

# AI Foundations with Python

## مبانی هوش مصنوعی و یادگیری ماشین با پایتون

این دوره توسط **مهندس محمد سلیمی** طراحی و تدوین شده است و با هدف ورود علاقه‌مندان به دنیای هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و علم داده ارائه می‌شود.

دوره به گونه‌ای طراحی شده است که دانشجویان علاوه بر یادگیری مفاهیم تئوری، بتوانند چند پروژه واقعی و قابل ارائه در GitHub پیاده‌سازی کرده و برای ورود به بازار کار آماده شوند.

## اهداف دوره

پس از پایان این دوره دانشجو قادر خواهد بود:

- مفاهیم پایه هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (Machine Learning) را درک کند.
- داده‌ها را آماده‌سازی، پاکسازی و تحلیل کند.
- الگوریتم‌های متداول یادگیری ماشین را با پایتون پیاده‌سازی کند.
- مدل‌های مختلف را ارزیابی و مقایسه نماید.
- پروژه‌های واقعی مبتنی بر داده را اجرا کند.
- پروژه‌های خود را در GitHub منتشر کند.
- برای موقعیت‌های شغلی اولیه حوزه AI و Data Science آماده شود.

## مخاطبان دوره

این دوره مناسب افراد زیر است:

- برنامه‌نویسان پایتون
- دانشجویان رشته‌های مهندسی و علوم کامپیوتر
- علاقه‌مندان به هوش مصنوعی

- تحلیل‌گران داده
  - افرادی که قصد ورود به حوزه Data Science و Machine Learning را دارند
- 

## پیش‌نیازها

- آشنایی مقدماتی با برنامه‌نویسی
  - آشنایی اولیه با زبان Python
  - آشنایی مقدماتی با متغیرها، شرط‌ها، حلقه‌ها و توابع
- 

## نقش‌های شغلی هدف

این دوره دانشجو را برای نقش‌های زیر آماده می‌کند:

- AI Intern
  - Machine Learning Intern
  - Junior Data Scientist
  - Junior Machine Learning Engineer
  - Data Analyst (Entry Level)
- 

## فصل اول: آشنایی با دنیای هوش مصنوعی و ابزارهای مورد نیاز

### مفاهیم پایه

- هوش مصنوعی (AI)
- یادگیری ماشین (ML)
- یادگیری عمیق (Deep Learning)
- تفاوت AI ، ML و DL

## کاربردهای هوش مصنوعی

- پردازش زبان طبیعی (NLP)
- بینایی ماشین (Computer Vision)
- سیستم‌های پیشنهاددهنده (Recommendation Systems)
- تشخیص تقلب
- تحلیل رفتار مشتریان

## نصب و راه‌اندازی ابزارها

- Python
- Jupyter Notebook
- Google Colab
- PyCharm
- Git و GitHub

## آشنایی مقدماتی با کتابخانه‌ها

- NumPy
- Pandas
- Matplotlib

---

## فصل دوم: آماده‌سازی و تحلیل داده‌ها

### کار با داده‌ها

- خواندن فایل‌های CSV و Excel
- بررسی ساختار داده‌ها

### پاکسازی داده‌ها

- Missing Values

- Duplicate Records

- Outlier Detection

### مهندسی ویژگی‌ها

- Feature Engineering

- Encoding

- Normalization

- Standardization

### تقسیم داده‌ها

- Training Data

- Validation Data

- Test Data

---

## فصل سوم: یادگیری ماشین نظارت‌شده (Supervised Learning)

### Linear Regression

- مفهوم رگرسیون

- پیش‌بینی قیمت مسکن

- ارزیابی مدل

### K-Nearest Neighbors (KNN)

- مفهوم همسایگان نزدیک

- کاربردهای دسته‌بندی

### Decision Trees

- ساخت درخت تصمیم

- تحلیل نتایج

## Random Forest

- مفهوم Ensemble Learning

- بهبود دقت مدل

## Logistic Regression

- دسته‌بندی دوکلاسه

- تشخیص مشتریان بالقوه

- تحلیل نتایج

---

## فصل چهارم: ارزیابی مدل‌ها

### معیارهای ارزیابی رگرسیون

- MAE

- MSE

- RMSE

- $R^2$  Score

### معیارهای ارزیابی دسته‌بندی

- Accuracy

- Precision

- Recall

- F1 Score

- Confusion Matrix

### اعتبارسنجی مدل

- Cross Validation

- Overfitting

- Underfitting

---

## فصل پنجم: یادگیری بدون نظارت (Unsupervised Learning)

### K-Means Clustering

- خوشه‌بندی مشتریان
- تحلیل گروه‌های مختلف کاربران

### Hierarchical Clustering

- ساخت ساختار سلسله‌مراتبی خوشه‌ها

### PCA

- کاهش ابعاد داده
- بهبود عملکرد مدل‌ها
- مصورسازی داده‌ها

---

## فصل ششم: مبانی شبکه‌های عصبی

### مفاهیم پایه

- Perceptron
- Neuron
- Layers
- Weights & Bias

### توابع فعال‌سازی

- Sigmoid
- ReLU
- Softmax

## آموزش شبکه عصبی

- Forward Propagation
- Loss Function
- Backpropagation (مفهومی)

