



به نام خداوند جان آفرین

طرح درس جبر خطی عددی نیمسال دوم 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 12:00-10:00
 تعداد دانشجویان: 36 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 ارائه ی مطالب

توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱ تاریخ 99/11/18
	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 10-12
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 2 تاریخ 99/11/25
	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 10-12
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 3 تاریخ 99/12/02
	مروری بر حل و بحث دستگاهها	حل دستگاههای خطی	شنبه 10-12
	مفهوم تجزیه LU، کاربرد تجزیه LU	تجزیه LU	یکشنبه 10-12
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 4 تاریخ 99/12/09
	معرفی روش حذفی گوس و کاربرد آن	روش حذفی گوس	شنبه 10-12
	روش حذفی گوس با محورگیری جزئی	عمل محور گیری	یکشنبه 10-12
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 5 تاریخ 99/12/16
	حذفی گوس با محورگیری کلی	عمل محور گیری	شنبه 10-12
			یکشنبه 10-12
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 6 تاریخ 99/12/23
	مقدماتی، عدد حالت سیستم،	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه 10-12
	برخی تعاریف و قضایا	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه 10-12
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 7 تاریخ 1400/01/14
	قضایای مربوط به تحلیل حساسیت	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه 10-12
	بررسی چند مثال	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه 10-12
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 8 تاریخ 1400/01/21
	بررسی چند مثال	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه 10-12
	تعاریف و خواص ماتریس ها	ماتریس های متعامد	یکشنبه 10-12

توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 9 تاریخ 1400/01/28
		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 10-12
	روش گوس سایدل و بررسی یک مثال		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 10 تاریخ 1400/02/04
		روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه 10-12
	روش SOR	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	یکشنبه 10-12
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 11 تاریخ 1400/02/11
		روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه 10-12
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط	ماتریس های معین مثبت	یکشنبه 10-12
	معرفی ماتریس معین مثبت و خواص آنها، تجزیه چولسکی و کروت		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 12 تاریخ 1400/02/18
		تجزیه QR	شنبه 10-12
	معرفی ماتریس هاوس هولدر و و خواص آن	تجزیه QR	یکشنبه 10-12
	معرفی تجزیه QR به کمک ماتریس هاوس هولدر		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 13 تاریخ 1400/02/25
		مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه 10-12
	مفاهیم مقدماتی مربوط به مقادیر ویژه	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه 10-12
	مقادیر ویژه ماتریس هایی با درایه مختلط		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 14 تاریخ 1400/03/01
		مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه 10-12
	معرفی روشهای عددی برای یافتن مقادیر ویژه روش ژاکوبی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه 10-12
	روش توانی		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 15 تاریخ 1400/03/08
		مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	شنبه 10-12
	بررسی چند مثال عددی	مقادیر ویژه و بردارهای ویژه	یکشنبه 10-12
	نکات کلیدی		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 16 تاریخ 1400/03/15
		تعطیل رسمی	شنبه 10-12
		تعطیل رسمی	یکشنبه 10-12