

دانشگاه صنعتی شریف



دانشکده مهندسی کامپیوتر

## پروژه درس مبانی برنامه‌سازی پایتون

گروه ۷ - پاییز ۱۴۰۳

عنوان پروژه: سامانه آموزشی (LMS)

استاد: علی ابریشمی

طراحان پروژه:

مانی ابراهیمی  
نیما پشبادی  
محمدامین حیدری  
سید امیرمحمد جزایری

تاریخ تحویل: ۱۱ بهمن ۱۴۰۳

## فهرست مطالب

۳	۱ معرفی پروژه
۳	۱.۱ شرح پروژه
۳	۱.۲ انتظارات و اهداف
۳	۱.۳ قوانین مربوط به پروژه
۴	۲ بخش اجباری (۲۰۰۰ نمره)
۴	۲.۱ پیاده‌سازی ساختارهای داده‌ای برای مدل‌ها با استفاده از لغت‌نامه (۲۰۰ نمره)
۴	۲.۱.۱ مدل دانشجو (Student)
۴	۲.۱.۲ مدل استاد (Professor)
۴	۲.۱.۳ مدل درس (Course)
۴	۲.۱.۴ شکل نهایی کد شما
۵	۲.۲ ایجاد فرآیند ثبت‌نام و ورود (۲۰۰ نمره)
۵	۲.۳ پیاده‌سازی فرآیند ایجاد کلاس و ثبت‌نام دانشجو (۲۰۰ نمره)
۵	۲.۴ پیاده‌سازی امکان تعیین بارم‌بندی درس توسط استاد (۱۵۰ نمره)
۵	۲.۵ پیاده‌سازی امکان ثبت نمره دانشجو (۱۵۰ نمره)
۵	۲.۶ ذخیره‌ی اطلاعات کاربران (دانشجویان و اساتید) و کلاس‌ها روی فایل (۳۰۰ نمره)
۵	۲.۷ ساخت شیت لیست کلاسی با Pandas (۲۵۰ نمره)
۵	۲.۸ استخراج شیت کلاسی با فرمت CSV و XLSX (۲۰۰ نمره)
۵	۲.۹ محاسبه نمره و اعمال نمودار روی نمره (۱۵۰ نمره)
۵	۲.۱۰ رسم نمودار پیشرفت دانشجو (۲۰۰ نمره)
۶	۳ بخش اختیاری (۱۰۰۰ نمره)
۶	۳.۱ استفاده از رویکرد شی‌گرا (۱۵۰ نمره)
۶	۳.۱.۱ ساختار کلاس Student
۶	۳.۱.۲ ساختار کلاس Professor
۶	۳.۱.۳ ساختار کلاس Course
۷	۳.۲ پیاده‌سازی امکان عدم نیاز به ورود مجدد پس از ورود دوباره به برنامه (۱۰۰ نمره)
۷	۳.۳ ایجاد تست (Unit Test) (۵۰ نمره)
۷	۳.۴ استفاده از Git (۲۰۰ نمره)
۸	۳.۵ ایجاد رابط کاربری گرافیکی (۴۰۰ نمره)
۸	۳.۵.۱ ایجاد رابط کاربری گرافیکی (۳۰۰ نمره)
۸	۳.۵.۲ ایجاد رابط کاربری گرافیکی شبیه به طراحی خواسته شده (۱۰۰ نمره)
۸	۳.۶ انتشار روی GitHub (۱۰۰ نمره)
۹	۴ ضمیمه ۱: مازول‌های قابل توجه
۱۰	۵ ضمیمه ۲: پیشنهادات ما

## معرفی پروژه

### ۱.۱ شرح پروژه

در این پروژه قرار است شما یک LMS یا سامانه مدیریت یادگیری بسازید، یعنی سامانه‌ای مشابه با CW شریف یا Courses امیرکبیر که خوب است بدانید برپایه Moodle<sup>۱</sup> ساخته شده‌اند. در این راستا، شما با رویکرد شی‌گرا مدل‌های سامانه را تعریف خواهید کرد و با ایجاد ارتباط منطقی میان آن‌ها یک سامانه‌ی قابل اجرا خواهید داشت. همچنین در بخش‌هایی از این پروژه از شما خواسته خواهد شد تا با استفاده از Pandas و Numpy داده‌های کلاسی را پردازش کرده و یک خروجی خوانا برای کاربران سامانه ایجاد کنید.

