

فرم طرح درس

نام درس: معادلات دیفرانسیل

طرح درس جهت ارائه در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ (به تفکیک هفته)

شماره هفته	موضوع
۱	فصل اول: تعریف معادلات دیفرانسیل، تعریف جواب، دسته بندی معادلات دیفرانسیل، مدل های مقدماتی، مساله مقدار اولیه، میدان های سو، جواب های تعادلی، تشکیل معادله دیفرانسیل
۲	فصل دوم: معادلات مرتبه اول که شامل: معادلات دیفرانسیل جداپذیر، همگن، کامل و کلیه معادلاتی که به معادلات جداپذیر، همگن و یا کامل تبدیل می شوند.
۳	معادلات خطی مرتبه اول: قضایای وجود و یکتایی جواب، بازه اعتبار جواب، وابستگی جواب به داده های اولیه، تفاوت معادلات خطی و غیرخطی، معادلات برنولی، ریکاتی
۴	کاربرد معادلات دیفرانسیل مرتبه اول: مدل رشد و نمو و بررسی جواب های تعادلی آنها. فصل سوم و چهارم: معادلات مرتبه دوم قابل تبدیل به معادلات مرتبه اول (قضایای وجود و یکتایی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم، معادلات خطی مرتبه دوم) و بالاتر (همگن و با ضرایب ثابت).
۵	حل معادلات خطی مرتبه دوم) و بالاتر (غیر همگن و با ضرایب ثابت به روش ضرایب نامعین) حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم با ضرایب متغیر همگن) و غیر همگن (به روش کاهش مرتبه) فرمول آبل
۶	حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم با ضرایب متغیر غیر همگن به روش تغییر پارامتر یا روش لاگرانژ، معادلات کشی-اویلر مرتبه دوم) و بالاتر (همگن) و غیر همگن
۷	ادامه بحث و جمع بندی مطالب مربوط به معادله دیفرانسیل مرتبه دوم
۸	فصل پنجم: یادآوری قضایای مربوط به سری توانی، تعریف تابع تحلیلی، تعریف نقطه عادی و غیرعادی، بسط جواب حول نقطه عادی.
۹	تعریف سری فروبنیوس، انواع نقاط غیر عادی، بسط جواب حول نقاط غیرعادی منظم، بررسی کلیه حالات و فرم جواب ها در هر حالت.
۱۰	تعریف تابع گاما، معادلات لژاندر، بسط و خواص مهم آنها نظیر: فرم جواب ها، تعامد و بسط نویسی
۱۱	فصل ششم: تعریف تبدیل انتگرال، تعریف تبدیل لاپلاس، شرط وجود تبدیل لاپلاس، تبدیل لاپلاس توابع مقدماتی، قضایای انتقال، تبدیل لاپلاس مشتق.
۱۲	تبدیل لاپلاس (کانولوشن)، تبدیل لاپلاس تابع پله ای واحد، تابع دلتای دیراک و توابع متناوب
۱۳	معکوس تبدیل لاپلاس: قضایا و طریقه محاسبه معکوس تبدیل لاپلاس، کاربردهای تبدیل لاپلاس نظیر: حل انتگرال های ناسره، حل معادلات دیفرانسیل، حل معادلات انتگرال، حل دستگاه معادلات دیفرانسیل
۱۴	فصل هفتم: حل دستگاه معادلات دیفرانسیل همگن و ناهمگن به کمک روش حذفی، روش ضرایب نامعین و روش تغییر پارامتر یا روش لاگرانژ
۱۵	مرور مفاهیم جبرخطی نظیر مقدار ویژه، بردار ویژه، استقلال و وابستگی خطی. حل دستگاه معادلات دیفرانسیل همگن و غیر همگن به کمک روش مقادیر ویژه و بررسی تمام حالتها: مقادیر ویژه متمایز، تکراری و مختلط
۱۶	ادامه بحث و جمع بندی مطالب

روش ارزیابی دانشجویان

ارزیابی مستمر	میان ترم	پایان ترم	پروژه
	۸	۹	۳ (تکلیف و فعالیت کلاسی)

تاریخ آزمون میان ترم: هفته هشتم یا نهم

تاریخ آزمون پایان ترم:

با این طرح درس ارائه شده، چند درصد از سرفصل مصوب این درس پوشش داده می‌شود: ۱۰۰ درصد

این طرح درس براساس چه مرجع یا مراجعی تنظیم شده است؟

W. E. Boyce and R. C. Diprima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 9th Edition, 2009:

آیا برای این درس جزوه آماده (فارسی یا انگلیسی) در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد؟ بله خیر

جهت ارائه این درس از چه ابزاری استفاده خواهد شد؟

تخته سیاه وایت برد پروژکتور سایت کامپیوتر

آیا دستیار حل تمرین برای این درس مورد نیاز است؟ بله خیر

نام و نام خانوادگی: نسرین صدری

تاریخ و امضا: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