

به نام خداوند جان آفرین

طرح درس مبانی آنالیز 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: مبانی آنالیز عددی	تعداد واحد: 3	نوع واحد: تئوری	پیش نیاز: ریاضی عمومی 2
زمان برگزاری کلاس: شنبه 19:00-17:00 و یکشنبه 17:00-15:00			
تعداد دانشجویان: 35 دانشجو	مسئول درس: دمیرچی	مکان برگزاری: دانشکده ریاضی	

اهداف کلی درس:

طرح و تحلیل الگوریتم های عددی و محاسباتی موثر برای مسائل علمی با تاکید بر شناسایی خصوصیات از قبیل حالت مساله، پایداری، همگرایی و کارایی الگوریتم ها.

سرفصل درس:

مروری بر خطا و مفاهیم مربوطه: نمایش اعداد در کامپیوتر و مبنای اعداد، انواع خطا، خطای اعمال محاسباتی، خطای فرمولها و توابع، حالت مساله و پایداری الگوریتم ها
حل معادلات غیر خطی و ریشه یابی: مفاهیم مقدماتی مرتبط با ریشه و قضایای مربوطه، روش نقطه ثابت و ارتباط آن با یافتن ریشه توابع، مینیمم سازی توابع، همگرایی و نرخ همگرایی روش نقطه ثابت، روش نیوتن برای حل دستگاههای غیر خطی.
روشهای درونیابی: معرفی مفهوم درونیابی، روش لاگرانژ، روش تفاضلات تقسیم شده نیوتن، روش اسپلین ، خطای درونیابی، مشتق گیری عددی و انتگرال گیری عددی: مشتق گیری عددی و خطای برشی، روش های انتگرال گیری عددی شامل دوزنقه ای، سیمپسون، نقطه میانی، رامبرگ، نیوتن - کوتس، خطای برخی روش های انتگرال گیری

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر و کار کلاسی	میان ترم	پایان ترم	پروژه
25 درصد	50 درصد	25 درصد	----

منابع درس:

1. بابلیان، اسماعیل، مبانی آنالیز عددی، چاپ سوم، 1394، انتشارات دانشگاه پیام نور.

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته ۱ تاریخ 99/06/22
		مروری بر مفاهیم خطا	شنبه 17-19
	مروری بر مفاهیم خطا، نمایش اعداد در کامپیوتر، انواع خطا، خطای روند اعداد		
		مروری بر مفاهیم خطا	یکشنبه 15-17
	خطای مطلق و نسبی و مطلق حدی، خطای اعمال محاسباتی		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 2 تاریخ 99/06/29
		آنالیز خطا	شنبه 17-19
	خطای محاسبه توابع یک متغیره و چند متغیره		
		آنالیز خطا	یکشنبه 15-17
	عدد حالت و اهمیت آن		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 3 تاریخ 99/07/05
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	مفاهیم اولیه در مورد ریشه و یافتن تقریبی از ریشه		
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 15-17
	قضایای مربوطه به ریشه یابی توابع		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 4 تاریخ 99/07/12
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	روش نقطه ثابت و قضیه نقطه ثابت		
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 15-17
	حل چند مثال از روش نقطه ثابت		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 5 تاریخ 99/07/19
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	مرتبه همگرایی، مرتبه همگرایی روش نقطه ثابت		
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 15-17
	روش نیوتن برای حل ریشه و چند مثال		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 6 تاریخ 99/07/26
		تعطیل رسمی	شنبه 17-19
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 15-17
	همگرایی روش نیوتن برای ریشه ساده و تکراری		
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 7 تاریخ 99/08/03
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	روش وتری و روش نابجایی حل دستگاه معادلات غیر خطی		
		تعطیل رسمی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 8 تاریخ 99/08/10
		ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	حل دستگاه معادلات غیر خطی		
		درونیابی	یکشنبه 15-17
	مفاهیم مقدماتی درونیابی و روش لاگرانژ		

			هفته 9 تاریخ 99/08/17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	شنبه 17-19
	روش نفاذات نیوتن و چند مثال	درونیابی	
	خطای درونیابی و قضیه مربوطه حل چند مثال از خطای درونیابی	درونیابی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 10 تاریخ 99/08/24
	حل چند مثال از خطای درونیابی	درونیابی	شنبه 17-19
	درونیابی بیشرو و بسرو	درونیابی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 11 تاریخ 99/09/01
	چند مثال از درونیابی	درونیابی	شنبه 17-19
	درونیابی اسپلاین	درونیابی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 12 تاریخ 99/09/08
	مفاهیم مربوط به مشتق عددی و مشتق گیری به کمک روش لاگرانژ	مشتقگیری عددی	شنبه 17-19
	مشتق گیری به کمک فرمول بیشرو	مشتق گیری عددی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 13 تاریخ 98/09/15
	خطای برشی مشتقگیری و بسط تیلور	مشتقگیری عددی	شنبه 17-19
	چند مثال عددی	مشتقگیری عددی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 14 تاریخ 99/09/22
	روش دوزنقه ای و خطای آن	انتگرالگیری عددی	شنبه 17-19
	روش سیمپسون و خطای آن	انتگرالگیری عددی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 15 تاریخ 98/09/29
	چند مثال عددی	انتگرالگیری عددی	شنبه 17-19
	قاعده رامبرگ	انتگرالگیری عددی	یکشنبه 15-17
توضیحات	رئوس مطالب	موضوع درس	هفته 16 تاریخ 99/09/06
	روش نیوتن و نیوتن کوتز	انتگرالگیری عددی	شنبه 17-19
	مثال های عددی	انتگرالگیری عددی	یکشنبه 15-17