

به نام خدا



* مباحث میان ترم شامل فصل: معادلات مرتبه اول.

* مباحث پایان ترم شامل فصل‌های: معادلات مرتبه دوم و بالاتر، تبدیل لاپلاس، حل معادلات دیفرانسیل به کمک سری‌های توانی.

امتحان میان ترم و پایان ترم به صورت کاملاً هماهنگ با سوالات مشترک برگزار می‌شود.

سرفصل‌های درس معادلات دیفرانسیل

سرفصل‌های مورد نظر در این درس عبارتند از:

۱. مقدمه‌ای بر معادلات دیفرانسیل: نکات کلی در مورد جواب‌های معادلات دیفرانسیل، دسته‌بندی معادلات دیفرانسیل، قضیه وجود و یکتایی جواب (۱ جلسه).
۲. معادلات مرتبه اول: معادلات جدایی پذیر، معادلات همگن، معادلات قابل تبدیل به معادلات همگن، معادلات کامل، فاکتورهای انتگرال، (تابعی بر حسب $X^{\alpha}Y^{\beta}, y, x$ و در در حالت کلی $\mu(z)$ که z معلوم) معادلات خطی مرتبه اول، معادلات غیرخطی مهم (برنولی-لاگرانژ و ...) دسته‌های منحنی، مسیرهای قائم (۸ جلسه) *
۳. معادلات مرتبه دوم: کاهش مرتبه، مفاهیم مقدماتی لازم معادلات خطی، معرفی جواب عمومی معادله خطی همگن و غیر همگن، استفاده از یک جواب معلوم برای یافتن جوابی دیگر، معادلات خطی همگن با ضرایب ثابت (مرتبه ی دوم و بالاتر)، معادلات خطی غیر همگن، روش ضرایب نامعین، روش تغییر پارامتر، روش‌های عملگری معادلات با ضرایب غیر ثابت (معادلات کوشی- اویلر) (۹ جلسه).

۴. جواب‌های سری توانی و توابع خاص: مروری بر سری‌های توانی، جواب‌ها حول نقاط عادی، معادله‌ی لژاندر، چند جمله‌ای‌های لژاندر، خواص چند جمله‌ای‌های لژاندر، جواب‌ها حول نقاط غیرعادی (روش فروبنیوس)، معادله‌ی بسل، تابع گاما، خواص تابع بسل (۵ جلسه).

۵. تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن: مقدمه (نکاتی درمورد نظریه لاپلاس) قضیه‌ی وجودی تبدیل لاپلاس، مشتق و انتگرال تبدیل لاپلاس، قضایای انتقال و معرفی توابع پله‌ای واحد و تابع دلتای دیراک، موارد استعمال در معادلات دیفرانسیل، معرفی پیچش (کانولوشن)، معرفی معادلات انتگرال، حل دستگاه معادلات خطی با تبدیل لاپلاس (۷ جلسه).