

طرح درس جهت ارائه در نیمسال دوم تحصیل ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	علوم پایه	گروه	زمین شناسی مهندسی
گرایش	زمین شناسی مهندسی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	طرح درس روشهای عددی و مدلسازی در زمین شناسی مهندسی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☐ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲	نام استاد	دکتر غلامرضا شعاعی
دروس پیش نیاز		تلفن دفتر کار	۴۷۷۳
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	shoaei@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی دانشجویان زمین شناسی مهندسی با مبانی انواع روشهای مدلسازی در کاربردهای زمین شناسی مهندسی
۲. آشنایی با روشهای مدلسازی عددی
۳. آشنایی با روش حل ماتریسی و روش عناصر محدود در حل مسائل زمین شناسی مهندسی

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	آشنایی با مفاهیم اولیه مدلسازی-۱	تعاریف و تاریخچه و...
جلسه دوم	آشنایی با مفاهیم اولیه مدلسازی-۲	آشنایی با کاربرد و سناریوهای مدلسازی
جلسه سوم	آشنایی با روشهای مدلسازی-۱	مدلهای تجربی-ساختاری-ریاضی/تئوری
جلسه چهارم	آشنایی با روشهای مدلسازی-۲	مدلهای فیزیکی بزرگ مقیاس- مدلهای فیزیکی کوچک مقیاس
جلسه پنجم	آشنایی با روشهای مدلسازی-۳	مدلهای زمین شناسی مهندسی- مدلهای طبقه بندی و آماری
جلسه ششم	معرفی روشهای مدلسازی پیوسته	معرفی روشهای مدلسازی FEM و FDM
جلسه هفتم	شروط تئوریک مدلهای پیوسته	ویژگی مدلهای ساختاری و ریاضی-عددی
جلسه هشتم	آشنایی با حل ماتریسی مسائل	معرفی چرایی و چگونگی نوشتن ماتریسها در حل مسائل
جلسه نهم	مراحل مدلسازی عناصر محدود	تحلیل مراحل هفتگانه انجام مدلسازی به روش FEM
جلسه دهم	اجرای مراحل مدلسازی FEM با استفاده از ح ماتریسی-۱	تشریح و پیاده سازی یک مدل ستونی
جلسه یازدهم	اجرای مراحل مدلسازی FEM با استفاده از ح ماتریسی-۲	ایجاد ماتریس و پیاده سازی مراحل مدلسازی بر روی مدل ستونی
جلسه دوازدهم	حل عددی یک مدل یک بعدی با استفاده از مراحل مدلسازی	ایجاد یک مثال عددی و حل آن تا رسیدن به نتایج

جلسه سیزدهم	رفع اشکال و ادامه حل عددی چند مدل رایج مکانیکی	معرفی و حل مدل‌های حل بر اساس اجزای فنی
جلسه چهاردهم	انجام یک پروژه مدلسازی با نرم افزار ۱-	نصب و اجرای یک نرم افزار مدلسازی
جلسه پانزدهم	انجام یک پروژه مدلسازی با نرم افزار ۲-	ارائه نتایج مدلسازی و تحلیل آنها
جلسه شانزدهم	حل مسئله و تمرین	

✓ روش ارزشیابی:

۶ نمره نهایی از نصب، اجرا و تحلیل نرم افزار

۱۴ نمره امتحان کتبی پایان ترم

✓ منابع:

1. Geotechnical modelling, David Muir Wood, Abbots Leigh, Version 2.2, April 2004, CRC Press

2. Finite Element Analysis Theory and Application With ANSYS, Saeed Moaveni, Prentice Hall, New Jersey

3. Finite Elements Analysis in Geotechnical Engineering, Theory, David M. Potts, Lidija Zdravkovic, Thomas Telford

4. A First Course in the Finite Element Method, Fourth Edition, Daryl L. Logan, 2007, Thosmson

✓