İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
IND 504	Sezgisel Eniyileme Yöntemleri	2	3	0	0	3	6

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	İngilizce
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Yüksek Lisans
Dersin Amacı	Bu ders, öğrencilerin karmaşık ve büyük ölçekli optimizasyon problemlerine çok yönlü ve yenilikçi çözüm stratejileri geliştirebilmesini amaçlar. Dersin temel hedefi, sezgisel ve meta-sezgisel yöntemlerin teorik altyapısını kavratmak ve bu yöntemlerin hangi durumlarda avantaj sağladığını somut örnekler üzerinden göstermektir. Bu kapsamda, hesaplama karmaşıklığından yapıcı ve iyileştirme sezgisellerine, popülasyona dayalı yaklaşımlardan literatürdeki modern algoritmalara kadar uzanan geniş bir yelpaze tanıtılır. Böylece öğrenciler, gerek akademik araştırmalarda gerekse endüstriyel uygulamalarda karşılaşabilecekleri çok çeşitli problemlere verimli çözümler üretebilmek için gerekli bilgi birikimini edinirler. Ders kapsamında yürütülen sunumlar ve dönem projeleri, kuramsal bilginin pratiğe aktarılmasında merkezi bir rol oynar. Öğrenciler, belirli bir eniyileme problemi için meta-sezgisel algoritmalar kodlayıp sonuçlarını nicel ve nitel açıdan değerlendirerek, farklı yöntemlerin güçlü ve zayıf yönlerine dair eleştirel bir bakış açısı kazanırlar. Bu süreçte, algoritma tasarımı ve performans analizi konularında tecrübe edinmenin yanı sıra, yeni yöntemler geliştirme veya var olan yöntemleri melezleme konusunda da bilgi sahibi olurlar. Böylelikle ders, öğrencilere hem ileri düzeyde akademik araştırma yapma hem de sektördeki karmaşık problemlere etkin çözümler sunma becerisi kazandırmayı hedefler.
İçerik	1. Hafta: Hesaplama Karmaşıklığı, Sezgisel-Meta Sezgisel Yöntemler 2. Hafta: Yapıcı Sezgiseller 3. Hafta: İyileştirme Sezgiselleri 4. Hafta: Tavlama Benzetimi, Tabu Araması 5. Hafta: Genetik Algoritmalar, Diferansiyel Evrim Algoritması 6. Hafta: Parçacık Sürü Eniyilemesi, Karınca Kolonisi Eniyilemesi 7. Hafta: Balina Eniyileme Algoritması, Gri Kurt Algoritması 8. Hafta: Çiçek Tozlaşma Algoritması, Yusufçuk Algoritması 9. Hafta: Armoni Arama Algoritması, Kütleçekim Algoritması 10. Hafta: Meta Sezgisel Yöntemleri Melezleme 11. Hafta: Kısıtları Ele Alma Yaklaşımları 12. Hafta: Sezgisellerin Performansını Değerlendirme 13. Hafta: Dönem Projesi Sunumları 14. Hafta: Dönem Projesi Sunumları

Kaynaklar	1. Gendreau, M., & Potvin, J.-Y. (Eds.). (2019). Handbook of Metaheuristics (3rd ed.). Springer International Publishing. 2. Martí, R., Pardalos, P. M., & Resende, M. G. C. (Eds.). (2018). Handbook of Heuristics. Springer International Publishing. 3. Maniezzo, V., Boschetti, M. A., & Stützle, T. (2021). Matheuristics: Algorithms and Implementations. Springer International Publishing. 4. Talbi, E.-G. (2009). Metaheuristics: From design to implementation. John Wiley & Sons. 5. Blum, C., & Raidl, G. R. (2016). Hybrid metaheuristics: Powerful tools for optimization. Springer International Publishing. 6. Kulkarni, A. J., Mezura-Montes, E., Wang, Y., Gandomi, A. H., & Krishnasamy, G. (Eds.). (2021). Constraint handling in metaheuristics and applications. Springer. 7. Michalewicz, Z., & Fogel, D. B. (2004). How to solve it: Modern heuristics. Springer. 8. Kaveh, A., & Bakhshpoori, T. (2019). Metaheuristics: Outlines, MATLAB codes and examples. Springer Nature Switzerland. 9.Taillard, É. D. (2023). Design of heuristic algorithms for hard optimization: With Python codes for the traveling salesman problem. Springer Nature.

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Hesaplama Karmaşıklığı, Sezgisel-Meta Sezgisel Yöntemler
2	Yapıcı Sezgiseller
3	İyileştirme Sezgiselleri
4	Tavlama Benzetimi, Tabu Araması
5	Genetik Algoritmalar, Diferansiyel Evrim Algoritması
6	Parçacık Sürü Eniyilemesi, Karınca Kolonisi Eniyilemesi
7	Balina Eniyileme Algoritması, Gri Kurt Algoritması
8	Çiçek Tozlaşma Algoritması, Yusufçuk Algoritması
9	Armoni Arama Algoritması, Kütleçekim Algoritması
10	Meta Sezgisel Yöntemleri Melezleme
11	Kısıtları Ele Alma Yaklaşımları
12	Sezgisellerin Performansını Değerlendirme
13	Dönem Projesi Sunumları
14	Dönem Projesi Sunumları