

باسمه تعالی

گروه آموزشی فیزیک و مهندسی پزشکی

طرح درس (Course plan): شناسایی الگو

مهندسی پزشکی	رشته / گرایش:
کارشناسی ارشد	مقطع تحصیلی:
نظری - ۳	نوع و تعداد واحد *
--	پیش نیاز / همزمان:
فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی	گروه آموزشی ارائه دهنده:
حسین عرب علی بیک	مسئول درس:
حسین عرب علی بیک	مدرس / مدرسین:
این درس ابتدا به مسائل کلی شناسایی الگو و ویژگیهای آن می پردازد. سپس کلاس بندی داده ها به صورت پارامتریک و غیر پارامتریک، بحث خواهد شد. آنگاه روشهای مختلف استخراج و انتخاب ویژگیها تدریس خواهد شد.	
یادگیری روشهای مختلف پیش پردازش، کلاس بندی و کلاستر بندی داده ها	پیامدهای یادگیری:
آشنایی با روشهای گوناگون شناسایی الگو و استخراج ویژگی در داده های پزشکی	اهداف اختصاصی درس:
۱. سخنرانی و تدریس توسط مدرس □ سخنرانی توسط دانشجویان □ ۲. پرسش و پاسخ □ ۳. یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) □ بحث گروهی □ سایر موارد (لطفاً نام ببرید) ----- □ آموزش مجازی □	روش آموزش: سه شیوهی (در صورت وجود) غالب ارائه این درس را به ترتیب با ۱ (بیشترین زمان) تا ۳ (کمترین زمان)، مشخص نمایید.
امتحان کتبی - ارائه سمینار - پروژه شبیه سازی	روش ارزیابی دانشجو:
	روش ارزشیابی درس:
Theodoridis, <i>Pattern Recognition</i> , 2ed, 2002 Duda, <i>Pattern Classification</i> , 2ed, 2000 Bishop, <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> , 2006	منابع اصلی درس:

\* مشتمل بر: نظری، عملی، نظری- عملی، کارآموزی یا کارورزی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

فهرست مباحث (Lesson/Session subjects)

عناوین کلی درس در جلسه	نام مدرس / مدرسین	شماره جلسه
Introduction	عرب علی بیک	۱
Review (probability, statistics)	"	۲
Review (linear algebra)	"	۳
Bayesian Decision Theory (Bayes, MAP and ML criteria, Discriminant functions)	"	۴
Bayesian Decision Theory (Quadratic classifiers)	"	۵
Parameter estimation (Maximum likelihood, Bayesian estimation)	"	۶
Density estimation (Kernel DE: Histograms, Parzen windows, Smooth kernels)	"	۷
Density estimation (Nearest neighbors: The kNN classifier, kNN Characteristics)	"	۸
Dimensionality reduction - feature extraction (Signal representation, PCA)	"	۹
Dimensionality reduction - feature extraction (signal classification, LDA)	"	۱۰
Dimensionality reduction - feature selection (Objective functions, Filters vs. wrappers, Sequential search strategies)	"	۱۱
Cross-validation (Resampling methods, Bias and variance estimation, data partitioning)	"	۱۲
Mixture models and EM	"	۱۳
Hidden Markov Models (HMM, Forward and Backward procedures, The Viterbi algorithm)	"	۱۴
Hidden Markov Models (Baum-Welch training)	"	۱۵
Ensemble learning (Mixtures of experts, Bagging, Boosting)	"	۱۶
Statistical clustering (Flat clustering)	"	۱۷