

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم

| | | | |
|---------------|--------------------------|---------------|---|
| دانشکده | علوم ریاضی | گروه | علوم کامپیوتر |
| گرایش | داده کاوی | مقطع | ارشد |
| نام درس | مباحث ویژه در هوش مصنوعی | نوع درس | پایه <input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> |
| تعداد واحد | ۳ | نام استاد | منصور رزقی |
| دروس پیش نیاز | یادگیری ماشین | تلفن دفتر کار | ۸۲۸۸۴۴۸۰ |
| دروس هم نیاز | یادگیری ژرف | پست الکترونیک | REZGHI@MODARES.AC.IR |

✓ اهداف درس:

- ✓ از آنجا که روشهای عمیق بخش مهمی از هوش مصنوعی را تشکیل می دهند و پیشرفتهای سالهای اخیر تنها در درس یادگیری ژرف قابل جمع نیست. لذا در این درس هدف آشنایی دانشجویان با بروزترین مباحث این حوزه در سالهای اخیر است
- ✓ درس سه قسمت عمده دارد: روشهای تانسوری در هوش مصنوعی - روشهای **deep generation** و یادگیری تقویتی عمیق
- ✓ در این درس دانشجویان بیشتر متمرکز بر مقاله خوانی و نیز کد نویسی خواهند بود
- ✓ رئیس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

| شماره جلسه | موضوع جلسه درس | توضیحات |
|--------------|---|---------|
| جلسه اول | مقدمه و معرفی | |
| جلسه دوم | مقدمات جبر خطی مانند نرم و زیر فضا و تجزیه هایی مانند SVD | |
| جلسه سوم | معرفی تانسور و کاربردهای آن - تعریف ضرب ماتریس در تانسور و تانسور در تانسور | |
| جلسه چهارم | تعریف رتبه در تانسور و فرق آن با ماتریس | |
| جلسه پنجم | تجزیه های تانسوری مانند Tucker+ CP+TSVD | |
| جلسه ششم | کاربرد تانسور های در هوش مصنوعی - Case study | |
| جلسه هفتم | بررسی اهمیت روشهای Generation | |
| جلسه هشتم | Generative Adversarial Example+ different loss | |
| جلسه نهم | روش Conditional GAN | |
| جلسه دهم | روشهای گن شرطی در ترجمه تصویر به تصویر | |
| جلسه یازدهم | روش Cycle GAN | |
| جلسه دوازدهم | ارایه مقالات توسط دانشجویان برای روشهای GAN | |
| جلسه سیزدهم | ارایه مقالات توسط دانشجویان برای روشهای GAN | |
| جلسه چهاردهم | روشهای GAN برای داده های تک عکسه | |
| جلسه پانزدهم | روشهای GAN برای داده های تک عکسه | |
| جلسه شانزدهم | مقدمه روشهای Diffusion | |
| جلسه هفدهم | یادگیری و نمونه برداری روشهای Diffusion | |
| جلسه هیجدهم | Score based Diffusion | |
| جلسه نوزدهم | Score based diffusion2 | |

| | | |
|--|--|-------------------|
| | Score based diffusion3 | جلسه بیستم |
| | SDE Based Diffusion | جلسه بیست و یکم |
| | Normalized flow1 | جلسه بیست و دوم |
| | Normalized flow2 | جلسه بیست و سوم |
| | Vision transformer1- Basic Methods | جلسه بیست و چهارم |
| | Vision transformer2- CVT | جلسه بیست و پنجم |
| | VIT3- Transformer on different patches | جلسه بیست و ششم |
| | VIT4- Nearest Neighbor VIT | جلسه بیست و هفتم |
| | ارایه دانشجویان | جلسه بیست و هشتم |
| | RL | جلسه بیست و نه |
| | MDP | جلسه سی |
| | یادگیری تقویتی عمیق | جلسه سی و یک |
| | روشهای Policy gradient methods | جلسه سی و دو |

✓ روش ارزشیابی:

- ۱- تمرینات تیوری و عملی
- ۲- ارایه و گزارش مقالات مربوط به سه بخش (تانسور + گن + دیفیوژن
- ۳- پروژه پایان ترم
- ۴- امتحان پایان ترم

✓ منابع:

1. Ian Goodfellow Yoshua Bengio Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press.(خیلی کم)
2. Bishop, Deep Learning,
3. Papers