



به نام خداوند جان آفرین

طرح درس جبرخطی عددی نیمسال اول سال تحصیلی 98-99

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 17:00-15:00
 تعداد دانشجویان: 33 دانشجو مسنول درس: دمیرچی مکان برگزاری: ساختمان کلاس ها

اهداف کلی درس:

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

سرفصل درس:

مروری بر مفاهیم و مقدمات جبرخطی: 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 ماتریس 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 ماتریس 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
15 درصد	30 درصد	60 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	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 1 تاریخ 89/06/23
		مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	شنبه 10--12
	ماتریس، بردار، اعمال جبری روی ماتریس ها، ...	مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	یکشنبه 15-17
	استقلال خطی، وابسته خطی، پایه و بعد فضا		
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 2 تاریخ 98/06/30
		مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	شنبه 10-12
	نرم برداری و انواع آن و چند مثال	مروری بر مفاهیم مقدماتی جبر خطی	یکشنبه 15-17
	نرم ماتریسی، نرم القایی و انواع آن		
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 3 تاریخ 98/07/06
		حل دستگاههای خطی	شنبه 10-12
	مروری بر حل و بحث دستگاهها	تجزیه LU	یکشنبه 15-17
	مفهوم تجزیه LU، کاربرد تجزیه LU		
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 4 تاریخ 98/07/13
		روش حذفی گوس	شنبه 10-12
	معرفی روش حذفی گوس و کاربرد آن	عمل محور گیری	یکشنبه 15-17
	روش حذفی گوس با محورگیری جزئی		
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 5 تاریخ 98/07/20
		عمل محور گیری	شنبه 10-12
	حذفی گوس با محورگیری کلی		یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 6 تاریخ 98/07/27
		تعطیل رسمی	شنبه 10-12
	مفاهیم مقدماتی، عدد حالت سیستم، برخی تعاریف و قضایا	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 7 تاریخ 98/08/04
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه 10-12
	قضایای مربوط به تحلیل حساسیت	تعطیل رسمی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 8 تاریخ 98/08/11
		تحلیل حساسیت دستگاه خطی	شنبه 10-12
	قضایای مربوط به تحلیل حساسیت	تحلیل حساسیت دستگاه خطی	یکشنبه 15-17
	بررسی چند مثال		
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 9 تاریخ 98/08/18
		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 15-17
	روش گوس سایدل و بررسی یک مثال		
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 10 تاریخ 98/08/25
		روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه 10-12
	روش SOR	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	یکشنبه 15-17
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط		

توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 11 تاریخ 98/09/02
	همگرایی روش های تکراری و قضایای مربوط	روش های تکراری در حل دستگاه خطی	شنبه 10-12
	معرفی ماتریس معین مثبت و خواص آنها، تجزیه چولسکی و کروت	ماتریس های معین مثبت	یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 12 تاریخ 98/09/09
	معرفی ماتریس هاوس هولدر و خواص آن	تجزیه QR	شنبه 10-12
	معرفی تجزیه QR به کمک ماتریس هاوس هولدر	تجزیه QR	یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 13 تاریخ 98/09/16
	مفاهیم مقدماتی مربوط به مقادیر ویژه	مقادیر ویژه و بردار های ویژه	شنبه 10-12
	مقادیر ویژه ماتریس هایی با درایه مختلط	مقادیر ویژه و بردار های ویژه	یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 14 تاریخ 98/09/23
	معرفی روشهای عددی برای یافتن مقادیر ویژه روش ژاکوبی	مقادیر ویژه و بردار های ویژه	شنبه 10-12
	روش توانی	مقادیر ویژه و بردار های ویژه	یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 15 تاریخ 98/09/30
	بررسی چند مثال عددی	مقادیر ویژه و بردار های ویژه	شنبه 10-12
	نکات کلیدی	مقادیر ویژه و بردار های ویژه	یکشنبه 15-17
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 16 تاریخ 98/09/07
	معرفی مساله کمترین مربعات	مساله کمترین مربعات	شنبه 10-12
	بررسی عددی مساله	مساله کمترین مربعات	یکشنبه 15-17