

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü / Bilgisayar Mühendisliği Bölümü / Bilgisayar Mühendisliği Lisans (%100 İngilizce)						
Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
CENG 301	Algoritma Analizi ve Tasarımı	3,00	2,00	0,00	4,00	6,00
Ders Detayı						
Dersin Dili	: İngilizce					
Dersin Seviyesi	: Lisans					
Dersin Tipi	: Zorunlu					
Ön Koşullar	: Yok					
Dersin Amacı	: Bu dersin amacı öğrencilere algoritma karmaşıklığı ve algoritma tasarım teknikleri hakkında temel bilgi sağlamaktır. Bu bilgiler ışığında öğrencinin yeni problemlerin çözümüne yönelik algoritmalar tasarlayabilecek donanıma sahip olması hedeflenmektedir.					
Dersin İçeriği	: Asimptotik İşaretler ve Temel Verimlilik Sınıfları (Big O, küçük o, omega ve teta işaretleri); özyinelemeli algoritmaların analizi; Algoritmik Stratejiler (Brute-force algoritmaları, Greedy algoritmaları, Böl ve yönet, Geri izleme, Dal ve Sınır, Desen eşleştirme ve dizgi/metin algoritmaları, sayısal yaklaştırma algoritmaları), Temel algoritmalar (Basit sayısal algoritmalar, Sıralı ve ikili arama algoritmaları, İkinci Dereceden sıralama algoritmaları, O (NlogN) sıralama algoritmaları, ikili arama ağaçları, çizge gösterimleri, derinlemesine ve düşük maliyetli arama, en kısa yol algoritmaları, minimum yayılan ağaç, topolojik sıralama).					
Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar	: Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, 2nd edition, 2007 by A. Levitin., ISBN: 978-0495391326 .					
Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri	: Anlatma, Problem Çözme					
Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar	: Yok					
Dersi Veren Öğretim Elemanları	: Prof. Dr. Doğan Aydın					
Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları	: Yok					
Dersin Verilişi	: Yüzyüze					
En Son Güncelleme Tarihi:	:					

Ders Öğrenme Çıktıları
Bu dersi tamamladığında öğrenci :
1 Big O, Omega ve Teta işaretlerinin bir algoritmanın karmaşıklığının bulunması için nasıl kullanıldığını açıklayabilme.
2 Basit algoritmaların zaman ve alan karmaşıklığını hesaplayabilme.
3 Özyineli tanımlanmış algoritmaların zaman karmaşıklığının bulunması için özyineleme ilişkilerini belirleyebilme ve çözümleyebilme.
4 Değişik türdeki her algoritma için günlük hayattan bir örnek verebilme (“Brute force”, “Greedy”, Böl ve Yönet, Geri İzleme, Dal ve Sınır ve Sezgisel)
5 Verilen bir problemin çözümü için uygun algoritmayı bulup uygulayabilme (“Brute force”, “Greedy”, Böl ve Yönet, Geri İzleme, Dal ve Sınır ve Sezgisel)

Ön Koşullar						
Ders Kodu	Ders Adı		Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi AKTS

Haftalık Konular ve Hazırlıklar						
	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Hazırlık Bilgileri	Öğretim Metodları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1.Hafta	*Giriş: Algoritma Kavramı; Algoritmik problem çözme temelleri; Önemli problem tipleri; Temel veri yapılarının tekrarı					
2.Hafta	*Algoritma Verim Analizi Temelleri					
3.Hafta	*Algoritma Verim Analizi Temelleri - 2					
4.Hafta	*Selection ve Bubble Sıralaması, Ardışık Arama ve Brute-Force Dizgi Eşleme,Brute-Force metoduyla En Yakın Çift ve Dışbükey Zarf problemleri					
5.Hafta	*Böl ve Yönet: Merge ve Quick sıralama, İkili arama, İkili Ağaç geçişi ve ilgili özellikler					
6.Hafta	*Böl ve Yönet: Büyük tamsayıların çarpımı ve Strassen Matris çarpımı; En Yakın Çift ve Dışbükey Zarf problemleri için Böl ve Yönet algoritmaları					
7.Hafta	*Küçült ve Yönet: Insertion Sıralaması, Derinlik ve Mesafe Öncelikli Arama, Topolojik Sıralama					
8.Hafta	*Arasınav					
9.Hafta	*Küçült ve Yönet teknikleri					
10.Hafta	*Dönüştür ve Yönet yöntemleri					
11.Hafta	*Algoritmalarda Alan ve Zaman Ödünleşimi					
12.Hafta	*Dinamik Programlama: İkitirimli katsayılar; Warshall ve Floyd Algoritmaları; En iyi İkili Arama ağaçları; “Knapsack” Problemi ve Bellek fonksiyonları					
13.Hafta	*“Greedy” Yaklaşımı: Prim Algoritması; Kruskal Algoritması; Dijkstra Algoritması; Huffman Ağaçları					
14.Hafta	*Dinamik programlama					
15.Hafta	*Algoritma Gücüne Sınırlamalar: P, NP ve “NP-complete” Problemleri; Sayısal algoritmaların zorlukları					

Değerlendirme Sistemi %
1 Vize : 30,000
2 Proje : 30,000
3 Final : 40,000

AKTS İş Yüğü			
Aktiviteler	Sayı	Süresi(Saat)	Toplam İş Yüğü
Vize / Midterms	1	3,00	3,00
Proje / Project	2	42,00	84,00
Final / Final	1	3,00	3,00
Derse Katılım / Attending lectures	15	3,00	45,00
Ders Sonrası Biresysel Çalışma / Individual study after lecture	15	3,00	45,00
Toplam : 180,00			
Toplam İş Yüğü / 30 (Saat) : 6			
AKTS : 6,00			

Program Öğrenme Çıktısı İlişkisi											
	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11
Ö.Ç. 1	4	4	3	5	5	3	4	5	5	4	5
Ö.Ç. 2	5	3	4	5	5	5	5	4	3	4	5
Ö.Ç. 3	4	4	5	3	4	5	5	4	4	5	5
Ö.Ç. 4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
Ö.Ç. 5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5