



فرم طرح درس

دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر		
نام درس: روش های چند متغیره پیوسته 1	نام مدرس: امید کریمی	شماره تلفن: 02331535764
تعداد واحد: 3	پیشیناز: رگرسیون 1 – آمار ریاضی 2	ایمیل: omid.karimi@semnan.ac.ir

اهداف کلی درس: آشنایی با روشهای چندمتغیره پیشرفته برای متغیرهای تصادفی پیوسته شامل توزیعهای چندمتغیره و روشهای استنباط

بر اساس بردارها و ماتریسهای تصادفی

- روش تدریس: استفاده از تخته وایت بورد و نیاز به ارائه برخی مطالب با نرم افزارهای آماری در آزمایشگاه آمار دانشکده است.
- طرح درس:

هفته اول	مروری بر مبانی ماتریس، انواع ماتریس، افراز ماتریس، فرمهای درجه 2، رتبه ماتریس، معکوس ماتریس، ماتریس معین مثبت و نامنفی، دترمینان اثر ماتریس، ماتریس ها و بردارهای متعامد، مقادیر ویژه و بردارهای ویژه، تجزیه طیفی، ماتریس ویژه و ناویژه
هفته دوم	آشنایی با بردارهای تصادفی، افراز بردار تصادفی، مشخص کردن و نمایش اطلاعات چند متغیره (بردار میانگین جامعه، ماتریس واریانس – کوواریانس جامعه، ماتریس انحراف معیار و ماتریس همبستگی)
هفته سوم	نمونه های چندمتغیره، ماتریس داده، بردار میانگین نمونه، ماتریس کواریانس، ماتریس همبستگی، ترکیب های خطی متغیرها
هفته چهارم	توزیع نرمال چندمتغیره و توزیع ویشارت: تابع چگالی نرمال چندمتغیره، نمونه گیری از توزیع نرمال چند متغیره، ویژگیهای توزیع نرمال چندمتغیره، تابع مشخصه، تابع مولد گشتاور
هفته پنجم	توزیع شرطی، ترکیبات خطی، توزیع حاشیه ای نرمال چندمتغیره
هفته ششم	برآورد ماکسیمم درستنمایی پارامترها
هفته هفتم	قضایای حدی میانگین و واریانس نمونه، توزیع نمونه ای بردار میانگین
هفته هشتم	بررسی نرمال چندگانه بودن، توزیع ویشارت، ویژگیهای توزیع ویشارت، توزیع و واریانس نمونه،
هفته نهم	آزمون هتلینگ برای بردار میانگین با ماتریس واریانس معلوم و مجهول
هفته دهم	نواحی اطمینان (بیضی اطمینان) و مقایسه های همزمان میانگینها (روش بونفرونی، روش هتلینگ و تقریب فیشر)
هفته یازدهم	استنباطهای با حجم نمونه بزرگ برای بردار میانگین، مقایسه ی چند میانگین چندمتغیره
هفته دوازدهم	آزمونهای نسبت در ستمایی، توزیع لاندای ویلکس، تقریب کای دو
هفته سیزدهم	فواصل اطمینان، مقایسات زوجی و طرح اندازه های مکرر
هفته چهاردهم	آزمون دو نمونه ای چندمتغیره با فرض برابری و نابرابری ماتریس واریانس – کوواریانس دو جامعه
هفته پانزدهم	فواصل اطمینان همزمان مقایسات دو نمونه ای
هفته شانزدهم	مقایسه میانگین های چند جامعه چندمتغیره (MANOVA)

روش ارزیابی:

روش ارزیابی	درصد نمره
حضور در کلاس و تکالیف	۵٪
ارزشیابی مستمر (کوئیز)	۵٪
پروژه کلاسی	۱۰٪
امتحان میان ترم	۳۰٪
امتحان پایان ترم	۵۰٪

منابع:

تحلیل آماری چند متغیره کاربردی، تالیف ریچارد آ. جانسون و دین دبلیو. ویچرن - ترجمه دکتر حسینعلی نیرومند، دانشگاه فردوسی مشهد

- Hair, Black, Babin & Anderson, (2009), *Multivariate Data Analysis*, 7th Edition, Pearson.
- Wolfgang Karl Härdle and Léopold Simar, (2015), *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Springer.
- Rencher, A. C. and Christensen, W. F. (2012), *Methods of Multivariate Analysis*, John Wiley & Sons.
- Zelterman, D. (2015). *Applied multivariate statistics with R*. Springer.