

شماره ویدئو	شماره اسلایدها	عنوان جلسه	عنوان‌های تدریس شده
۰			<ul style="list-style-type: none"> فصل اول
۱	اسلاید ۱ تا ۱۱	شناخت انواع داده‌ها و ویژگی‌ها	<ul style="list-style-type: none"> فصل دوم: داده‌های خود را بشناسید <ul style="list-style-type: none"> انواع مجموعه داده‌ها ویژگی‌های مهم داده‌های ساخت یافته اشیاء داده‌ای (Data Objects) خصوصیات یا ویژگی‌ها (Attributes) انواع ویژگی‌ها (اسمی-Nominal، دودویی-Binary، ترتیبی-Ordinal، عددی-Numeric)
۲	اسلاید ۱۲ تا ۱۹	انواع ویژگی‌ها و توصیف آماری داده‌ها	<ul style="list-style-type: none"> انواع ویژگی‌های عددی تقسیم ویژگی‌ها از منظری دیگر (Discrete-Continuous) توصیفات آماری داده‌ها شاخص‌های اندازه‌گیری مرکزیت داده‌ها داده‌های متقارن یا نامتوازن
۳	اسلاید ۲۰ تا ۳۹	شناخت داده‌ها (پراکندگی، توزیع نرمال، تحلیل هیستوگرام، اندازه‌گیری شباهت و عدم شباهت داده‌ها)	<ul style="list-style-type: none"> ادامه فصل دوم: داده‌های خود را بشناسید اندازه‌گیری پراکندگی داده‌ها تحلیل box plot ویژگی‌های نمودار توزیع نرمال نمایش گرافیکی از توصیفات نرمال آماری تحلیل هیستوگرام Quantile Plot Quantile-Quantile(Q-Q)Plot Scatter plot وابستگی مثبت و منفی داده‌ها داده‌های غیر وابسته اندازه‌گیری میزان شباهت و عدم شباهت شباهت و عدم شباهت ماتریس داده و ماتریس عدم شباهت معیار شباهت برای ویژگی‌های Nominal معیار شباهت برای ویژگی‌های Binary عدم شباهت بین متغیرهای باینری

<ul style="list-style-type: none"> • مثال: محاسبه فاصله برای ویژگی‌های ترتیبی • محاسبه عدم شباهت با در نظر گیری انواع ویژگی‌ها • شباهت کسینوسی • مصورسازی داده‌ها • تکنیک‌های تصویرسازی پیکسل گرا 	<p>تکمیل روش‌های شباهت‌سنجی - مصورسازی داده‌ها</p>	<p>تا اسلاید ۶۱</p>	<p>۴</p>
<ul style="list-style-type: none"> • فصل سوم: پیش پردازش داده‌ها • پیش پردازش داده‌ها: خلاصه‌ای جامع • بحث کیفیت داده‌ها (Data Quality) • عملیات اصلی در پیش پردازش داده‌ها • پاک سازی داده‌ها • داده‌های ناقص (Missing Values) • چگونگی رفتار با داده‌های miss <ul style="list-style-type: none"> ○ Binning ○ رگرسیون 	<p>عملیات پیش‌پردازش و پاک‌سازی داده‌ها</p>	<p>اسلاید ۱ تا ۱۳</p>	<p>۵</p>
<ul style="list-style-type: none"> • پاک‌سازی داده‌ها به عنوان یک رویه • تجمیع داده‌ها • بررسی افزونگی در تجمیع داده‌ها • تحلیل همبستگی • تست کای-دو • ارزیابی تصویری همبستگی • کواریانس • افزونگی تاپل‌ها 	<p>عملیات پیش پردازش - تجمیع داده‌ها (تحلیل همبستگی - تست کای-دو)</p>	<p>اسلاید ۱۳ تا ۲۹</p>	<p>۶</p>
<ul style="list-style-type: none"> • کاهش داده‌ها • استراتژی‌های کاهش داده • کاهش ابعاد • تبدیل موجک • تبدیل فوریه • تبدیل HARR • PCA (Principal Component Analysis) 	<p>روش‌های کاهش داده - (کاهش بعد، تبدیل موجک، تبدیل HAAR)</p>	<p>اسلاید ۳۰ تا ۴۴</p>	<p>۷</p>
<ul style="list-style-type: none"> • PCA • انتخاب زیرمجموعه ویژگی‌ها • جستجو اکتشافی برای انتخاب ویژگی‌ها • ایجاد ویژگی • روش‌های کاهش داده: کاهش تعداد • تحلیل هیستوگرام 	<p>روش‌های کاهش داده - هیستوگرام، خوشه‌بندی و...</p>	<p>اسلاید ۴۴ تا ۶۴</p>	<p>۸</p>

