

عنوان درس		فارسی	معادلات دیفرانسیل عادی ۱							
		انگلیسی	Ordinary Differential Equations 1							
نظریه مقدماتی معادلات دیفرانسیل (کارشناسی)	تعداد ساعت	تعداد واحد	نوع واحد							
	۴۸	۳	اختیاری		تخصصی		اصلی		پایه	
عملی			نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	
	نیاز به اجرای پروژه عملی: ندارد					حل تمرین: ندارد				

هدف:

ریزمواد:

دستگاه‌های معادلات خطی با ضرایب ثابت؛ دستگاه‌های خطی جفت‌نشده، قطری‌سازی، توان‌های عملگرها، قضیه اساسی حل دستگاه‌های خطی، دستگاه‌های خطی در صفحه، یادآوری فرم‌های ژردان، محاسبه نمای عملگری، پایداری دستگاه‌های خطی. دستگاه‌های معادلات خطی با ضرایب متغیر: ماتریس اساسی، قضیه وجود و یکتایی، دستگاه معادلات همگن، الحاقی دستگاه معادلات خطی همگن، دستگاه معادلات خطی ناهمگن.

قضیه‌های وجود و یکتایی؛ وجود و یکتایی با شرط لیب-شیتز، وجود با شرط پیوستگی و قضیه پثانو، ادامه جواب بازه ماکسیمال وجود، جواب‌های سرتاسری، جریان وابسته به یک معادله دیفرانسیل، وابستگی پیوسته نسبت به شرایط اولیه، وابستگی مشتق‌پذیر نسبت به شرایط اولیه، خطی‌سازی.

دستگاه‌های خودگردان؛ ویژگی‌های کلی جواب‌های دستگاه‌های خودگردان، مجموعه می‌نیمال وابسته به یک معادله دیفرانسیل، جواب‌های تناوبی، سیکل‌های حدی، رفتار جواب‌ها نزدیک نقطه تعادل

نظریه پایداری؛ پایداری، پایداری مجانبی، دامنه جذب، پایداری دستگاه‌های خطی، اختلال و پایداری دستگاه‌های غیرخطی، پایداری و ناپایداری به روش تابع لیاپانف، کاربردهای روش لیاپانف.

مراجع پیشنهادی:

1. Coddington, E. A., and Levinson. N., *Theory of ordinary differential equations*, McGraw Hill, 1955.

2. Perko. L., *Differential equations and dynamical systems*, 3rd Ed., Springer-Verlag, New York, 2006.

