

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول

دانشکده	مهندسی مکانیک	گروه	تبدیل انرژی
گرایش	تبدیل انرژی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	ریاضیات مهندسی پیشرفته	نوع درس	پایه ☐ تخصصی ☒ اختیاری ☐ نظری ☒ عملی ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	محمد مهدی هیهات
دروس پیش نیاز	ندارد	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۹۸۴
دروس هم نیاز	ندارد	پست الکترونیک	mmheyhat@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

آشنایی دانشجویان با روش‌های تجزیه و تحلیل مسائل مهندسی با استفاده از زبان ریاضی

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

۱. مروری بر مفاهیم اولیه در ریاضیات مهندسی
۲. روش سری توانی در حل معادلات دیفرانسیل
۳. آشنایی و حل معادلات لژاندر و بسل
۴. مسائل مقدار ویژه و مسائل اشتروم لیوویل
۵. جبر خطی و مفاهیم بردارها و ماتریسها، نماد اندیسی و جبر تانسورها
۶. معادلات دیفرانسیل پاره‌ای و روش‌های انتگرالی حل معادلات
۷. دسته‌بندی و حل معادلات دیفرانسیل پاره‌ای
۸. حل معادلات دیفرانسیل پاره‌ای سهموی، بیضوی و هذلولوی به فرم همگن و ناهمگن
۹. آشنایی با روش اختلالات جزئی (Perturbation) در حل معادلات دیفرانسیل پاره‌ای
۱۰. مقدمه‌ای بر روش Perturbation
۱۱. حل معادلات جبری با استفاده از روش Perturbation
۱۲. حل انتگرال با استفاده از روش Perturbation
۱۳. حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از روش Perturbation
۱۴. تئوری توابع مختلط و کاربرد آن در انتگرال گیری
۱۵. مروری بر مفاهیم توابع مختلط
۱۶. استفاده از توابع مختلط و بریدگی شاخه در گرفتن انتگرال

✓ روش ارزشیابی:

امتحان میان ترم، پروژه کلاسی، تمرین و تحقیق درسی، امتحان پایان ترم

✓ منابع:

1. Hildebrand F.B., "Methods of Applied Mathematics", 2nd Ed., Prentice-Hall, 1968.
2. Hildebrand F.B., "Advanced calculus for Applications", Prentice-Hall, 1976.
3. Farlow S.J., "Partial Differential Equations for Scientist and Engineers", Dover Pub.Inc, 1993.
4. Myint-U T., "Linear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers", 4th Ed., 2007.
5. Jost J., "Partial Differential Equations", 2nd Ed., Springer 2006.
6. Kreyszig E., "Advanced Engineering Mathematics", 9th Ed., John Wiley and Sons Inc., 2006.
7. Nayfeh A.H., "Perturbation Methods", John Wiley and Sons Inc., 1973.
8. Mase G.E., "Theory and Problems of Continuum Mechanics", Schaums's outline series, McGraw-Hill, 1970.