



دانشگاه کردستان

## فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
معادلات دیفرانسیل	کارشناسی	محمد قاسمی	سه شنبه ۱۱،۳۰-۱۳،۱۵ چهارشنبه ۹،۳۰-۱۱،۱۵	<input checked="" type="checkbox"/> اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری	۳

### محدوده علمی درس

#### پیش نیازها

- ریاضی عمومی ۱
- مشتق گیری و انتگرال گیری

#### هم نیازها

ریاضی عمومی ۲

#### نرم افزار (مهارت های عملی) مورد استفاده در طول دوره

- نرم افزار: ممتیکا - میپل
- مهارت

#### روش آموزش

سخنرانی  پرسش و پاسخ  حل تمرین  کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه)  کار بانرم افزار

#### منابع درس

- معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها نوشته اصغر کرایه چیان انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد
- معادلات دیفرانسیل نوشته مسعود نیکوکار انتشارات آزاده

اهداف درس

اهداف کلی

در پایان این درس، انتظار می‌رود شما:

- ۱) بتوانید انواع معادلات دیفرانسیل را دسته‌بندی و شناسایی و راه حل مربوط به هر کدام را ارائه دهید
- ۲) شمای کلی معادلات دیفرانسیل را درک کرده باشید؛
- ۳) زمینه نظری بحث را فهمیده باشید و بتوانید آن را به صورت عملی اجرا کنید؛
- ۴) بتوانید تحلیل انجام دهید؛
- ۵) مسائل معادلات دیفرانسیل را با روش‌های ارائه شده تحلیل کنید و به کمک نرم‌افزارهای ریاضی حل کنید؛
- ۶) در مواجهه با مسائل تصمیم‌گیری دنیای واقعی تفکری سیستمی داشته باشید.

مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد

- ۱) مدل‌سازی مسائل دنیای واقعی
- ۲) حل مسائل تئوری
- ۳) آمادگی علمی برای گذراندن دروس: محاسبات عددی و ریاضیات مهندسی و سایر دروس تخصصی

ارزشیابی درس

سایر روش‌های ارزشیابی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم
<p>حل تمرین ۱ نمره</p> <p>نمرات تشویقی: ۱ نمره شامل مواردی نظیر:</p> <p>حل سؤالات چالشی، مطرح کردن مسائل و مباحث نو، ارائه یک خلاصه ۲ الی ۳ صفحه‌ای از مقاله‌ایی که کاربرد معادلات دیفرانسیل را نشان دهد و هر موردی که برای تشویق دانشجویان به مطالعه و تعمق بیشتر در نظر گرفته شود.</p>	<p>میان‌ترم ۱ <input checked="" type="checkbox"/> ۶ نمره</p> <p>در هفته اول تاریخ و سرفصل‌های امتحانات میان‌ترم تعیین خواهد شد.</p>	<p>(۱۲) نمره</p> <p>طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.</p>

### سایر نکات

(نکات خاصی که هر مدرس ممکن است برای درسی در نظر داشته باشد اما در این طرح درس پیش‌بینی نشده است.)

### آدرس‌های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

[m,ghasemi@uok.ac.ir](mailto:m,ghasemi@uok.ac.ir)

آدرس فضای ابری که منابع و تکالیف قرار می‌گیرند

<https://research.uok.ac.ir/~mghasemi/>

### ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

یکشنبه ۹،۳۰ تا ۱۱

### کلاس حل تمرین

حل تمرین در ابتدای هر جلسه درس به مدت ۳۰ دقیقه می‌باشد.

### قوانین

- (۱) حضور در کلاس اجباری است.
- (۲) رعایت نظم و انضباط و شئون‌ات در کلاس درس اجباری است.
- (۳) حل تمرینات و انجام تکالیف اجباری است

### تکالیف

تقریباً هر هفته تکالیف داده خواهد شد. موعد انجام تکالیف‌ها تا یک هفته بعد است. در صورت عدم انجام تکالیف نمره مربوطه کسر خواهد شد