### ۱.۲ انتظارات و اهداف

انتظار می‌رود در انتهای این پروژه:

- رویکرد شی‌گرا را به خوبی آموخته و بتوانید با آن یک پروژه‌ی قابل اجرا بسازید.
  - بتوانید با استفاده از Pandas و Numpy داده‌ها را پردازش کرده و یک خروجی خوانا برای کاربران سامانه ایجاد کنید.
  - تا حد بسیار مبتدی با مفاهیم ذخیره‌سازی داده‌ها و پردازش آن‌ها آشنا شوید.
- و همچنین در صورت انجام بخش اختیاری هم از شما انتظار می‌رود:
- بتوانید با Git تغییرات یک پروژه را مدیریت کنید.
  - با گیت‌هاب آشنا شوید و بتوانید با آن یک پروژه را مدیریت کنید.
  - با مفهوم GUI آشنا شوید و بتوانید با استفاده از Tkinter یا PyQt یک پنجره‌ی GUI بسازید.
  - با اهمیت آزمایش آشنا شده و بتوانید برای یک پروژه Unit Test بنویسید.

### ۱.۳ قوانین مربوط به پروژه

- در این پروژه شما مجاز به استفاده از مدل‌های بزرگ زبانی<sup>۲</sup> مانند ChatGPT یا Claude هستید؛ به شرط اینکه هر دو عضو گروه تسلط کامل بر کد پروژه داشته باشند و بتوانند حین تحویل آن را به خوبی توضیح دهند.
- مستند پروژه را یک بار تا انتها بخوانید، تعدادی از موارد امتیازی را (در صورتی که تمایل به انجام آن‌ها دارید) می‌بایست از همان ابتدای شروع پروژه انجام دهید و در نظر داشته باشید.
- تمام فایل‌های پروژه‌تان را در یک فایل فشرده با فرمت zip، روی کونرا بارگذاری کنید.
- نام فایلی که بارگذاری می‌شود باید به فرمت {STDID2}\_{STDID1}\_FOP\_PROJ باشد که STDID1 شماره دانشجویی عضو اول گروه و STDID2 شماره دانشجویی عضو دوم گروه است. برای مثال اگر یک گروه داشته باشیم که شماره دانشجویی اعضایش 403108123 و 403108987 باشد، باید فایلی به نام FOP\_PROJ\_403108123\_403108987 آپلود کنند.
- آپلود هرگونه فایل با نامگذاری خارج از این چارچوب موجب کسر نمره خواهد شد.
- هر دو عضو گروه می‌بایست فایل مربوطه را بارگذاری نمایند. مسئولیت عدم بارگذاری یا بارگذاری فایل‌های متفاوت توسط اعضای یک گروه متوجه خود ایشان است.
- از آنجا که تحویل پروژه اجباری است، مطمئن شوید هر دو عضو گروه کاملاً بر پروژه مسلط باشند. همچنین هر دو عضو موظف به فعالیت هستند و در صورتی که یکی از اعضا فعالیت نکند، تمامی اعضا به عنوان یک گروه دچار کسر نمره خواهد شد.
- پروژه تاخیر نخواهد داشت و زمان پایان اعلام شده، نهایی (هارد ددلاین) خواهد بود.
- اطمینان حاصل شده است که پروژه‌ی شما با تمامی مطالبی که در کلاس آموخته‌اید قابل انجام باشد. پس پیش از انجام پروژه، همه‌ی مطالبی که در کلاس آموخته‌اید را به خوبی مرور بفرمایید.

