

به نام خدا



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده علوم و فناوری‌های نوین

مباحث ویژه آنالیز عددی
کارشناسی ارشد

مدرس : مینا جمشیدی m.jamshidi@kgut.ac.ir
تعداد واحد: ۳

پیش نیاز:

-

اهداف درس :

- آشنایی با جبر خطی و الگوریتم‌ها و ریاضیات پایه یادگیری ماشین
- آشنایی مقدماتی با یادگیری ماشین

مراجع :

1. Strang, Gilbert. *Linear algebra and learning from data*. Cambridge: Wellesley-Cambridge Press, 2019.
2. Bishop, M. Christopher. "Pattern recognition and machine learning." (2007).
3. Von Luxburg, A tutorial on spectral clustering, *Statistics and Computing*, 17(4), 2007
4. Deisenroth, Marc Peter, A. Aldo Faisal, and Cheng Soon Ong. *Mathematics for machine learning*. Cambridge University Press, 2020.

ارزشیابی :

ارزشیابی درس براساس معیارهای زیر انجام می شود:

- کار مطالعاتی و سمینار (۳ نمره)
- تمرین (۳ نمره)
- آزمون میان ترم (۶ نمره)
- آزمون پایانترم (۸ نمره)

مباحث مورد مطالعه در درس:

- طرح درس

بخش اول: مروری بر مفاهیم جبر خطی

- جبرخطی مقدماتی شامل فضاهای برداری، ماتریسها، مقادیر و بردارهای ویژه، تصویر کردن بردارها و
- نرمهای ماتریسی و برداری
- ماتریسهای معین مثبت، ماتریسهای متعامد
- شبه معکوس و مساله کمترین مربعات
- بهینه سازی

بخش دوم: یادگیری ماشين

- مقدمه (مروری بر مفاهیم)
- مفاهیم خوشه‌بندی و خوشه بندی k-means
- گراف و ماتریس داده ها
- خوشه‌بندی طیفی
- تجزیه مقادیر تکین
- کاهش بعد (PCA)
- رگرسیون خطی
- ماشین بردار پشتیبان