

به نام خداوند جان آفرین

طرح درس مبانی آنالیز 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: مبانی آنالیز عددی تعداد واحد: 3 نوع واحد: تئوری پیش نیاز: ریاضی عمومی 2
 زمان برگزاری کلاس: شنبه 17:00 - 19:00 و یکشنبه 17:00-19:00 مکان برگزاری: دانشکده ریاضی
 تعداد دانشجویان: 43 دانشجو مسنول درس: دمیرچی

اهداف کلی درس:

طرح و تحلیل الگوریتم های عددی و محاسباتی موثر برای مسائل علمی با تاکید بر شناسایی خصوصیتی 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 اسپلاین، خطای درونیابی، مشتق گیری عددی و انتگرال گیری عددی: مشتق گیری عددی و خطای برشی، روش های انتگرال گیری عددی شامل ذوزنقه 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
15 درصد	30 درصد	60 درصد	----

منابع درس:

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

جدول زمان بندی ارائه ی مطالب

توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 1 تاریخ 89/06/23
	مروری بر مفاهیم خطا، نمایش اعداد در کامپیوتر، انواع خطا، خطای روند اعداد	مروری بر مفاهیم خطا	شنبه 17-19
	خطای مطلق و نسبی و مطلق حدی، خطای اعمال محاسباتی	مروری بر مفاهیم خطا	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 2 تاریخ 98/06/30
	خطای محاسبه توابع یک متغیره و چند متغیره	آنالیز خطا	شنبه 17-19
	عدد حالت و اهمیت آن	آنالیز خطا	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 3 تاریخ 98/07/06
	مفاهیم اولیه در مورد ریشه و یافتن تقریبی از ریشه	ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	قضایای مربوطه به ریشه یابی توابع	ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 4 تاریخ 98/07/13
	روش نقطه ثابت و قضیه نقطه ثابت	ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	حل چند مثال از روش نقطه ثابت	ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 5 تاریخ 98/07/20
	مرتبه همگرایی، مرتبه همگرایی روش نقطه ثابت	ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	روش نیوتن برای حل ریشه و چند مثال	ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 6 تاریخ 98/07/27
		تعطیل رسمی	شنبه 17-19
	همگرایی روش نیوتن برای ریشه ساده و تکراری	ریشه یابی معادلات غیر خطی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 7 تاریخ 98/08/04
	روش وتری و روش نابجایی حل دستگاه معادلات غیر خطی	ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
		تعطیل رسمی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 8 تاریخ 98/08/11
	حل دستگاه معادلات غیر خطی	ریشه یابی معادلات غیر خطی	شنبه 17-19
	مفاهیم مقدماتی درونیابی و روش لاگرانژ	درونیابی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 9 تاریخ 98/08/18
	روش نفاضلات نیوتن و چند مثال	درونیابی	شنبه 17-19
	خطای درونیابی و قضیه مربوطه	درونیابی	یکشنبه 17-19
	حل چند مثال از خطای درونیابی		
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 10 تاریخ 98/08/25
	حل چند مثال از خطای درونیابی	درونیابی	شنبه 17-19
	درونیابی پیشرو و پسرو	درونیابی	یکشنبه 17-19

توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 11 تاریخ 98/09/02
	چند مثال از درونیابی	درونیابی	شنبه 17-19
	درونیابی اسپلاین	درونیابی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 12 تاریخ 98/09/09
	مفاهیم مربوط به مشتق عددی و مشتق گیری به کمک روش لاگرانژ	مشتق گیری عددی	شنبه 17-19
	مشتق گیری به کمک فرمول پیشرو	مشتق گیری عددی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 13 تاریخ 98/09/16
	خطای برشی مشتق گیری و بسط تیلور	مشتق گیری عددی	شنبه 17-19
	چند مثال عددی	مشتق گیری عددی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 14 تاریخ 98/09/23
	روش دوزنقه ای و خطای آن	انتگرال گیری عددی	شنبه 17-19
	روش سیمپسون و خطای آن	انتگرال گیری عددی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 15 تاریخ 98/09/30
	چند مثال عددی	انتگرال گیری عددی	شنبه 17-19
	قاعده رامبرگ	انتگرال گیری عددی	یکشنبه 17-19
توضیحات	رنوس مطالب	موضوع درس	هفته 16 تاریخ 98/09/07
	روش نیوتن و نیوتن کوانت	انتگرال گیری عددی	شنبه 17-19
	مثال های عددی	انتگرال گیری عددی	یکشنبه 17-19