



به نام خداوند جان آفرین

طرح درس جبر خطی عددی نیمسال اول سال تحصیلی ۰۳-۰۲

دانشکده: ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر گروه آموزشی: ریاضی مقطع و رشته‌ی تحصیلی: کارشناسی، ریاضیات و کاربردها

نام درس: جبر خطی عددی	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: تئوری	پیش نیاز: مبانی آنالیز عددی
زمان برگزاری کلاس: شنبه ۱۸:۴۵ - ۱۷:۰۰ و یکشنبه ۱۸:۴۵ - ۱۷:۰۰	تعداد دانشجویان: ۲۵ دانشجو	مسئول درس: دمیرچی	مکان برگزاری: ساختمان کلاسها

اهداف کلی درس:

طرح و تحلیل الگوریتم های عددی و محاسباتی برای مسائل جبر خطی با تاکید بر کارایی و پایداری الگوریتم ها

سرفصل درس:

مروری بر مفاهیم و مقدمات جبر خطی: فضای برداری، استقلال خطی و وابسته خطی، پایه فضا، بردار و ماتریس، نرم برداری و ماتریسی
 مروری بر روشهای حل دستگاههای خطی: روش حذفی گوس، تجزیه LU یک ماتریس، عمل محور گیری جزئی و کلی، پایداری روش گوس، حساسیت دستگاههای خطی و قضایای مربوطه، تجزیه چولسکی و کروت
 روشهای تکراری برای حل دستگاههای خطی: معرفی روش های ژاکوبی، گوس - سایدل و SOR ، همگرایی روشهای تکراری
 معرفی برخی ماترس های خاص و خواص آنها: معرفی ماتریس معین مثبت و خواص آنها، معرفی ماتریس متعامد، ماتریس هاوس هولدر ، خواص ماتریس هاوس هولدر، تجزیه QR و کاربرد آن در حل دستگاهها، ماتریس ها با درایه های مختلط
 مقادیر ویژه و بردارهای ویژه یک ماتریس: مقدار ویژه و بردار ویژه ماتریس، مقادیر ویژه برخی ماترس های خاص، روشهای محاسبه مقادیر ویژه شامل روش توانی، ژاکوبی
 مساله کمترین مربعات و کاربرد آن :

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر و کار کلاسی	آزمونهای میان ترم	پایان ترم	پروژه
۲۵ درصد	۵۰ درصد	۲۵ درصد	----

منابع درس:

1. جبر خطی عددی ترجمه فائزه توتونیان
2. W. Hager, Applied Numerical Linear Algebra, Prentice Hall, 1988.
3. G. W. Stewart, Introduction to Matrix Computation, Academic Press, 1973.

جدول زمان بندی ارائه ی مطالب

توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱ تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۰۱
		مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		تعطیل رسمی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۲ تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۰۸
		مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۳ تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۱۵
		حل دستگاههای خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
			یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۴ تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۲۲
		تجزیه LU و روش حذفی گوس	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		روش حذفی گوس با محورگیری جزئی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۵ تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۲۹
		عمل محور گیری	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		عمل محور گیری	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۶ تاریخ ۱۴۰۲/۰۸/۰۶
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۷ تاریخ ۱۴۰۲/۰۸/۱۳
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۸ تاریخ ۱۴۰۲/۰۸/۲۰
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵

توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۹ تاریخ ۱۴۰۲/۰۸/۲۷
	معرفی روشهای تکراری، روش ژاکوبی و بررسی یک مثال	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
	روش گوس سایدل و بررسی یک مثال	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱۰ تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۴
	روش SOR	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱۱ تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۱۱
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
	معرفی ماتریس معین مثبت و خواص آنها، تجزیه چولسکی و کروت	ماتریس های معین مثبت	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱۲ تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۱۸
	معرفی ماتریس هاوس هولدر و خواص آن	تجزیه QR	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
	معرفی تجزیه QR به کمک ماتریس هاوس هولدر	تجزیه QR	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱۳ تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۵
	مفاهیم مقدماتی مربوط به مقادیر ویژه	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
		تعطیل رسمی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱۴ تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۷
	معرفی روشهای عددی برای یافتن مقادیر ویژه روش ژاکوبی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
	روش توانی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱۵ تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۰۲
	بررسی چند مثال عددی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
	نکات کلیدی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱۶ تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۰۹
	معرفی مساله کمترین مربعات	مساله کمترین مربعات	شنبه ۱۷-۱۸:۴۵
	حل چند مساله عددی	مروری کلی	یکشنبه ۱۷-۱۸:۴۵