

راهنمای پروژه کلاسی:

آموزش تخصصی تولباکس الگوریتم ژنتیک

نام درس: آزمایشگاه هوش مصنوعی

نام استاد: فهیمه اسدی

مقدمه و هدف

هدف از این پروژه، تسلط عملی بر «Global Optimization Toolbox» در نرم افزار متلب است. از آنجایی که الگوریتم های ژنتیک ستون فقرات بهینه سازی مدرن هستند، هر گروه موظف است یک بخش تخصصی از این ابزار را به گونه ای تدریس کند که برای سایر دانشجویان کلاس کاملاً قابل فهم و کاربردی باشد.

ساختار گروه ها و تقسیم بندی:

تعداد اعضای هر گروه 6 نفر می باشد.

موضوعات طبق لیست تقسیم بندی می شوند. نکته: هماهنگی بین گروه ها الزامی است تا مفاهیم به صورت زنجیره وار به هم متصل باشند.

خروجی های الزامی پروژه:

هر گروه باید در پایان مهلت مقرر، یک "بسته آموزشی" شامل موارد زیر ارسال نماید:

فیلم آموزشی: (Video Tutorial)

زمان: ۱۰ تا ۱۵ دقیقه .

فرمت MP4 با کیفیت HD

محتوا: نمایش عملی در محیط متلب (Live Script) ، توضیح منطق بخش مربوطه و اجرای یک مثال کوتاه. (صدای دانشجو باید واضح و بدون نویز باشد)

فایل متلب: (Live Script - .mlx)

تمامی کدها باید دارای توضیحات (Comments) فارسی یا انگلیسی دقیق باشند. کدها باید بدون خطا (Bug-free) اجرا شوند.

جزوه تک‌برگی: یک فایل PDF یک‌صفحه‌ای شامل نکات کلیدی، توابع مهم مرتبط با آن بخش و فرمول‌های ریاضی ساده شده‌ی آن قسمت.

معیارهای ارزیابی (نمره‌دهی) پروژه از 10 نمره بر اساس استانداردهای زیر ارزیابی می‌شود:

دقت فنی (5 نمره): صحت توضیحات علمی و کدهای متلب

کیفیت آموزش (3 نمره): قدرت بیان، تسلط بر موضوع، کیفیت صدا و تصویر

خلاقیت در ارائه (1.5 نمره): استفاده از نمودارهای گویا و مثال‌های کاربردی

نظم و رعایت مهلت (0.5 نمره): رعایت زمان‌بندی تحویل پروژه

تولباکس الگوریتم ژنتیک (Global Optimization Toolbox) به ۱۰ بخش منطقی تقسیم شده است.

- گروه ۱: مقدمه و تعریف مسئله (Fitness Function & Optimization Problem)
- گروه ۲: تنظیمات اصلی (Options, Population, Selection)
- گروه ۳: عملگرهای تقاطع و جهش (Crossover & Mutation)
- گروه ۴: کار با واسط گرافیکی (GA Tool GUI)
- گروه ۵: برنامه‌نویسی الگوریتم در محیط اسکریپت (ga function)
- گروه ۶: بهینه‌سازی چندهدفه (Multi-objective optimization - gamultiobj)
- گروه ۷: اعمال محدودیت‌ها (Constraints: Linear, Non-linear, Bounds)
- گروه ۸: تحلیل خروجی‌ها و نمودارها (Plot functions, Output functions)
- گروه ۹: مطالعه موردی: (Case Study) حل یک مسئله مهندسی ساده
- گروه ۱۰: عیب‌یابی و نکات حرفه‌ای (Troubleshooting & Performance tips)