

توضیحات: حل تمرین دارد	نام انگلیسی درس:	نام درس: جبر خطی برای آمار
	Linear Algebra for Statistics	تعداد واحد: ۳
	پیش‌نیاز: ریاضی عمومی ۱ و مبانی ریاضیات	تعداد ساعت: ۴۸
	فعالیت کلاسی:	نوع درس: تخصصی
		نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با ماتریس‌ها و فضاها و برداری و کاربردهای مفهومی آن‌ها در دستگاه‌های معادلات خطی و آماده‌سازی دانشجویان برای به کار بردن این ابزارها در دروس محض و کاربردی دیگر.

سرفصل مطالب:

- ماتریس و دستگاه معادلات: معرفی دستگاه جبری، رتبه ماتریس و روش‌های تعیین آن. هم‌ارزی سطری و ستونی و روش تعیین آن‌ها، محاسبه وارون ماتریس‌ها، حل و بحث دستگاه‌های معادلات خطی، دترمینان، تعریف، محاسبه و ویژگی‌های آن، ماتریس‌های معین نامنفی (معین مثبت) و خواص آن.
- فضاها و برداری: فضای برداری و مثال‌ها، زیر فضا، فضای حاصل ضرب، فضای خارج قسمت، مجموع مستقیم، استقلال خطی، پایه و بعد، فضای ضرب داخلی و خواص آن.
- تبدیل‌های خطی و ماتریس‌ها: تعریف، مثال، ویژگی‌های مقدماتی، هسته، نگاره، فضای تبدیل‌های خطی و تابعک‌ها، ماتریس تبدیل‌های خطی، تغییر پایه، رتبه تبدیل‌های خطی، عملگر تصویر و خواص آن، بردار ویژه و مقدار ویژه، فطری کردن یک ماتریس، مثلثی کردن یک ماتریس، فرم ژوردان. فضای سطری و ستونی ماتریس، رتبه ماتریس و خواص آن، معکوس تعمیم‌یافته و خواص آن، معکوس مور پنروز و خواص آن، روش کمترین توان‌های دوم.
- استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری برای درک بهتر مفاهیم، نظیر: Maple, Matlab و

فهرست منابع:

- 1- Banerjee, S. and Roy, A. *Linear Algebra and Matrix Analysis for Statistics*, CRC Press, 2014.
- 2- Fieller, N. *Basics of Matrix Algebra for Statistics with R*, CRC Press, 2015.
- 3- Gentle J. E. *Matrix Algebra: Theory, Computations, and Applications in Statistics*, Springer, 2007.
- 4- Harville, D. A. *Matrix Algebra From a Statistician's Perspective*, 2th Edition, springer, 2008.

روش ارزشیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
		نوشتاری:	
		عملکردی:	