



# به نام ایزدوانا

(طرح درس)

## دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر

نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸ تاریخ برورسانی: ۱۴/۱۱/۱۳۹۷

نام درس	فارسی: معادلات دیفرانسیل لاتین: Differential Equations	تعداد واحد: نظری ۳ عملی - پیش‌نیازها و هم‌نیازها: ریاضی عمومی ۲	مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □
مدرس/مدرسین:	علی معدنشکاف	شماره تلفن اتاق: ۳۱۵۳۵۷۴۳	
پست الکترونیکی	amadanshekaf@semnan.ac.ir	مزلگه اینترنتی: http://amadanshekaf.profile.semnan.ac.ir	
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس:	یکشنبه ۸/۳۰-۱۲/۳۰ دوشنبه ۱۰/۳۰-۱۲/۳۰		
اهداف درس:	یادگیری انواع معادلات دیفرانسیل، روشهای حل و کاربرد آنها		
امکانات آموزشی مورد نیاز:-			
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان‌ترم امتحان پایان‌ترم
درصد نمره	۵	۵	۶
منابع و مآخذ درس	۱- جرج ف. سیمونز- معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها- نشر دانشگاهی ۲- ویلیام ای. بویس و ریچارد سی. دبیر- معادلات دیفرانسیل مقدماتی و مسایل مقدار مرزی- نشر دانشگاهی ۳- مسعود نیکوکار- معادلات دیفرانسیل- نشر آزاده ۴- اصغر کرایه‌چیان- معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها- نشر دانشگاه مشهد		

## بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	تعاریف و مقدمات اولیه، تشکیل معادله دیفرانسیل يك خانواده از منحنی‌ها	
۲	معادلات تفکیک پذیر و معادلات قابل تبدیل به معادله تفکیک پذیر، معادلات همگن و معادلات قابل تبدیل به معادله همگن	
۳	معادلات دیفرانسیل کامل، عامل انتگرال ساز	
۴	معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادلات برنولی، معادلات ریکاتی	
۵	معادلات مرتبه اول دیگر- معادلات کلرو و لاکرانژ	
۶	کاربردهای معادلات دیفرانسیل، مسیرهای متعامد يك خانواده منحنی	
۷	معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم و بالاتر در حالات خاص؛ فاقد تابع یا فاقد متغیر، معادلات خطی همگن با ضرایب ثابت	
۸	معادله کوشی- اویلر همگن، روش کاهش مرتبه، روش ضرایب نامعین	
۹	روش تغییر پارامتر، معادله کوشی- اویلر ناهمگن	
۱۰	روش عملگرها	
۱۱	سری‌های توانی و حل معادلات دیفرانسیل با کمک آنها- معادله لژاندر، چند جمله‌ایهای لژاندر و ویژگی‌های آنها	
۱۲	روش سری توانی توسعه یافته (با روش فروبنیوسی)، تابع گاما	
۱۳	معادله بسل - حل کامل معادله بسل مرتبه صفر- جوابهای معادله در حالات مختلف، تابع بسل نوع اول و نوع دوم - معادلات قابل تبدیل به معادله بسل	
۱۴	معرفی تبدیل لاپلاس و محاسبه کامل لاپلاس توابع مقدماتی به کمک فرمول اصلی، تبدیل لاپلاس تابع پله‌ای- تابع دلتای دیراک و توابع متناوب و کاربرد آنها، تبدیل لاپلاس حاصلضرب و قضایای انتقال	
۱۵	تبدیل لاپلاس مشتق، تبدیل لاپلاس انتگرال، مشتق گیری از تبدیل لاپلاس، انتگرال گیری از تبدیل لاپلاس، تلفیق	
۱۶	کاربرد تبدیلات لاپلاس در حل معادلات دیفرانسیل و معادلات انتگرالی، روشهای حل دستگاه‌های معادلات دیفرانسیل (روش حذفی، روش عملگری) و استفاده از تبدیلات لاپلاس	