

## بنام خدا

### « فرم طرح درس »

دانشکده: فنی و مهندسی رشته: مهندسی صنایع گرایش: تحقیق در عملیات و مهندسی سیستم مقطع: دکتری

نام درس: تجزیه و تحلیل چند متغیره تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی: ..... عنوان درس پیشنهادی:

نام مدرس: دکتر فرزاد موحدی سبحانب تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

### هدف کلی درس:

✓ آشنایی با مفاهیم بردار متغیرهای تصادفی

✓ آشنایی با تکنیک‌های تجزیه و تحلیل داده‌های چند بعدی

### رئوس مطالب

هفته اول	ویژگی‌های تجزیه و تحلیل چند متغیره: کاربرد تکنیک‌های چند متغیره؛ مفهوم اندازه‌گیری و انواع مقیاس‌های اندازه‌گیری؛ طبقه‌بندی تکنیک‌های چند متغیره؛
هفته دوم	مبانی پایه جبر خطی، نمونه تصادفی، تحلیل هندسی نمونه، ماتریس کوواریانس؛ جنرالایزد واریانس؛ بخش بندی ماتریس کوواریانس و عملیات جبری آن.
هفته سوم	مدیریت داده‌ها، مفهوم فاصله و انواع آن؛ فاصله ماهالانوبیز و مفهوم آن؛
هفته چهارم	توزیع تصادفی نرمال چند متغیره؛ خواص توزیع نرمال چند متغیره؛ آزمون نرمال چند متغیره
هفته پنجم	استنتاج درباره بردار میانگین: آزمون فرض میانگین؛ آماره تی دو هتلینگ؛ ناحیه اطمینان میانگین؛ ناحیه اطمینان همزمان
هفته ششم	تحلیل مولفه اصلی (بخش ۱): حل هندسی مساله مولفه‌های اصلی و تحلیل آن، حل جبری مولفه‌های اصلی، ساختار بردار ویژه ماتریس کوواریانس
هفته هفتم	تحلیل مولفه اصلی (بخش ۲): تحلیل مولفه‌های اصلی با استفاده SAS، حل مساله تعداد مولفه‌ها، ارائه مثال عملی
هفته هشتم	تحلیل عاملی اکتشافی (بخش ۱) : مفاهیم پایه؛ حل هندسی؛ تکنیک PCF
هفته نهم	تحلیل عاملی اکتشافی (بخش ۲) : تکنیک PAF ؛ مساله نامعینی در تحلیل عاملی؛ تحلیل عاملی با استفاده از SAS ، مفهوم چرخش؛ ارائه یک مثال واقعی
هفته دهم	تحلیل عاملی تاییدی (بخش ۱): مفاهیم پایه؛ تابع حداکثر درستمایی؛ حل هندسی تحلیل عاملی تاییدی
هفته یازدهم	تحلیل عاملی تاییدی (بخش ۲): تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از LISREL، ارزیابی برازندگی مدل؛ ارزیابی پارامترهای برآورد شده؛ ارائه یک مثال واقعی
هفته دوازدهم	مدل‌های ساختاری کوواریانس: مدل ساختاری برای متغیرهای قابل مشاهده؛ مدل ساختاری برای متغیرهای غیر قابل مشاهده؛ ارزیابی برازندگی مدل‌ها؛ تحلیل مدل‌های ساختاری با استفاده از LISREL.
هفته سیزدهم	خوشه‌بندی: مفاهیم پایه، حل هندسی، مفهوم تجانس، رویکرد سلسله مراتبی، رویکرد های غیر سلسله مراتبی؛ خوشه‌بندی با استفاده از SAS؛ پایایی و اعتبارسنجی
هفته چهاردهم	تحلیل تمایز دو گروهی: مفاهیم پایه، حل هندسی؛ تابع خطی تمایز؛ استفاده از SPSS برای تحلیل تمایز خطی
هفته پانزدهم	تحلیل MANOVA: مقدمه‌ای بر تحلیل پروفایل؛ تحلیل واریانس دو سوویه؛ تحلیل MANOVA با استفاده از SAS و SPSS
هفته شانزدهم	رگرسیون لجستیک: مفاهیم پایه؛ رگرسیون لجستیک با یک متغیر طبقه‌ای. رگرسیون لجستیک با استفاده از SAS

[1] Johnson Richard A. and Wichern Dean W., Applied Multivariate Statistical Analysis, Prentice Hall, 2014.

[2] Sharma Subhash, Applied Multivariate Techniques, John Wiley & Sons, Inc. 2007.