**Sağlık Bilimlerinde Temel Programlama**

**Dersin Amacı**

Bu dersin temel amacı öğrencilere temel programlama becerilerini kazandırmaktır. Python programlama dili kullanılacaktır.

**Öğrenim Türü**

**-**

**Dersin İçeriği**

Python 3 kullanarak sağlık bilimleri / sağlık uygulamaları için bilgisayar programlama temelleri anlatılmaktadır. Sınırlı programlama geçmişine sahip veya Python programlama dilinde yeterlilik elde etmek isteyen öğrenciler için tasarlanmıştır.

Bu ders, Python'da (özellikle Python 3) bilgisayar programlamaya giriş niteliğinde bir derstir.

Öğrenciler, bir bilgisayar programının temel unsurlarını (ör. değişkenler, veri nesneleri, işlevler / yöntemler ve kontrol akışı) anlatıldığı derstir.

**Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları**

Teorik ders, soru-yanıt, bilgisayar laboratuvarında uygulamalar

**Staj Durumu**

**Yok**

**Dersin Sunulduğu Dil**

**Türkçe**

**Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar**

1. David Amos, Dan Bader, Joanna Jablonski Python Basics: A Practical Introduction to Python 3, 2020
2. Ahmet Aksoy, Yeni Başlayanlar İçin Python, 2021
3. Dr. Charles Russell Severance Python for Everybody: Exploring Data in Python 3, 2016

## Öğrenme Çıktıları

1. Python programlama dilinde programlar geliştirebilecektir.
2. Python dilinde kontrol yapılarını (karar ve döngü ifadeleri) kullanabilecektir.
3. Python dilinde çeşitli veri yapılarını (dizeler, listeler, sözlükler) kullanabilecektir.
4. Sağlık hizmetleri sunumunda kanıta dayalı yönetim esaslarını öğrenecektir.
5. Sağlık hizmetlerinde yazılım ve uygulama geliştirebilecektir.

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

| **Hafta** | **Teorik** |
| --- | --- |
| 1 | Programlamaya giriş |
| 2 | Temel veri tipleri |
| 3 | Sabitler, değişkenler, operatörler |
| 4 | Giriş ifadeleri, algoritma, sözde kod (pseudocode) |
| 5 | Akış kontrolü: Koşullu yürütme (if) |
| 6 | Akış kontrolü: Döngü / tekrar ifadeleri (for, while) |
| 7 | Akış kontrolü: İç içe döngüler (nested loops), kesme (break), devam etme (continue) |
| 8 | Ara Sınav Haftası |
| 9 | Fonksiyonlar |
| 10 | Harf dizinleri (strings) |
| 11 | Listeler (lists) |
| 12 | Sözlükler (dictionaries) |
| 13 | Vaka Analizi 1: |
| 14 | Vaka Analizi 2: |
| 15 | Vaka 1 ve Vaka 2 Kod incelemesi (code review) |
| 16 | Ders Çalışma Haftası |
| 17 | Yarı Yıl Sonu Sınavı |

Değerlendirme

| **Değerlendirme** | **Değer** |
| --- | --- |
| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri | 60 |
| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri | 40 |
| **Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri** | **Değer** |
| Final Sınavı | 100 |

Öğrenci İş Yükü Hesabı

| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Öncesi/Sonrası Bireysel Çalışma** | 12 | 3 | 36 |
| **Ödev ve Hazırlığı** | 1 | 20 | 20 |
| **Arasınav ve Hazırlığı** | 1 | 30 | 30 |
| **Final ve Hazırlığı** | 1 | 50 | 50 |

**Sağlık Bilimlerinde İleri Programlama**

**Dersin Amacı**

Bu dersin temel amacı veri analizindeki sorunları çözmek için Python komut dosyalarını tasarlama, yazma ve test etmektir.

**Öğrenim Türü**

**-**

**Dersin İçeriği**

Python 3 kullanarak sağlık bilimleri / sağlık uygulamaları için bilgisayar programlama ileri konuları anlatılmaktadır. Sınırlı programlama geçmişine sahip veya Python programlama dilinde yeterlilik elde etmek isteyen öğrenciler için tasarlanmıştır.

Bu ders, Python'da (özellikle Python 3) bilgisayar programlama ileri konuların incelenmesi niteliğinde bir derstir. Öğrenciler elde ettikleri sağlık verilerini analiz etme, veriler arasındaki ilişkileri tanımlayarak enformasyon çıkarımını öğreneceklerdir.

**Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları**

Teorik ders, soru-yanıt, bilgisayar laboratuvarında uygulamalar

**Staj Durumu**

**Yok**

**Dersin Sunulduğu Dil**

**Türkçe**

**Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar**

1. Ruth Etzioni, Micha Mandel,Roman Gulati, Statistics for Health Data Science An Organic Approach, 2021
2. David Amos, Dan Bader, Joanna Jablonski, Python Basics: A Practical Introduction to Python 3, 2020
3. Ahmet Aksoy, Yeni Başlayanlar İçin Python, 2021
4. Dr. Charles Russell Severance, Python for Everybody: Exploring Data in Python 3, 2016

## Öğrenme Çıktıları

1. Sağlık Bilimleri ve sağlık yönetimi problemlerini veri temelli tanımlayabilecektir.
2. Sağlık verilerini değişik formatlarda alıp işleyebilecektir.
3. Sağlık verilerinin analizinde kullanılan popüler algoritmaları tartışabilecektir.
4. Sağlık verilerinin istatistiksel analiz tekniklerini sınıflandırabilecektir.
5. Sağlık verilerinde kullanılan algoritmaları kullanarak Python kodları yazabilecektir.

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

| **Hafta** | **Teorik** |
| --- | --- |
| 1 | Programlama uygulamaları 1: Temel veri tipleri, sabitler, değişkenler, operatörler |
| 2 | Programlama uygulamaları 2: koşullar, döngüler |
| 3 | Programlama uygulamaları 3: fonksiyonlar, harf dizinleri(strings) |
| 4 | Programlama uygulamaları 4: Listeler(lists), Sözlükler (dictionaries) |
| 5 | Dosya işleme: Giriş / çıkış işlemleri |
| 6 | Sınıflar ve nesneler: Nesneleri kullanma |
| 7 | Sınıflar ve nesneler: Sınıfları tanımlama; |
| 8 | Ara Sınav Haftası |
| 9 | Sağlık verileri ve istatistik |
| 10 | İstatistiksel kavramlar ve Python uygulamaları |
| 11 | Regrasyon analizi ve Python uygulamaları |
| 12 | Tahmin yöntemleri ve Python uygulamaları |
| 13 | Vaka Analizi 1: |
| 14 | Vaka Analizi 2: |
| 15 | Vaka 1 ve Vaka 2 Kod incelemesi (code review) |
| 16 | Ders Çalışma Haftası |
| 17 | Yarı Yıl Sonu Sınavı |

Değerlendirme

| **Değerlendirme** | **Değer** |
| --- | --- |
| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri | 60 |
| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri | 40 |
| **Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri** | **Değer** |
| Final Sınavı | 100 |

Öğrenci İş Yükü Hesabı

| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Öncesi/Sonrası Bireysel Çalışma** | 12 | 3 | 36 |
| **Ödev ve Hazırlığı** | 1 | 20 | 20 |
| **Arasınav ve Hazırlığı** | 1 | 30 | 30 |
| **Final ve Hazırlığı** | 1 | 50 | 50 |

**Sağlık Bilimlerinde Veri Analizi ve Görselleştirme**

**Dersin Amacı**

Bu dersin temel amacı yapısal ve yapısal olmayana veriler üzerinden analizler yaparak, verileri temizleme, dönüştürme işlemleri sonrasında verileri görselleştirme tekniklerinin aktarılmasıdır.

**Öğrenim Türü**

**-**

**Dersin İçeriği**

PowerBI ve Python 3 kullanarak sağlık bilimleri verilerinin analizi ve görselleştirilmesi gerçekleştirilecektir.

Veriler çeşitli kaynaklardan alınarak analiz edilecek, görselleştirilecek ve yorumlanacaktır.

**Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları**

Teorik ders, soru-yanıt, bilgisayar laboratuvarında uygulamalar

**Staj Durumu**

**Yok**

**Dersin Sunulduğu Dil**

**Türkçe**

**Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar**

1. Telea, Alexandru C. Data visualization: principles and practice. CRC Press, 2014.
2. Ryan Wade, Advanced Analytics in Power BI with R and Python: Ingesting, Transforming, Visualizing, 2020

## Öğrenme Çıktıları

1. Sağlık Bilimleri ve sağlık yönetimi problemlerinde yapısal ve yapısal olmayan verilerin analizi ve yönetimini kavrayabilecektir.
2. Sağlık verilerini değişik formatlarda alıp, verileri temizleyebilecek ve enformasyona dönüştürebilecektir.
3. Sağlık verilerinin görselleştirilmesinde kullanılan grafikleri anlamlandırabilecektir.
4. Sağlık verilerinin grafiklerini oluşturabilecektir.
5. Sağlık verilerinden üretilen grafikleri yorumlayabilecektir.