<sup>۱</sup><https://moodle.org/>  
LLM<sup>۲</sup>

## بخش اجباری (۲۰۰۰ نمره)

### توجه!

جمع نمرات این بخش ۲۰۰۰ نمره است که معادل ۲ نمره از کل درس می‌باشد. انجام موارد ذکر شده در این بخش اجباری است.

### ۲.۱ پیاده‌سازی ساختارهای داده‌ای برای مدل‌ها با استفاده از لغت‌نامه (۲۰۰ نمره)

در این بخش شما موظفید تا ساختارهای داده‌ای مورد نیاز برای مدل‌ها را با استفاده از لغت‌نامه<sup>۱</sup> پیاده‌سازی کنید. این بخش را دقیقاً می‌توانید مانند سوال چهارم تمرین ۳ یا سوال آخر تمرین ۴ پیاده کنید؛ به این صورت که مشخصات هر مدل را به صورت یک کلید<sup>۲</sup> قرار داده و مقداردهی آن را از طریق مقدار<sup>۳</sup> انجام دهید. همچنین می‌توانید به منظور ذخیره‌سازی تمام این لغت‌نامه‌ها از یک لیست<sup>۴</sup> استفاده کنید.

#### ۲.۱.۱ مدل دانشجو (Student)

مشخصات یک مدل دانشجو به شکل زیر است:

کلید	نوع داده
id	int
name	str
email	str
password	str
phone	str

#### ۲.۱.۲ مدل استاد (Professor)

مشخصات یک مدل استاد به شکل زیر است:

کلید	نوع داده
id	int
name	str
email	str
password	str
phone	str

#### ۲.۱.۳ مدل درس (Course)

مدل هر درس به صورت زیر خواهد بود:

#### ۲.۱.۴ شکل نهایی کد شما

بخشی از کدتان که در آن داده‌ساختارها را ذخیره کرده‌اید، به شکل زیر خواهد بود:

dictionary<sup>۱</sup>  
key<sup>۲</sup>  
value<sup>۳</sup>  
list<sup>۴</sup>

نوع داده	کلید
int	id
str	name
str	description
int	professor
list[int]	students

Code

```
STUDENTS = []
TEACHERS = []
COURSES = []
```

۲.۲	ایجاد فرآیند ثبت‌نام و ورود (۲۰۰ نمره)
۲.۳	پیاده‌سازی فرآیند ایجاد کلاس و ثبت‌نام دانشجو (۲۰۰ نمره)
۲.۴	پیاده‌سازی امکان تعیین بارم‌بندی درس توسط استاد (۱۵۰ نمره)
۲.۵	پیاده‌سازی امکان ثبت نمره دانشجو (۱۵۰ نمره)
۲.۶	ذخیره‌ی اطلاعات کاربران (دانشجویان و اساتید) و کلاس‌ها روی فایل (۳۰۰ نمره)
۲.۷	ساخت شییت لیست کلاسی با Pandas (۲۵۰ نمره)
۲.۸	استخراج شییت کلاسی با فرمت CSV و XLSX (۲۰۰ نمره)
۲.۹	محاسبه نمره و اعمال نمودار روی نمره (۱۵۰ نمره)
۲.۱۰	رسم نمودار پیشرفت دانشجو (۲۰۰ نمره)

## بخش اختیاری (۱۰۰۰ نمره)

### توجه!

جمع نمرات این بخش ۱۰۰۰ نمره است که معادل ۱ نمره از کل درس می‌باشد. انجام موارد ذکر شده در این بخش اجباری نیست اما نمره‌ی امتیازی بر روی کل درس دارد.

### ۳.۱ استفاده از رویکرد شی‌گرا (۱۵۰ نمره)

در این بخش شما باید مدل‌هایتان را به جای استفاده از لغت‌نامه، با استفاده از رویکرد شی‌گرا ایجاد کنید. سه کلاس `Professor`، `Student` و `Course` را ایجاد کرده و توابع مورد نیاز برای این کلاس‌ها را پیاده‌سازی کنید.

