



به نام خداوند جان آفرین

طرح درس جبر خطی عددی نیمسال اول سال تحصیلی 99-00

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

نام درس: جبر خطی عددی تعداد واحد: 3 نوع واحد: تئوری پیش نیاز: مبانی آنالیز عددی
 زمان برگزاری کلاس: شنبه 12-10 و یکشنبه 17:00-19:00
 تعداد دانشجویان: 31 دانشجو مسئول درس: دمیرچی مکان برگزاری: ساختمان کلاس ها

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	میان ترم	پایان ترم	پروژه
25 درصد	50 درصد	25 درصد	----

منابع درس:

1. W. Hager, Applied Numerical Linear Algebra, Prentice Hall, 1988.
2. G. W. Stewart, Introduction to Matrix Computation, Academic Press, 1973.

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱ تاریخ 99/07/22
	ماتریس، بردار، اعمال جبری روی ماتریس ها، ...	مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	شنبه 10-12
	استقلال خطی، وابسته خطی، پایه و بعد فضا	مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 2 تاریخ 99/07/29
	نرم برداری و انواع آن و چند مثال	مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	شنبه 10-12
	نرم ماتریسی، نرم القایی و انواع آن	مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 3 تاریخ 99/07/05
	مروری بر حل و بحث دستگاهها	حل دستگاههای خطی	شنبه 10-12
	مفهوم تجزیه LU، کاربرد تجزیه LU	تجزیه LU	یکشنبه 17-19
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 4 تاریخ 99/07/12
	معرفی روش حذفی گوس و کاربرد آن	روش حذفی گوس	شنبه 10-12
	روش حذفی گوس با محورگیری جزئی	عمل محور گیری	یکشنبه 17-19
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 5 تاریخ 99/07/19
	حذفی گوس با محورگیری کلی	عمل محور گیری	شنبه 10-12
			یکشنبه 17-19
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 6 تاریخ 99/07/26
		تعطیل رسمی	شنبه 10-12
	مفاهیم مقدماتی، عدد حالت سیستم، برخی تعاریف و قضایا	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 7 تاریخ 99/08/03
	قضایای مربوط به تحلیل حساسیت	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه 10-12
		تعطیل رسمی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 8 تاریخ 99/08/10
	قضایای مربوط به تحلیل حساسیت	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه 10-12
	بررسی چند مثال	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه 17-19

توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 9 تاریخ 99/08/17
		روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه 10-12
	معرفی روشهای تکراری، روش ژاکوبی و بررسی یک مثال	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	یکشنبه 17-19
	روش گوس سایدل و بررسی یک مثال		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 10 تاریخ 99/08/24
		روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه 10-12
	روش SOR	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	یکشنبه 17-19
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 11 تاریخ 99/09/01
		روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه 10-12
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط	ماتریس های معین مثبت	یکشنبه 17-19
	معرفی ماتریس معین مثبت و خواص آنها، تجزیه چولسکی و کروت		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 12 تاریخ 99/09/08
		تجزیه QR	شنبه 10-12
	معرفی ماتریس هاوس هولدر و خواص آن	تجزیه QR	یکشنبه 17-19
	معرفی تجزیه QR به کمک ماتریس هاوس هولدر		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 13 تاریخ 99/09/15
		مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه 10-12
	مفاهیم مقدماتی مربوط به مقادیر ویژه	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه 17-19
	مقادیر ویژه ماتریس هایی با درایه مختلط		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 14 تاریخ 99/09/22
		مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه 10-12
	معرفی روشهای عددی برای یافتن مقادیر ویژه روش ژاکوبی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه 17-19
	روش توانی		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 15 تاریخ 99/09/29
		مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه 10-12
	بررسی چند مثال عددی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه 17-19
	نکات کلیدی		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 16 تاریخ 99/10/06
		مساله کمترین مربعات	شنبه 10-12
	معرفی مساله کمترین مربعات	مساله کمترین مربعات	یکشنبه 17-19
	بررسی عددی مساله		