



شبکه عصبی و یادگیری عمیق ، ۸۱۰۱۲۴۲

نام انگلیسی درس Neural Network, 8101242										
واحد:	مهندسی کامپیوتر			مهندسی برق						نوع درس
	فناوری اطلاعات	سخت افزار	نرم افزار	دیجیتال	کنترل	پزشکی	قدرت	الکترونیک	مخابرات	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اجباری
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
مقطع <input type="checkbox"/> کارشناسی <input checked="" type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی										
همیناها -										
پیش نیازها -										
مطالب پیش نیاز آشنایی با جبرخطی، ریاضیات عمومی و یک روش کدنویسی										
کتابهای مرجع [۱] Laurene Fausett, 1994. <i>Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms, and Applications</i> . Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA. [۲] J. Zurada. 1992. <i>Introduction to Artificial Neural Systems</i> . West Publishing Co., St. Paul, MN, USA. [3] I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville , Deep Learning, An MIT Press book, 2016. [4] Convolutional Neural Network(UFLDL Tutorial)/available online at July 2016: http://ufldl.stanford.edu/tutorial/supervised/ConvolutionalNeuralNetwork/ [5] Convolutional Neural Networks (LeNet)/ available online at July 2016: http://deeplearning.net/tutorial/lenet.html										
مدرس احمد کلهر - استادیار										
اهداف درس ۱- آشنایی با مبانی شبکه های عصبی مصنوعی و کاربردهای آن در مسایل طبقه بندی، بازشناسی الگو و یادگیری رقابتی ۲- آشنایی با شبکه های عصبی چند لایه و شبکه با توابع پایه رادیالی برای مسایل یادگیری رگرسوری شامل مسایل شناسایی و پیش بینی. ۳- آشنایی با شبکه های یادگیری عمیق و کاربردهای آن در زمینه طبقه بندی تصاویر، سیگنالها و استخراج ویژگی های موثر										
نتایج درس دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند: ۱- با مفاهیم و تعاریف شبکه های عصبی آشنا خواهند شد. ۲- با طراحی و بکارگیری شبکه های عصبی کلاسیک متنوعی با هدف بکارگیری در مسایل طبقه بندی، شناخت الگو و رفتارهای رقابتی آشنا خواهند شد.										



<p>۳- برای شناسایی و طبقه بندی قدرمندتر با شبکه های عصبی چند لایه پرسپترون و شبکه های عصبی توابع پایه رادیالی آشنا خواهند شد.</p> <p>۴- با مفاهیم و تعاریف مربوط به یادگیری عمیق آشنا خواهند شد.</p> <p>۵- جهت استخراج ویژگیهای موثر با اتوانکودرها و ماشین بولتزمن محدود (RBM) آشنا خواهند شد.</p> <p>۶- جهت طبقه بندی تصاویر و سیگنالها با شبکه های کانولوشنی و شبکه های معرفت عمیق (Deep Belief) آشنا خواهند شد.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • مقدمه ای بر شبکه های عصبی • آشنایی با برخی شبکه های عصبی ساده در مسائل طبقه بندی • آشنایی با برخی شبکه های عصبی ساده در مسائل یادگیری الگو • آشنایی با برخی شبکه های عصبی ساده در مسائل رقابتی • شبکه های عصبی چند لایه پرسپترون • شبکه های عصبی با توابع پایه رادیالی و توسعه آنها در شبکه های فازی - عصبی • مقدمه ای بر یادگیری عمیق • آشنایی با اتوانکودرها (Autoencoders) • آشنایی با ماشین بولتزمن محدود شده (Restricted Boltzmann Machine) • شبکه های عصبی کانولوشنال (Convolutional Neural Networks) • شبکه های معرفتی عمیق (Deep Belief Networks) • شبکه های Recurrent • شبکه های Generative Adversarial Network • مروری بر برخی انواع جدیدتر در شبکه های یادگیری عمیق • 	<p>فهرست مباحث</p>
<p>نرم افزار پایتون و کار در یکی از محیط کتابخانه ای همانند Tensor-Flow، Caffe یا Torch</p>	<p>نرم افزارها و ابزارهای مورد نیاز</p>
<p>۴ تا ۱۰ تمرین</p>	<p>تکالیف پیشنهادی</p>
<p>۱ پروژه</p>	<p>پروژه های پیشنهادی</p>
<p>۲۰٪ تکالیف ۲۰٪ پروژه ۲۵٪ امتحان میان ترم ۲۵٪ امتحان پایان ترم</p>	<p>نمره دهی پیشنهادی</p>



[1] O. Nelles, <i>Nonlinear System Identification: From Classical Approaches to Neural Networks and Fuzzy Models</i> , Springer, 2001. [2] M. Nielsen, <i>Neural Networks and Deep Learning</i> , Online book, available online at Jan2016: http://neuralnetworksanddeeplearning.com/index.html	سایر مراجع
احمد کلهر - استادیار	تنظیم کننده
۲ شہریور ۱۳۹۶	تاریخ تنظیم