hakkında gerekli bilgileri öğrenmek.</p> <p>Doğal olayların benzetimi ve taklidine yönelik yöntemleri (hücrel özdevinirler, L-Sistemleri ve yapay yaşam gibi) anlamak.</p> <p>Doğadan esinlenmiş hesaplama tekniklerinin pratik gerçek yaşam problemlerinin çözümüne uygulayabilmek.</p> <p>DNA gibi yeni/alternatif doğal vasıtalar ile hesaplama konusunda bilgi sahibi olmak.</p>
Dersin İçeriği	Evrimsel Hesaplama, Karınca Kolonisi Optimizasyonu, Parçacık Sürü Optimizasyonu, Yapay Arı Kolonileri, Hücrel Özdevinirler, L-Sistemleri, Yapay Yaşam, DNA Hesaplaması.

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Doğal Hesaplamaya Giriş	De Castro Bölüm 1 &2
2	Evrimsel Hesaplama	De Castro Bölüm 3 ve Kaynak #1
3	Evrimsel Hesaplama	De Castro Bölüm 3 ve Kaynak #1
4	Sürü Zekası: Karınca Kolonisi Optimizasyonu	De Castro Bölüm 5 ve Kaynak #2
5	Sürü Zekası: Karınca Kolonisi Optimizasyonu	De Castro Bölüm 5 ve Kaynak #2
6	Sürü Zekası: Parçacık Sürü Optimizasyonu	De Castro Bölüm 5 ve Kaynak #5

7	Sürü Zekası: Parçacık Sürü Optimizasyonu	De Castro Bölüm 5 ve Kaynak #5
8	Sürü Zekası: Yapay Arı Kolonisi Algoritması	Kaynak #4
9	Doğal Olayların Benzetim ve Taklidi: Hücresel Özdevinirler	De Castro Bölüm 7.3
10	Doğal Olayların Benzetim ve Taklidi: L-Sistemleri	De Castro Bölüm 7.4
11	Yapay Yaşam	De Castro Bölüm 8
12	Yapay Yaşam	De Castro Bölüm 8
13	Yeni Vasıtalarla Hesaplama: DNA Hesaplaması	De Castro Bölüm 9
14	Yeni Vasıtalarla Hesaplama: DNA Hesaplaması	De Castro Bölüm 9

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	Leandro Nunes de Castro, Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms and Applications, Chapman & Hall/CRC, 2006, ISBN 1-58488-643-9.
Diğer Kaynaklar	1.S. Russell and P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice-Hall, 2003, ISBN: 0-13-790395-2. 2.M. Dorigo and T. Stützle, Ant Colony Optimization, MIT Press, 2004. ISBN: 0-262-04219-3. 3.Artificial Intelligence, Patrick H. Winston, Addison-Wesley, 1992. ISBN: 0-201-533774. 4. http://mf.erciyes.edu.tr/abc/publ.htm 5. http://www.swarmintelligence.org

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR	SAYISI	KATKI PAYI
Ara sınav	1	20
Ödev	1	10
Dönem Projesi ve Proje makalesi yazımı	1	30
Makale sunumu	1	10
Final sınavı	1	30
TOPLAM		100
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI		70
YARIYIL SONU SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI		30
TOPLAM		100

DERS KATEGORİSİ	
Seçmeli Ders	
Zorunlu Ders	X
Uzmanlık/Alan Dersi	
İletişim ve Yönetim Becerileri Dersi	

Transfer edilebilen Beceri/Yetenek Dersi	
--	--

ETCS İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	SAYISI	SÜRESİ (Saat)	Toplam İş Yükü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	6	84
Makale sunumu	1	15	15
Ödevler	1	15	15
Dönem Projesi ve Proje makalesi yazımı	1	25	25
Ara sınav	1	15	15
Final sınavı	1	25	25
Toplam İş Yükü			221
Toplam İş Yükü / 30			7.36
Dersin ECTS Kredisi			7.5