

আমি এখন আপনার জন্য **Data Analysis**-এর জন্য **Python** প্রজেক্ট-বেসড সিলেবাস সাজিয়ে দিচ্ছি, যেখানে প্রতিটি ধাপে টপিক শিখে সাথে সাথে ছোট বা মাঝারি প্রজেক্ট করবেন।  
এভাবে শিখলে থিওরি + প্র্যাকটিস = ১০০% হ্যান্ডস-অন স্কিল তৈরি হবে।

---

## প্রজেক্ট-বেসড **Python for Data Analysis** সিলেবাস

### Phase 1 — Python Basics + Mini Project

যা শিখবেন

- Variables, Data Types, Operators
- Conditional Statements
- Loops (**for**, **while**)
- Functions
- Basic Input/Output
- Lists, Tuples, Dictionaries

প্রজেক্ট ১:

#### "Student Marks Analyzer"

- ইনপুট: ছাত্রদের নাম ও মার্কস
  - আউটপুট: গড়, সর্বোচ্চ, সর্বনিম্ন মার্কস
  - শিখবেন: লুপ, কন্ডিশন, লিস্ট-ডিকশনারি
- 

### Phase 2 — Data Handling with Pandas & NumPy

যা শিখবেন

- NumPy Arrays → **mean()**, **sum()**, indexing
- Pandas DataFrame & Series
- CSV/Excel/JSON ফাইল পড়া ও লেখা

- Data Cleaning → Missing values, duplicates
- Data Type পরিবর্তন

প্রজেক্ট ২:

### "Sales Data Cleaning"

- CSV ফাইল থেকে বিক্রির ডেটা পড়া
  - Missing value ফিল করা
  - Duplicate রিমুভ
  - Clean data নতুন ফাইলে সংরক্ষণ
- 

## Phase 3 — Data Analysis & Aggregation

যা শিখবেন

- Filtering & Sorting
- GroupBy operations
- Pivot Tables
- Descriptive Statistics → mean, median, std
- Date & Time data handling

প্রজেক্ট ৩:

### "E-commerce Sales Report"

- বিক্রির ডেটা মাস অনুযায়ী গ্রুপ করা
  - প্রতিটি অঞ্চলের মোট বিক্রি বের করা
  - শীর্ষ ৫ গ্রাহক চিহ্নিত করা
-

## Phase 4 — Data Visualization

যা শিখবেন

- Matplotlib → Line, Bar, Pie chart
- Seaborn → Countplot, Boxplot, Heatmap
- Plotly → Interactive charts

প্রজেক্ট ৪:

### "COVID-19 Data Visualization"

- বিশ্বব্যাপী কেস/ডেথ/রিকভারি ডেটা প্লট করা
  - দেশের ভিত্তিতে তুলনামূলক গ্রাফ
  - সময়ের সাথে কেস বৃদ্ধির লাইন চার্ট
- 

## Phase 5 — Exploratory Data Analysis (EDA)

যা শিখবেন

- `df.describe()` দিয়ে ডেটা বোঝা
- Missing value pattern heatmap
- Outlier detection using boxplot
- Correlation heatmap

প্রজেক্ট ৫:

### "Movie Dataset EDA"

- IMDb রেটিং, বাজেট, কালেকশন বিশ্লেষণ
- কোন জেনারের মুভি বেশি জনপ্রিয় তা বের করা
- রেটিং ও বাজেটের সম্পর্ক বের করা

✓ শেখার পর যা আসবে হাতে:

- Python বেসিক স্কিল

- Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn, Plotly-তে দক্ষতা
- ডেটা ক্লিনিং, ট্রান্সফরমেশন, ভিজুয়ালাইজেশন স্কিল
- বাস্তব ডেটাসেট নিয়ে কাজ করার অভিজ্ঞতা