

معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد/ساعت	پیش نیاز/هم نیاز	از جدول	حل تمرین (ساعت)
مطابق جدول ۲	پس از اولین درس ریاضیات عمومی	۲	حداقل ۲۵



سرفصل و ریز مواد:

مقدمه ای بر معادلات دیفرانسیل: نکات کلی در مورد جواب های معادلات دیفرانسیل، دسته بندی معادلات دیفرانسیل، قضیه ی وجود و یکتایی جواب (۱/۵ ساعت).

معادلات مرتبه ی 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 کلی $\mu(Z)$ که Z معلوم) معادلات خطی مرتبه اول - معادلات غیر خطی مهم (برنولی، لاگرانژو ...) دسته های منحنی، مسیر های قائم - مدل سازی معادلات مرتبه اول (۱۰/۵ ساعت).

معادلات مرتبه ی 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 های عملگری معادلات با ضرایب غیر ثابت (معادلات کوشی - اویلر ...) نظریه ی مقدماتی معادلات با شرایط مرزی (مقادیر و توابع ویژه و ...) (۱۲ ساعت).

جواب های سری توانی و توابع خاص: مروری بر سری های توانی - جواب ها حول نقاط عادی، معادله ی لژاندر، چند جمله ای های لژاندر، خواص چند جمله ای های لژاندر - جواب ها حول نقاط غیر عادی (روش فروبنیوس) - معادله ی بسل، تابع گاما خواص تابع بسل. (۹ ساعت)

تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن: مقدمه (نکاتی در مورد نظریه لاپلاس) قضیه ی وجودی، تبدیل لاپلاس، مشتق و انتگرال - قضایای انتقال و معرفی توابع پله ای واحد و تابع دلتای دیراک - موارد استعمال در معادلات دیفرانسیل، مشتق و انتگرال تبدیل لاپلاس - معرفی پیچش (کانولوشن) - معرفی معادلات انتگرالی - حل دستگاه خطی با تبدیل لاپلاس (۹ ساعت).

دستگاه‌های معادلات خطی: معرفی دستگاه‌های خطی، حل دستگاه‌های خطی همگن و غیر همگن با ضرایب ثابت، روش‌های مقادیر و توابع ویژه (۳ ساعت)