#### ۳.۱.۱ ساختار کلاس Student

ساختار کد شما برای کلاس Student می‌تواند به شکل زیر باشد:

```
class Student:
    def __init__(self, id, name, email, password, phone):
        # TODO: Implement the Student class
        pass

    # TODO: Implement the other methods
```

#### ۳.۱.۲ ساختار کلاس Professor

ساختار کد شما برای کلاس Professor می‌تواند به شکل زیر باشد:

```
class Professor:
    def __init__(self, id, name, email, password, phone):
        # TODO: Implement the Professor class
        pass

    # TODO: Implement the other methods
```

#### ۳.۱.۳ ساختار کلاس Course

ساختار کد شما برای کلاس Course می‌تواند به شکل زیر باشد:

```
Code

class Course:
    def __init__(self, id, name, description, professor):
        # TODO: Implement the Course class
        pass

    # TODO: Implement the other methods
```

توجه شود که در صورت پیاده‌سازی صحیح کلاس‌ها با ساختار شی‌گرا، نیازی به پیاده‌سازی آن‌ها با لغت‌نامه نیست و نمره‌ی آن بخش نیز به صورت کامل به شما تعلق خواهد گرفت.

## ۳.۲ پیاده‌سازی امکان عدم نیاز به ورود مجدد پس از ورود دوباره به برنامه (۱۰۰ نمره) ♦

## ۳.۳ ایجاد تست (Unit Test) (۵۰ نمره) ♦

برای این بخش، شما باید تعداد تست واحد<sup>۱</sup> مناسب برای چند تابع پیاده کنید. برای یادگیری بیشتر در مورد تست‌های واحد به ضمیمه ۲ مراجعه کنید. همچنین شما باید از ماژول `unittest` استفاده کنید. برای کسب نمره‌ی کامل این بخش، شما باید برای حداقل ۳ تابع از توابع کدتان تست واحد بنویسید.

## ۳.۴ استفاده از Git (۲۰۰ نمره) ♦

برای این بخش، شما از ابتدا باید برای پروژه‌تان یک مخزن<sup>۲</sup> Git ایجاد نمایید. برای این کار ابتدا وارد پوشه‌ای می‌شوید که در آن بناست پروژه را ذخیره کنید و سپس دستور زیر را در ترمینال یا CMD یا PowerShell اجرا کنید:

```
Terminal

C:/Users/username/Desktop/project> git init
```

سپس هربار تغییری در کد می‌دهید می‌توانید به صورت زیر از تغییراتتان ذخیره کنید:

```
Terminal

C:/Users/username/Desktop/project> git add .
C:/Users/username/Desktop/project> git commit -m "commit message"
```

که در آن `message commit` یک متن است که شما می‌توانید برای توضیح تغییراتتان استفاده کنید. برای مطالعه‌ی بیشتر در مورد Git به ضمیمه ۲ مراجعه کنید. همچنین برای کسب نمره کامل از این بخش، مخزن Git شما باید دارای حداقل ۵ تغییر<sup>۳</sup> باشد. می‌توانید برای دیدن سوابق تغییراتتان از دستور زیر استفاده کنید:

```
Terminal

C:/Users/username/Desktop/project> git log
```

<sup>۱</sup>Unit Test  
<sup>۲</sup>Repository  
<sup>۳</sup>Commit

---

۳.۵ ♦ ایجاد رابط کاربری گرافیکی (۴۰۰ نمره)

---

۳.۵.۱ ■ ایجاد رابط کاربری گرافیکی (۳۰۰ نمره)

---

۳.۵.۲ ■ ایجاد رابط کاربری گرافیکی شبیه به طراحی خواسته شده (۱۰۰ نمره)

---

۳.۶ ♦ انتشار روی GitHub (۱۰۰ نمره)

---



## ضمیمه ۱: مازول‌های قابل توجه

## ضمیمه ۲: پیشنهادات ما