

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی ۱۴۰۳-۱

دانشکده	مهندسی برق و کامپیوتر	گروه	کنترل
گرایش		مقطع	کارشناسی ارشد و دکتری
نام درس	شبکه های عصبی	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:

هدف از این درس آموزش مفاهیم تئوری و تکنیک های طراحی شبکه های عصبی و یادگیری ژرف به عنوان روشهای مدرن در هوش مصنوعی و علم داده و نیز آشنایی با کاربرد های متنوع آنها می باشد. دانشجویان ضمن آشنایی با چالشها و قابلیت های مختلف این روشها، قادر خواهند بود شبکه های عصبی ژرف برای کاربرد های متفاوت را با استفاده از بسته نرم افزاری قدرتمند پایتورچ طراحی و آموزش دهند.

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	History of Neural Networks	
جلسه دوم	History of Deep Learning	
جلسه سوم	Machine Learning Basics	
جلسه چهارم	Supervised Learning and Unsupervised Learning	
جلسه پنجم	Regression, Classification, Clustering	
جلسه ششم	Multi-Layer Perceptron	
جلسه هفتم	Backpropagation with Tensors	
جلسه هشتم	Activation, Output, and Loss Functions	
جلسه نهم	Preprocessing and Initialization	
جلسه دهم	Regularization Techniques	
جلسه یازدهم	Optimization Algorithms and Debugging Strategies	
جلسه دوازدهم	Convolutional Neural Networks and Their Architectures	
جلسه سیزدهم	Sequence Models	
جلسه چهاردهم	Graph Neural Networks	
جلسه پانزدهم	Transfer Learning	
جلسه شانزدهم	Object Detection (RCNN, SSD, YOLO)	

- ✓ Homeworks: 20%
- ✓ Quizzes: 20%
- ✓ Seminar: 10%
- ✓ Final project: 10%
- ✓ Final exam 40%

1. Goodfellow, Bengio and Courville: [Deep Learning](#), MIT press, 2016.
2. Zhang, Lipton, Li, Smola: [Dive into Deep Learning](#), 2021.
3. Elgendy, [Deep Learning for Vision Systems](#), Manning Pub., 2020.
4. Bishop: [Pattern Recognition and Machine Learning](#), 2006
5. Deisenroth, Faisal and Ong: [Mathematics for Machine Learning](#), 2020