

طرح درس معادلات دیفرانسیل - کد درس: ۱۸۰۳ گروه ریاضی، دانشکده علوم پایه		
گرایش: کلیه گرایش‌ها	رشته: فنی و مهندسی، فیزیک	دانشکده: علوم پایه
درس یا دروس پیش نیاز: مطابق کاتالوگ رشته درس	تعداد واحد: ۳	نام درس: معادلات دیفرانسیل
تاریخ امتحان: مطابق برنامه اعلامی در سامانه هم‌آوا		زمان تحویل تکالیف: یک هفته بعد از تدریس درس مربوطه
گردش علمی و بازدید: ندارد		روز، ساعت و مکان کلاس: مطابق برنامه اعلامی در سامانه هم‌آوا

هدف کلی درس: آشنایی کلی با مفهوم معادلات دیفرانسیل - معرفی انواع معادلات دیفرانسیل مرتبه اول و بررسی روش حل آنها - معرفی انواع معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم و بررسی روش حل آنها - استفاده از سری ها برای حل معادلات دیفرانسیل حول نقاط عادی و غیر عادی - معرفی تبدیل های لاپلاس و حل معادلات دیفرانسیل به کمک این تبدیلات - بررسی روش های مختلف حل دستگاه معادلات دیفرانسیل - کاربردهای معادلات دیفرانسیل در مسائل مختلف علوم و مهندسی.

رئوس مطالب	هفته
تعریف معادله دیفرانسیل و بیان مفاهیم اولیه	اول
بررسی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول و دسته بندی انواع معادلات دیفرانسیل غیرخطی مرتبه اول	دوم
روش های حل انواع معادلات دیفرانسیل غیرخطی مرتبه اول (برنولی، ریکاتی، جدا شدنی، همگن)	سوم
ادامه روش های حل انواع معادلات دیفرانسیل غیرخطی مرتبه اول (کامل و عامل انتگرال ساز)	چهارم
ادامه روش های حل انواع معادلات دیفرانسیل غیرخطی مرتبه اول (کلرو، ریکاتی) و کاربردهای معادلات دیفرانسیل مرتبه اول در علوم و مهندسی	پنجم
بررسی معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم و بالاتر، حل دو نوع خاص معادلات دیفرانسیل غیرخطی مرتبه دوم	ششم
روش های حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم (کاهش مرتبه، ضرایب ثابت، معادلات دیفرانسیل ناهمگن)	هفتم
روش های حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم (تغییر پارامتر، عملگرها) و کاربرد معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم	هشتم
رفع اشکال و امتحان میان ترم حذفی (مطابق تقویم آموزشی دانشگاه)	نهم
مقدمه ای بر سریهای توانی و روش سری ها برای حل معادلات دیفرانسیل (حول نقاط عادی)	دهم
حل معادله دیفرانسیل اویلر و بررسی نقاط غیرعادی یک معادله دیفرانسیل	یازدهم
ادامه روش سری ها برای حل معادلات دیفرانسیل (حول نقاط غیرعادی)	دوازدهم
روش تبدیل لاپلاس برای حل معادلات دیفرانسیل، شرایط وجود تبدیل لاپلاس، تبدیل لاپلاس برخی از توابع، خاصیت های تبدیل لاپلاس، کاربرد تبدیل لاپلاس برای محاسبه انتگرال ها	سیزدهم
روش های حل معادلات دیفرانسیل با تبدیل لاپلاس (معادلات با ضرایب ثابت و غیر ثابت، توابع ناپیوسته، توابع متناوب، توابع ضربه ای)	چهاردهم
ضرب پیچشی و حل معادلات انتگرال - دیفرانسیل	پانزدهم
حل دستگاه معادلات دیفرانسیل، رفع اشکال و حل تمرین	شانزدهم

نحوه ارزشیابی: تکالیف تحویل داده شده و فعالیت کلاسی (۳ نمره) + میان ترم حذفی (۵ نمره) + پایان ترم (۱۲ نمره)

منابع درسی:

۱. معادلات دیفرانسیل معمولی. مولف: دکتر سعید سهرابی
۲. مقدمات معادلات دیفرانسیل و مسائل مقادیر مرزی. مولف: ویلیام ای. بویس، ریچارد دسی. دپیما ترجمه: محمدرضا سلطانیپور، بیژن شمس
۳. معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها. مولف: جرج اف. سیمونز ترجمه: علی اکبر بابایی، ابوالقاسم میامی