<ul style="list-style-type: none"> • خوشه بندی • نمونه برداری (Sampling) • تجمیع مکعب داده • تبدیل داده • نرمال سازی: min-max • نرمال سازی: Z-score • نرمال سازی با مقیاس اعشاری 			
<ul style="list-style-type: none"> • گسسته سازی • روش های گسسته سازی داده ها • گسسته سازی ساده • گسسته سازی توسط طبقه بندی و تجزیه و تحلیل همبستگی • مفهوم تولید سلسله مراتبی برای داده های اسمی • فصل چهارم و پنجم: انباره داده ها • مفاهیم اساسی انباره داده ها 	<p>انواع روش های گسسته سازی</p>	<p>تا اسلاید ۷۱ و ۱ تا ۲۶</p>	<p>۹</p>
<ul style="list-style-type: none"> • روش های مدل سازی انباره داده ها • شمای ستاره • شمای دانه برفی • شمای صورت فلکی • فصل ششم: قوانین انجمنی • الگوهای مکرر و قوانین انجمنی • تحلیل الگوهای پرتکرار • آنالیز سبد خرید • مفاهیم پایه 	<p>انباره داده ها-شماهای ستاره ای، دانه برفی تحلیل الگوهای پرتکرار</p>	<p>ادامه تا اسلاید ۴۴ و ۱ تا ۱۰</p>	<p>۱۰</p>
<ul style="list-style-type: none"> • مفاهیم پایه • اقلام پرتکرار و قوانین انجمنی • تبیین مفاهیم پایه • Closed Frequent Itemset • Maximal Frequent Itemset 	<p>ایجاد قوانین انجمنی</p>	<p>اسلاید ۱ تا ۲۱</p>	<p>۱۱</p>
<ul style="list-style-type: none"> • روش های کاوش مجموعه آیتم های مکرر • الگوریتم Apriori • تولید قوانین انجمنی از روی مجموعه اقلام مکرر 	<p>الگوریتم Apriori</p>	<p>اسلاید ۲۱ تا ۳۱</p>	<p>۱۲</p>
<ul style="list-style-type: none"> • یک مثال از Apriori • افزایش بهره وری الگوریتم Apriori <ul style="list-style-type: none"> ○ درهم سازی ○ کاهش تراکنش ها ○ پارتیشن بندی 	<p>افزایش بهره وری الگوریتم Apriori و شروع FP-growth</p>	<p>اسلاید ۲۷ تا ۵۱</p>	<p>۱۳</p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ نمونه برداری ○ شمارش پویا • روش رشد-الگو • الگوریتم FP-growth 			
<ul style="list-style-type: none"> • الگوریتم Eclat • معیارهای ارزیابی قوانین انجمنی 	الگوریتم Eclat و معیارهای ارزیابی قوانین انجمنی	اسلاید ۵۲ تا پایان فصل	۱۴
<ul style="list-style-type: none"> • فصل هشتم: مفاهیم اولیه دسته بندی • کاربردهای این فصل • چگونه دسته بندی انجام شود • یادگیری با نظارت در مقابل بدون نظارت • درخت تصمیم • یک مثال از درخت تصمیم 	مفاهیم دسته بندی داده ها	اسلاید ۱ تا ۲۲	۱۵
<ul style="list-style-type: none"> • توضیحات مقدماتی • الگوریتم درخت تصمیم • استنتاج بالا به پایین درخت های تصمیم id3 • معیار انتخاب ویژگی • محاسبه information-Gain برای ویژگی های پیوسته • معیار Gain ratio 	درخت تصمیم	اسلاید ۲۲ تا ۳۲	۱۶
<ul style="list-style-type: none"> • معیار Gain ratio • شاخص Gini • مقایسه معیارهای انتخاب ویژگی • هرس درخت تصمیم • نمونه post-pruning • مقیاس پذیری درخت تصمیم • Rainforest • Boat 	بررسی معیارهای شاخص و هرس درخت تصمیم	اسلاید ۳۶ تا ۵۹	۱۷
<ul style="list-style-type: none"> • دسته بندی بیزین • تنوری Bayes • Naïve Bayesian classification • مثال • توضیحات اضافی • دسته بندی مبتنی بر قانون • قوانین if-then • ارزیابی • چگونه با استفاده از قوانین دسته بندی کنیم؟ 	دسته بندی بیزین - دسته بندی مبتنی بر قانون	اسلاید ۵۹ تا ۷۹	۱۸
<ul style="list-style-type: none"> • چگونه با استفاده از قوانین دسته بندی کنیم؟ • روش های ایجاد rule-based classifier • استخراج قوانین از درخت تصمیم • الگوریتم پوشش ترتیبی • معیارهای تشخیص قانون مناسب • هرس کردن قوانین 	استخراج قوانین درخت تصمیم	اسلاید ۷۹ تا ۹۵	۱۹

<ul style="list-style-type: none"> • مدل ارزیابی و انتخاب • معیارهای سنجش دسته‌بندی • ارزیابی مدل‌های ایجاد شده • مقایسه روش‌های دسته‌بندی • برآورد فاصله اطمینان • T-test • Cost-benefit • منحنی roc 	ارزیابی و مقایسه روش‌های دسته‌بندی	اسلاید ۹۵ تا ۱۱۷	۲۰
<ul style="list-style-type: none"> • مفاهیم اولیه طبقه‌بندی • روش‌های گروهی (Ensemble Methods) • Boosting • دسته‌بندی کلاس‌های غیرمتعادل 	Ensemble Methods	اسلاید ۱۱۹ تا پایان	۲۱
<ul style="list-style-type: none"> • فصل نهم: روش‌های دسته‌بندی پیشرفته • شبکه‌های باور بیزین • دسته‌بندی به کمک شبکه‌های عصبی • مائین‌های بردار پشتیبان • دسته‌بندی با استفاده از الگوهای پرتکرار • یادگیری تنبل (k-NN) 	روش‌های دسته‌بندی پیشرفته	تمام فصل نهم	۲۲
<ul style="list-style-type: none"> • فصل دهم: خوشه‌بندی • تحلیل خوشه‌ای: مفاهیم اصلی • الگوریتم‌های بخش‌بندی • خوشه‌بندی k-means • محدودیت‌های k-means 	مفاهیم خوشه‌بندی – k-means	اسلاید ۱ تا ۳۳	۲۳
<ul style="list-style-type: none"> • خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی 	خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی	اسلاید ۳۳ تا ۵۲	۲۴