

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
IT 542	Yenilikçi Algoritmalar	2	4	0	0	3	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	İngilizce
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Yüksek Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere algoritmaların temel kavramlarını, çeşitlerini ve uygulamalarını öğretmek, algoritma tasarımı ve analizi konusundaki yeteneklerini geliştirmektir. Ders, algoritma teorisi ve pratik uygulamaları arasındaki köprüyü kurmayı hedefler. Öğrenciler, algoritmaları ne zaman ve ne amaçla kullanacaklarını anlarlar ve karşılaştıkları problemi çözebilecek algoritma grubunu belirleyebilirler. Öğrencilerin, algoritmaların sosyal etkilerini ve potansiyel adaletsizliklerini anlayıp bilinçlenmelerini sağlamak diğer bir amaçtır.
İçerik	<ol style="list-style-type: none">1. Algoritmaların temelleri, günlük hayattaki rolü, tarihçesi, algoritma çeşitleri tarihçesi işlem süresi tanımı, hesaplama karmaşıklığı.2. Algoritma karmaşıklık analizi, zaman ve hafıza karmaşıklığı, en iyi, ortalama ve en kötü durum analizleri ve örnekleri.3. Temel algoritmalar ve karar verme mekanizmaları (Rassal algoritmalar, sıralama ve arama algoritmaları, en iyi ilk arama, A*, min-max algoritması)4. Temel graf ve kısa yol algoritmaları, en küçük kapsar ağaç algoritmaları (Dolaşma algoritmaları, Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall)5. Sezgisel ve meta-sezgisel algoritmalar (Yerel arama, benzetimli tavlama (simulated annealing), tabu arama)6. Evrimsel algoritmalar (genetik algoritma, parçacık sürü optimizasyonu (particle swarm optimization), karınca kolonisi optimizasyonu (ant colony optimization), arı algoritması)7. Dinamik programlama, açgözlü algoritmalar8. Ara sınav9. Planlama algoritmaları: Basit karar teorisi, oyun teorisi, pekiştirmeli öğrenme, belirsizlik altında karar verme10. Algoritma etiği, adalet ve açık sorunlar11. Öğrenci projeleri
Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none">1. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, 4th edition, The MIT Press; (April 5, 2022).2. S.M. LaValle, Planning Algorithms, Cambridge University Press; Illustrated edition (May 29, 2006).3. A. Bhargava, Grokking Algorithms: An illustrated guide for programmers and other curious people, Manning Publications; 1. basım (31 Aralık 2015).

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Algoritmaların temelleri, günlük hayattaki rolü, tarihçesi, algoritma çeşitleri tarihçesi işlem süresi tanımı, hesaplama karmaşıklığı.
2	Algoritma karmaşıklık analizi, zaman ve hafıza karmaşıklığı, en iyi, ortalama ve en kötü durum analizleri ve örnekleri.
3	Temel algoritmalar ve karar verme mekanizmaları (Rassal algoritmalar, sıralama ve arama algoritmaları, en iyi ilk arama, A*, min-max algoritması)

Hafta	Konu Başlıkları
4	Temel graf ve kısa yol algoritmaları, en küçük kapsar ağaç algoritmaları (Dolaşma algoritmaları, Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall)
5	Sezgisel ve meta-sezgisel algoritmalar (Yerel arama, benzetimli tavlama (simulated annealing), tabu arama)
6	Evrimsel algoritmalar (genetik algoritma, parçacık sürü optimizasyonu (particle swarm optimization), karınca kolonisi optimizasyonu (ant colony optimization), arı algoritması)
7	Dinamik programlama, ağgözlü algoritmalar
8	Ara sınav
9	Planlama algoritmaları: Basit karar teorisi, oyun teorisi, pekiştirmeli öğrenme, belirsizlik altında karar verme
10	Algoritma etiği, adalet ve açık sorunlar
11	Öğrenci projeleri sunumları