

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی ۱۴۰۳-۲

دانشکده	مهندسی برق و کامپیوتر	گروه	کنترل
گرایش		مقطع	کارشناسی ارشد و دکتری
نام درس	شبکه های عصبی عمیق پیشرفته	نوع درس	پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	وحید جوهری مجد
دروس پیش نیاز	ندارد	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۳۳۵۳
دروس هم نیاز	ندارد	پست الکترونیک	majd@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

این درس به بررسی معماری های پیشرفته، روش های آموزشی، و کاربردهای شبکه های عصبی عمیق می پردازد. این درس برای دانشجویانی طراحی شده است که با مفاهیم اولیه یادگیری ماشین، شبکه های تماماً متصل، پیچشی، و بازگشتی آشنایی دارند. این درس ترکیبی از تئوری و ملاحظات مهندسی و عملی را ارائه داده و دانشجویان را با پژوهش های نوظهور در این زمینه و ملاحظات اخلاقی آنها آشنا می کند.

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	مقدمه	
جلسه دوم	خودرمزگذارها و مدل های متغیر پنهان	
جلسه سوم	شبکه های مولد تخاصمی (GANs)	
جلسه چهارم	مدل های انتشار (Diffusion Models)	
جلسه پنجم	هوش مصنوعی مولد	
جلسه ششم	شبکه های عصبی گرافی (GNNs)	
جلسه هفتم	پردازش زبان طبیعی (NLP) مدرن	
جلسه هشتم	انتقال دهنده ها (Transformers) و مدل های زبانی بزرگ (LLMs)	
جلسه نهم	یادگیری خودنظارتی (Self-Supervised)	
جلسه دهم	فرا یادگیری (Meta-Learning) و یادگیری با دادگان اندک (Few-Shot)	
جلسه یازدهم	جستجوی معماری عصبی (NAS) و بهینه سازی مدل	
جلسه دوازدهم	یادگیری پیوسته و مادام العمر	
جلسه سیزدهم	تفسیرپذیری، توضیح پذیری، و انصاف در هوش مصنوعی	
جلسه چهاردهم	مدل های چندوجهی و ترکیبی	
جلسه پانزدهم	یادگیری فدرالی و توزیع شده	
جلسه شانزدهم	روندهای نوظهور و مسیرهای آینده	

✓ روش ارزشیابی:

✓ تکالیف و پروژه: ۲۵٪

✓ کوئیز: ۲۵٪

✓ سمینار: ۱۰٪

✓ امتحان نهایی: ۴۰٪

✓ منابع:

- ✓ Tunstall, Werra, and Wolf: [Natural Language Processing with Transformers: Building Language Applications with Hugging Face](#), O'Reilly Media (2022)
- ✓ Zaccane, Karim, and Menshawy: [Hands-On Graph Neural Networks Using PyTorch and DGL](#), Packt Pub. (2022)
- ✓ Selected foundational and review papers for each topic will be introduced in the slides.