

فرم طرح درس

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز		
نام درس: ریاضیات مهندسی پیشرفته	نام مدرس: محسن مهدی پور قاضی	شماره تلفن: ۰۲۳۳۱۵۳۳۹۲۲
تعداد واحد: ۳	پیشنیاز: ریاضی مهندسی کارشناسی	ایمیل: mohsenmehdipour@semnan.ac.ir

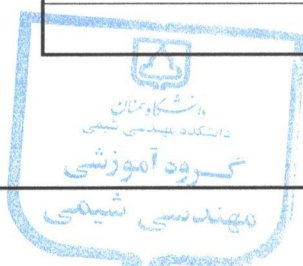
• اهداف کلی درس:

آموزش مباحث پیشرفته برای حل معادلات دیفرانسیل در مختصات مختلف به روش تحلیلی

- روش تدریس: استفاده از ویدئو پروژکتور استفاده از تخته وایت بورد سایر
توضیحات:

• طرح درس:

هفته اول	مروری بر معادلات دیفرانسیل جزئی (لاپلاس، فوریه و ..) و معرفی روشهای حل آنها و معرفی انواع شرایط مرزی
هفته دوم	حل معادلات لاپلاس کارتیزین با روش جداسازی متغیرها و همگن سازی شرایط مرزی در دو و سه بعد
هفته سوم	شرط مرزی نوع دوم و سوم و نحوه کار با ترم جابجایی و ترم چشمه در صورت وجود. معرفی تبدیلات سینوسی و کسینوسی فوریه و تبدیل محدود آنها
هفته چهارم	اصل برهم نهشی (سوپرپوزیشن)، قضیه دوهمال و حل مسایل مربوطه
هفته پنجم	معرفی تابع پواسون و نحوه تفکیک معادلات و شرایط مرزی
هفته ششم	معرفی تابع بسل و تبدیلات آنها (انواع شرایط مرزی در این توابع)، مشتقات و انتگرال توابع بسل، معرفی توابع خطا، هرمیت، چبی شر و بتا و گاما)
هفته هفتم	حل معادلات لاپلاس استوانه ای در دو و سه بعد
هفته هشتم	توابع لژاندر و تبدیلات آنها و معادلات لاپلاس در مختصات کروی ۲ بعدی
هفته نهم	آزمون میان ترم - حل معادله لژاندر در مختصات کروی
هفته دهم	حل معادلات در حالت ناپایدار و وابسته به زمان (معادلات نفوذ و فوریه) در هر سه مختصات
هفته یازدهم	تبدیل لاپلاس و هنگل و استفاده از آنها برای حل مسایل
هفته دوازدهم	روش تابع گرین برای حل مسایل معادلات دیفرانسیل



هفته سیزدهم	جبر خطی (مروری بر ماتریسها و خواص آنها)
هفته چهاردهم	استفاده از اپراتور برای حل معادلات دیفرانسیل
هفته پانزدهم	استفاده از اپراتور برای حل معادلات دیفرانسیل
هفته شانزدهم	حل تمرین و رفع اشکال

• روش ارزیابی:

روش ارزیابی	درصد نمره
حضور در کلاس و تکالیف	۱۰٪
ارزشیابی مستمر (کوئیز)	۱۰٪
پروژه کلاسی	---
امتحان میان ترم	۳۰٪
امتحان پایان ترم	۶۰٪

• منابع:

1. Partial differential equations for scientists and engineering, S.J. Farlow, DOVER publication, 1993.
2. Mathematical Methods for Physics and Engineering, Third Edition, K.F. RILEY, M.P. HOBSON and S. J. BENICE, Cambridge university Press, 2006.
3. ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS, ERWIN KREYSZIG, 10th edition, 2011, John Wiley Inc.