

نام دوره: تشخیص الگو و یادگیری ماشین (Pattern Recognition)

مدت دوره: ۴۸ ساعت	کد دوره: E01109	پیش نیاز : آمار و احتمال مهندسی
--------------------------	------------------------	--

اهداف دوره: تشخیص الگو عبارت است از دسته بندی و تفکیک الگوهای خاص بر اساس ویژگی های از پیش تعریف شده، از مجموعه ای داده های در دسترس. پیاده سازی بسیاری از مهارت های انسانی همانند تشخیص چهره، تشخیص صحبت، خواندن حروف دست نوشته با قابلیت پایداری بسیار بالا در برابر نویز و شرایط محیطی مختلف (همانند آنچه در انسان وجود دارد) توسط ماشین یکی از مشکلات و مسایلی است که در چند دهه اخیر مورد توجه پژوهشگران رشته های مختلف مهندسی از قبیل هوش مصنوعی و بینایی ماشین بوده است. تشخیص الگو دارای کاربردهای فراوانی در شاخه های مختلف علوم از جمله مهندسی برق، پزشکی، کامپیوتر و مخابرات، بیولوژی، بینایی ماشین، اقتصاد و روانشناسی دارد. از جمله کاربردها می توان به مواردی از قبیل: باز شناخت صدا، چهره، دستخط، اثر انگشت و امضا، تشخیص خودکار بیماری از روی داده های پزشکی (سیگنال و یا تصویر)، شناسایی رشته های DNA، خودکارسازی صنعتی و سنجش از راه دور اشاره نمود. تشخیص الگو، به اجمال، با مسئله خوشه یابی (Clustering) و تفکیک (Classification) و با سرپرست و یا بدون سرپرست سروکار دارد و در برگرفته طیف گسترده ای از روش های کلاسیک آماری، الگوریتم های هوشمند، شبکه های عصبی و منطق فازی است. در این درس با مبانی نظری و عملی اولیه و ضروری تشخیص الگو (نظریه تصمیم گیری بیز، توابع تفکیک خطی و غیر خطی، تخمین پارامترها)، روش های خوشه یابی با سرپرست و بدون سرپرست، شبکه های عصبی (با تاکید بر کاربرد در تشخیص الگو)، انتخاب و استخراج ویژگی و کاهش ابعاد فضای ویژگی و همچنین با چگونگی پیاده سازی این الگوریتم ها در نرم افزارهای MATLAB و Weka آشنا خواهیم شد.

محتوای دوره:

<ul style="list-style-type: none"> ✓ خوشه بندی ✓ ماشین بردار پشتیبان ✓ تکنیک های اعتبار سنجی ✓ نرم افزار WEKA ✓ الگوریتم های پردازش تکاملی 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ مفاهیم اولیه تشخیص آماری الگو ✓ تصمیم گیری بیز و کاهش ریسک ✓ دسته بندی بر اساس الگوریتم نزدیک ترین همسایه ✓ کاهش ابعاد و انتخاب ویژگی
---	--

مراجع اصلی

- "Pattern Recognition", Author: William Gibson
- "Pattern Recognition and Machine Learning ", Author: Christopher Bishop

مراجع کمکی

- " شناسایی آماری الگو، مقدمه ای بر نظارت یادگیری " ، نویسنده: دکتر زهره عظیمی فر
- "Machine Learning ", Author: Tom Michell