

به نام خداوند جان و خرد



دانشکده علوم و فناوری های نوین

جبر خطی عددی و داده کاوی

کارشناسی ارشد

مدرس : مینا جمشیدی m.jamshidi@kgut.ac.ir

شیما کاشف sh.kashef@kgut.ac.ir

زمان : شنبه و دوشنبه ۱۳-۱۵

تعداد واحد: ۳

پیش نیاز:

جبر خطی

اهداف درس :

- آشنایی با جبر خطی پیشرفته و کاربرد آن در داده کاوی
- آشنایی مقدماتی با الگوریتم‌ها و ریاضیات یادگیری ماشین و داده کاوی

مراجع :

1. Strang, G., *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. Nicholson, W. K., *Linear Algebra with Applications*, Open Edition.
5. Michael Nielsen, *Neural Network and Deep Learning* (Jan 2017),
6. Goodfellow et al., *Deep learning*, MIT Press, 2016.

ارزشیابی :

ارزشیابی درس براساس معیارهای زیر انجام می شود:

دکتر مینا جمشیدی	دکتر شیما کاشف	
۱ نمره	۲ نمره	کار مطالعاتی و سمینار
۳ نمره	۱ نمره	تمرین
۳ نمره	-	آزمون میان ترم
۳ نمره	۷ نمره	آزمون پایان ترم

مباحث مورد مطالعه در درس:

بخش اول : مروری بر مفاهیم جبر خطی

- جبرخطی مقدماتی شامل فضاهاى بردارى، ماتریسها، مقادیر و بردارهای ویژه، تصویر کردن بردارها و ...
- نرمهای ماتریسی و برداری
- ماتریسهای معین مثبت، ماتریسهای متعامد، ماتریسهای یکانی و ...
- شبه معکوس و مساله کمترین مربعات
- تجزیه های ماتریسی
- روشهای کاهش رتبه

بخش دوم: یادگیری عمیق

- مقدمه ای بر زبان برنامه نویسی پایتون
- مقدمه ای بر شبکه های عصبی، پرسپترون چند لایه و پس انتشار خطا
- طبقه بندی تصاویر
- توابع هزینه و بهینه سازی
- شبکه های عصبی کانولوشنی
- مباحث مربوط به آموزش شبکه های عصبی
 - توابع فعال ساز
 - مقداردهی اولیه وزن ها
 - Dropout
 - نرمال سازی بسته ها

- قوانین به روز رسانی
- تقوی داده ها
- یادگیری انتقالی
- شبکه های خودرمزگذار
- شبکه های مولد تخصصی

موضوعات پیشنهادی برای کار مطالعاتی:

- شبکه های عصبی بازگشتی

جدول زمانی درس:

مناسبت	تاریخ:
آزمون میان ترم	۲ آذر ماه ۱۴۰۰
آزمون پایان ترم	۲۶ دی ماه ۱۴۰۰