### زمان بندی هفتگی

شماره هفته	سرفصل‌ها	تحویل تکالیف	تکالیف محوله پایان کلاس	نمره
۱	<b>نام سرفصل: مفاهیم اولیه</b> ۱. تعریف معادلات دیفرانسیل و انواع آنها و مفهوم مرتبه و درجه و ... ۲. معرفی مساله مقدار اولیه و تعریف خطی و غیرخطی بودن و بحث وجود و یکتایی جواب ۳. تشکیل معادلات دیفرانسیل ۴. انواع جواب های معادلات دیفرانسیل <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۱ از منبع ۱</b>	حل تمرین در کلاس	تمرینات آخر فصل ۱ مرجع ۱	
۲	<b>نام سرفصل: معادلات مرتبه اول</b> ۱. معادلات جدایی پذیر ۲. معادلات همگن <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۲ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۲ مرجع ۱ مربوط به معادلات جدایی پذیر و همگن	
۳	<b>نام سرفصل: معادلات مرتبه اول</b> ۱. معادلات کامل ۲. عامل انتگرال ساز <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۲ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۲ مرجع ۱ مربوط به معادلات کامل و عامل انتگرال ساز	
۴	<b>نام سرفصل: معادلات مرتبه اول</b> ۱. معادلات خطی ۲. معادلات برنولی ۳. معادلات کلرو <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۲ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۲ مرجع ۱ مربوط به معادلات خطی و برنولی و کلرو	
۵	<b>نام سرفصل: معادلات مرتبه اول</b> ۱. مسیرهای متعامد ۲. معادلات ریکاتی ۳. معادلات مرتبه اول خاص <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۲ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۲ مرجع ۱ مربوط به معادلات ریکاتی و معادلات مرتبه اول خاص	
۶	<b>نام سرفصل: معادلات خطی مراتب بالاتر</b> ۱. بحث در مورد جواب های مستقل خطی معادلات مراتب بالا ۲. فرمول آبل <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۳ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۳	
۷	<b>نام سرفصل: معادلات خطی مراتب بالاتر</b> ۱. حل معادلات همگن با ضرایب ثابت <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۳ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۳	
۸	<b>نام سرفصل: معادلات خطی مراتب بالاتر</b> ۱. روش ضرایب نامعین ۲. روش تغییر پارامتر <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۳ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۳	
۹	<b>نام سرفصل: معادلات خطی مراتب بالاتر</b> ۱. روش عملگر معکوس <b>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۳ از منبع ۱</b>	"	تمرینات آخر فصل ۳	
۱۰	<b>نام سرفصل: جواب های به صورت سری معادلات خطی مرتبه دوم</b>	"	تمرینات آخر فصل ۴	

			<p>۱. معرفی سری های توانی و بحث های مربوط به شعاع همگرایی و توابع تحلیلی</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۴ از منبع ۱</p>	
	تمرینات آخر فصل ۴	"	<p><b>نام سرفصل:</b> جواب های به صورت سری معادلات خطی مرتبه دوم</p> <p>۱. حل معادلات دیفرانسیل حول نقطه عادی</p> <p>۲. حل معادلات دیفرانسیل حول نقطه منفرد با روش فریبنیوس</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۴ از منبع ۱</p>	۱۱
	تمرینات آخر فصل ۴	"	<p><b>نام سرفصل:</b> جواب های به صورت سری معادلات خطی مرتبه دوم</p> <p>۱. معرفی معادله لژاندر و جواب آن و چندجمله ای های لژاندر</p> <p>۲. معرفی معادله بسل و جواب آن و توابع بسل نوع اول و دوم</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۴ از منبع ۱</p>	۱۲
	تمرینات آخر فصل ۵	"	<p><b>نام سرفصل:</b> دستگاه های معادلات دیفرانسیل</p> <p>۱. معرفی و حل دستگاه های معادلات دیفرانسیل</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۵ از منبع ۱</p>	۱۳
	تمرینات آخر فصل ۷	"	<p><b>نام سرفصل:</b> تبدیلات لاپلاس</p> <p>۱. معرفی تبدیل لاپلاس و تعیین تبدیل لاپلاس توابع مختلف</p> <p>۲. معرفی تبدیل معکوس لاپلاس</p> <p>۳. قضایای مربوطه</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۷ از منبع ۱</p>	۱۴
	تمرینات آخر فصل ۷	"	<p><b>نام سرفصل:</b> تبدیلات لاپلاس</p> <p>۱. قضایای مربوطه</p> <p>۲. کاربرد تبدیل لاپلاس در حل مسائل مقدار اولیه</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۷ از منبع ۱</p>	۱۵