## پیاده‌سازی با Keras

- ساخت اولین شبکه عصبی
  - آموزش مدل
  - ارزیابی نتایج
- 

## فصل هفتم: پروژه‌های واقعی و رزومه‌ای

### پروژه ۱: پیش‌بینی قیمت مسکن

مهارت‌های کسب‌شده:

- Regression
- Data Analysis
- Visualization

### پروژه ۲: تشخیص ایمیل اسپم

مهارت‌های کسب‌شده:

- Classification
- Text Processing
- Model Evaluation

### پروژه ۳: خوشه‌بندی مشتریان فروشگاه

مهارت‌های کسب‌شده:

- Clustering

- Customer Segmentation

## پروژه ۴: پیش‌بینی ترک مشتری (Customer Churn Prediction)

مهارت‌های کسب‌شده:

- Classification
- Business Analytics
- Customer Retention

---

## فصل هشتم : GitHub و آماده‌سازی رزومه

### GitHub

- ساخت Repository
- Commit و Push
- مدیریت نسخه‌ها

### مستندسازی پروژه

- نوشتن README حرفه‌ای
- ارائه نتایج پروژه

### آماده‌سازی رزومه

- معرفی پروژه‌ها
- نحوه ارائه مهارت‌ها
- ساخت Portfolio اولیه

---

### خروجی نهایی دانشجو

در پایان دوره، دانشجو دارای:

- چهار پروژه عملی و قابل ارائه

- آشنایی با مهم‌ترین الگوریتم‌های یادگیری ماشین
  - تجربه کار با داده‌های واقعی
  - نمونه کار قابل انتشار در GitHub
  - آمادگی برای ورود به بازار کار در حوزه AI و Data Science
- 

### شیوه ارزیابی (Assessment)

ارزیابی دانشجویان در طول دوره بر اساس فعالیت‌های عملی، تمرین‌ها و پروژه نهایی انجام می‌شود:

درصد مورد ارزیابی

۲۰٪ مشارکت و حضور فعال در کلاس‌ها

۳۰٪ تمرین‌های هفتگی

۵۰٪ پروژه نهایی

#### ۱. مشارکت و حضور فعال در کلاس‌ها (۲۰٪)

- حضور منظم در جلسات
- مشارکت در بحث‌های کلاسی
- پاسخ به پرسش‌ها و انجام فعالیت‌های درون کلاس

#### ۲. تمرین‌های هفتگی (۳۰٪)

در پایان هر فصل، تمرین‌هایی برای تثبیت مفاهیم ارائه می‌شود، از جمله:

- تحلیل داده‌ها با Pandas
- پیاده‌سازی الگوریتم‌های Machine Learning
- ارزیابی و بهبود مدل‌ها
- تمرین‌های مرتبط با پروژه‌های واقعی

### ۳. پروژه نهایی (۵۰%)

دانشجو باید یک پروژه کامل هوش مصنوعی یا یادگیری ماشین را از مرحله آماده‌سازی داده تا آموزش و ارزیابی مدل پیاده‌سازی کند.

پروژه نهایی باید شامل موارد زیر باشد:

- تحلیل و آماده‌سازی داده‌ها
- انتخاب و آموزش مدل
- ارزیابی نتایج
- مستندسازی پروژه
- انتشار کدها در GitHub

### گواهینامه پایان دوره

به دانشجویانی که حداقل ۷۰ درصد امتیاز کل دوره را کسب کنند، گواهینامه پایان دوره از

Programmers House اعطا خواهد شد.

### خروجی نهایی دانشجو

در پایان دوره، دانشجو دارای موارد زیر خواهد بود:

- چهار پروژه عملی و رزومه‌ای
- آشنایی با مهم‌ترین الگوریتم‌های Machine Learning
- تجربه کار با داده‌های واقعی
- پروفایل GitHub شامل پروژه‌های دوره
- آمادگی اولیه برای ورود به موقعیت‌های شغلی AI Intern ، Junior Data Scientist و Junior Machine Learning Engineer

---

مدرس دوره: مهندس محمد سلیمی

**Programmers House**

آموزش حرفه‌ای برنامه‌نویسی، هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین