**İçerik**

| Ders Kodu | Dersin Adı | Yarıyıl | Teori | Uygulama | Lab | Kredisi | AKTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MAT231 | Algoritma ve İleri Programlama I | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |

| | |
|---|---|
| Ön Koşul | |
| Derse Kabul Koşulları | |

| | |
|---|---|
| Dersin Dili | Fransızca |
| Türü | Zorunlu |
| Dersin Düzeyi | Lisans |
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı öğrencilerin programlama yeteneklerini temel algoritmaların, gerçeklemelerinin ve hesapsal problemlere uygulamalarının incelenmesi yoluyla geliştirmektir. |
| İçerik | Temel programlama tekrarı (Python ile): değişken, değer, ifade, atama, koşul, döngü, fonksiyon<br>Veri yapıları: liste, dizi, çok boyutlu dizi,ağaç, yığıt, kuyruk<br>Algoritmalar: sıralama, arama, agregasyon fonksiyonları<br>Özyineleme: nümerik hesaplama, ağaçta gezinme<br>Algoritma analizi: zaman/uzay karmaşıklığı, karmaşıklık sınıfları |
| Kaynaklar | The Art of Computer Programming - Donald Knuth<br>Python - How to Program - Deitel<br>Data Structures and Algorithms Using Python - Rance D. Necaise<br>Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in Python - Bruno R.Preiss |

**Teori Konu Başlıkları**

| Hafta | Konu Başlıkları |
|---|---|
| 1 | Programlama (tekrar): değer, ifade, değişken, veri türü, atama, sayaçlı döngüler |
| 2 | Programlama (tekrar): koşul, kod akışının çatallanması, koşullu döngüler, iç içe döngü ve koşullar |
| 3 | Programlama (tekrar): fonksiyon, parametre, dönüş değeri, kod akışı, stack frame, değişken scope'u |
| 4 | Diziler, desenler, çok boyutlu desenler, veri bağımlılığı |
| 5 | Agregate fonksiyonların gerçeklenmesi: min, max, topla, say, ortalama, standart sapma, tekilleştir |
| 6 | Sıralama: basit yaklaşım, insertion sort, bubble sort, merge sort |
| 7 | Arasınav I |
| 8 | Özyineleme: derinliğe göre sınırlama, fonksiyon çağrılarının akışı, örnekler: faktoriyel, fibonacci, quick sort |
| 9 | Ağaçlar: derinlik öncelikli gezinme, genişlik öncelikli gezinme, in-order/pre-order/post-order gezinme |
| 10 | Yığıt, kuyruk, yığıt ve özyineleme arasındaki ilişki, recursion removal |
| 11 | Arasınav 2 |
| 12 | Nümerik algoritmalar: rastgele sayı üreteçleri, nümerik kök bulma algoritmaları, lineer regresyon |
| 13 | Arama: basit arama, ikili arama, rekürsif arama |
| 14 | Uzay/zaman karmaşıklığı, karmaşıklık sınıfları, algoritmaların karmaşıklıklarının karşılaştırılması |