

مدرس: صدیقه شمس	نام درس: نظریه مفصل و مدل سازی وابستگی	نیم سال: ۹۹۲
رشته و مقطع تحصیلی: آمار ریاضی/کارشناسی ارشد	پیش نیاز: روش های چند متغیره پیوسته ۲ (کارشناسی) و روش های ناپارامتری (کارشناسی)	نوع درس و تعداد واحد: اختیاری/۴ واحد
ارزیابی: امتحان میان ترم، امتحان پایان ترم، تمرین تحویلی، سمینار، کوئیز		تاریخ آزمون پایان ترم: مطابق تقویم آموزشی تاریخ آزمون میان ترم: ۱۴۰۰/۲/۱۸
ایمیل استاد: s.shams@alzahra.ac.ir		
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مباحث مهم، جدید و کاربردی در مدل بندی وابستگی از طریق توابع مفصل. اهداف جزئی: تعریف مفصل و ویژگی های آن، روش های ساختن تابع مفصل، خانواده مفصل ارشمیدسی، ساختار وابستگی با رویکرد مفصل		
مراجع: R.B. Nelsen. An Introduction to Copulas. 2006, Springer. P.Jaworski, F.Durante, W.Hardle, T.Rychlik. Copula Theory and its Application. 2009, Springer. U. Cherubini, E.Luciano, W. Vecchaito. Copula Methods in Finance. 2005, John Wiley & Sons.		
شرح درس	جلسه	اول
دو-افزایشی بودن، پایه دار بودن، نامساوی مثلث در توابع توزیع و قضایای مربوطه	دوم	زیر مفصل و مفصل و نامساوی فرشه-هافدینگ
مفصل و متغیرهای تصادفی و پایایی	چهارم	مفصل بقا
تقارن حاشیه ای، تقارن شعاعی، تقارن قطری، ترتیب	پنجم	ششم
تولید زوج تصادفی از مفصل	هفتم	تولید زوج تصادفی از مفصل
مفصل چند متغیره	هشتم	نهم
روش ساخت وارون، مفصل مارشال الکین	دهم	یازدهم
روش ساخت جبری مفصل علی-میخائیل-حق	دوازدهم	سیزدهم
مفصل هارمونیک، مفصل همگن، مفصل محدب و مقعر	چهاردهم	پانزدهم
رفع اشکال		
امتحان میان ترم		
تعریف و ویژگی مفصل ارشمیدسی		

شانزدهم	خانواده یک پارامتری ارشمیدسی
هفدهم	مفاهیم پایه ای مفصل ارشمیدسی
هجدهم	ترتیب در مفصل ارشمیدسی و حالات حدی
نوزدهم	خانواده مولد مفصل ارشمیدسی
بیستم	خانواده مفصل ارشمیدسی چند متغیره
بیست و یکم	وابستگی و هماهنگی
بیست و دوم	ضرایب کندال و سپیرمن
بیست و سوم	رابطه ضرایب کندال و سپیرمن
بیست و چهارم	اندازه های دیگر هماهنگی و ویژگی های وابستگی
بیست و پنجم	وابستگی ربعی
بیست و ششم	یکنوایی دمی
بیست و هفتم	یکنوایی تصادفی، یکنوای گوشه ای، وابستگی نسبت درستی
بیست و هشتم	ضریب جینی
بیست و نهم	وابستگی دمی
سی ام	رگرسیون میانه ای
سی و یکم	مفصل تجربی و چند متغیره
سی و دوم	رفع اشکال