

بنام خدا

« فرم طرح درس »

دانشکده: پزشکی رشته: مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) مقطع: کارشناسی ارشد- دکتری  
 نام درس: شناسایی آماری الگو تعداد واحد نظری: ۳ نام مدرس: دکتر احمد شالباف

هدف کلی درس : مروری بر مفاهیم پایه بازشناسی الگو و آشنایی با الگوریتم ها و روش های ریاضی مختلف بازشناسی الگو مانند روشهای آماری بیز، ماشین بردار پشتیبان ، شبکه های عصبی مصنوعی و روش های خوشه بندی.

رئوس مطالب	
هفته اول	معرفی درس و مروری بر مفاهیم پایه بازشناسی الگو و مسائل طبقه بندی و خوشه یابی
هفته دوم	بررسی آماری و فازی با مسائل طبقه بندی – روشهای ارزیابی عملکرد طبقه بندی کننده و ماتریس Confusion – طریقه تقسیم دیتا به Training و Test، منحنی Roc و AUC
هفته سوم	مبانی تئوری تصمیم گیری بیز (Bayes)
هفته چهارم	طبقه بندی کننده بهینه بیزی با حداقل احتمال خطا/حداقل ریسک – طبقه بندی کننده بهینه در حالت گوسی
هفته پنجم	تخمین تابع چگالی احتمال به روش های پارامتری و ناپارامتری
هفته ششم	طبقه بندی کننده های خطی و روش کوچکترین مربعات خطا – طبقه بندی به روش K- نزدیکترین همسایگی (k-NN)
هفته هفتم	الگوریتمهای تکاملی شامل الگوریتم ژنتیک و کاربرد آنها در شناسایی الگو
هفته هشتم	آشنایی با شبکه های عصبی مصنوعی MLP ، RBF ، HOPFIELD به عنوان ابزار طبقه بندی.
هفته نهم	اصول روشهای خوشه یابی و یادگیری بدون ناظر ، انواع خوشه و معیارهای تفکیک
هفته دهم	روش های خوشه بندی شامل روشهای سلسه مراتبی Hierarchical و Sequential شامل k-means و Isodata – روشهای خوشه یابی فازی Fuzzy k-means
هفته یازدهم	روشهای انتخاب و استخراج ویژگی و روشهای کاهش ابعاد فضای ویژگی از جمله روشهای PCA و LDA
هفته دوازدهم	مدل مخفی مارکوف HMM و کاربرد آن در طبقه بندی
هفته سیزدهم	طبقه بندی به کمک ماشین بردار پشتیبان (SVM) و روش های مبتنی بر هسته
هفته چهاردهم	اصول روشهای ترکیب طبقه بندی کننده ها جهت بهبود نتایج طبقه بندی
هفته پانزدهم	روشهای ترکیب طبقه بندی کننده ها از جمله روشهای مختلف رای گیری Voting، Nave Bayes Combination و ...
هفته شانزدهم	رفع اشکال و سمینار دانشجویان

منابع مطالعاتی:

- Pattern Classification, R. Duda, P. Hart, and D. Stock, 2000, Wiley.
- Introduction to Machine Learning - Ethem Alpaydin, 2004
- Pattern recognition and image analysis, Earl Gose, Richard Johnsonbaugh, 1996.