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

| **Hafta** | **Teorik** |
| --- | --- |
| 1 | Veri analizinin önemi |
| 2 | Grafik Dili |
| 3 | Dosyalarını Power BI ve Python’da açma |
| 4 | Veri tabanlarından veri alma |
| 5 | Power BI ve Python ile temel grafikleri oluşturma |
| 6 | Grafikleri okuma |
| 7 | Hesaplamalar ile yeni değişken oluşturma |
| 8 | Ara Sınav Haftası |
| 9 | PANDAS kütüphanesi ile veri temizliği |
| 10 | PANDAS kütüphanesi ile veri birleştirme |
| 11 | Power BI içerisinde Python Kodu yazma |
| 12 | Power BI ile gösterge paneli (dashboard) tasarlama |
| 13 | Vaka Analizi 1: |
| 14 | Vaka Analizi 2: |
| 15 | Vaka 1 ve Vaka 2 öğrenci çözümlerinin incelenmesi |
| 16 | Ders Çalışma Haftası |
| 17 | Yarı Yıl Sonu Sınavı |

Değerlendirme

| **Değerlendirme** | **Değer** |
| --- | --- |
| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri | 60 |
| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri | 40 |
| **Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri** | **Değer** |
| Final Sınavı | 100 |

Öğrenci İş Yükü Hesabı

| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Öncesi/Sonrası Bireysel Çalışma** | 12 | 3 | 36 |
| **Ödev ve Hazırlığı** | 1 | 20 | 20 |
| **Arasınav ve Hazırlığı** | 1 | 30 | 30 |
| **Final ve Hazırlığı** | 1 | 30 | 30 |

**Sağlık Bilimlerinde Optimizasyon Teknikleri**

**Dersin Amacı**

Bu dersin temel amacı bir karar problemini sözel veya grafiksel açıklamasından geçerli bir optimizasyon modeline çevirme (değişkenleri, kısıtları ve amaç fonksiyonunu tanımlama), belirli bir optimizasyon modelinin anlamı yorumlamak ve geçerliliğini değerlendirme ve

bir optimizasyon sorununu çözümünü en uygun algoritma ile bulmaktır.

**Öğrenim Türü**

**-**

**Dersin İçeriği**

Optimizasyona Giriş, Lineer Programlama: Dağıtım, İçerme ve Karışım Modelleri, Lineer

Programlama: Şebeke ve Özel Şebeke Modelleri, Lineer Programlama: Şebeke ve Genel Şebeke Modelleri, İkili Seçim Modelleri, Lineer Programlama: Mantıksal Kısıtlar Yerleşim Modelleri, Lineer Olmayan Programlama, Buluşsal Çözümler:Gezgin Satıcı Problemi, Kümeleme Analizidir.

**Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları**

Teorik ders, soru-yanıt, bilgisayar laboratuvarında uygulamalar

**Staj Durumu**

**Yok**

**Dersin Sunulduğu Dil**

**Türkçe**

**Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar**

1. Kenneth Baker, Optimization Modeling with Spreadsheets, 2015
2. Winston W.L , Operations Research: Applications and Algorithms, 2004

## Öğrenme Çıktıları

1. Sağlık Bilimleri ve sağlık yönetiminde bir karar problemini sözel veya grafiksel açıklamasından geçerli bir optimizasyon modeline çevirebilecektir.
2. Sağlık bilimlerinde belirli bir optimizasyon modelinin anlamı yorumlamak ve geçerliliğini değerlendirebilecektir.
3. Sağlık bilimlerinde bir model sonucunun duyarlılık analizini yapabileceklerdir.
4. Sağlık bilimlerinde bir optimizasyon sorununu çözümünü en uygun algoritma ile bulabilecektir.
5. Sağlık bilimlerinde optimizasyon sorunlarını Excel veya Python ile çözebilecektir.

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

| **Hafta** | **Teorik** |
| --- | --- |
| 1 | Optimizasyona Giriş |
| 2 | Lineer Programlama: Dağıtım, İçerme ve Karışım Modelleri |
| 3 | Lineer Programlama: Şebeke ve Özel Şebeke Modelleri |
| 4 | Lineer Programlama: Şebeke ve Genel Şebeke Modelleri |
| 5 | Lineer Programlama Duyarlılık Analizi |
| 6 | Lineer Olmayan Programlama Modelleri 1 |
| 7 | Lineer Olmayan Programlama Modelleri 2 |
| 8 | Ara Sınav Haftası |
| 9 | Lineer Programlama: İkili Seçim Modelleri 1 |
| 10 | Lineer Programlama: İkili Seçim Modelleri 2 |
| 11 | Lineer Programlama: Mantıksal Kısıtlar, Yerleşim Modelleri |
| 12 | Lineer Olmayan Programlama, Kümeleme Analizi |
| 13 | Vaka Analizi 1: |
| 14 | Vaka Analizi 2: |
| 15 | Vaka 1 ve Vaka 2 öğrenci çözümlerinin incelenmesi |
| 16 | Ders Çalışma Haftası |
| 17 | Yarı Yıl Sonu Sınavı |

Değerlendirme

| **Değerlendirme** | **Değer** |
| --- | --- |
| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri | 60 |
| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri | 40 |
| **Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri** | **Değer** |
| Final Sınavı | 100 |

Öğrenci İş Yükü Hesabı

| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Öncesi/Sonrası Bireysel Çalışma** | 12 | 3 | 36 |
| **Ödev ve Hazırlığı** | 1 | 20 | 20 |
| **Arasınav ve Hazırlığı** | 1 | 30 | 30 |
| **Final ve Hazırlığı** | 1 | 30 | 30 |