

طرح درس جهت ارائه در نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده	کشاورزی	گروه	مهندسی و مدیریت آب
گرایش	سازه‌های آبی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	روش‌های محاسباتی در مهندسی آب	نوع درس	پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☐ عملی ☐ اختیاری ☒ نظری-عملی ☒
تعداد واحد	نظری: ۲ عملی: ۱ مجموع: ۳	نام استاد	مهدي مظاهري (۲ واحد) جمال محمدولي ساماني (۱ واحد)
دروس پیش‌نیاز	ندارد	تلفن دفتر کار	۰۲۱۴۸۲۹۲۵۹۸ ۰۲۱۴۸۲۹۲۵۹۹
دروس هم‌نیاز	ندارد	پست الکترونیک	m.mazaheri@modares.ac.ir samani_j@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

- ۱- معرفی کلی و یادآوری روش‌های عددی کلاسیک
- ۲- حل‌های عددی معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبط با آب
- ۳- حل‌های عددی معادلات دیفرانسیل جزئی مرتبط با آب
- ۴- معرفی نرم‌افزار MATLAB و آموزش برنامه‌نویسی با آن
- ۵- انجام روش‌های عددی پیشرفته با نرم‌افزار MATLAB
- ۶- انجام یک پروژه با نرم‌افزار MATLAB

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

شماره هفته	موضوع هفته درس	توضیحات
هفته اول	یادآوری روش‌های عددی کلاسیک: حل معادلات غیرخطی	نظری
هفته دوم	یادآوری روش‌های عددی کلاسیک: مشتق‌گیری عددی	نظری
هفته سوم	یادآوری روش‌های عددی کلاسیک: انتگرال‌گیری عددی	نظری
هفته چهارم	حل عددی معادلات دیفرانسیل معمولی	نظری
هفته پنجم	حل عددی معادلات دیفرانسیل جزئی (تقسیم‌بندی)	نظری
هفته ششم	حل عددی معادلات دیفرانسیل جزئی (بیضوی)	نظری
هفته هفتم	حل عددی معادلات دیفرانسیل جزئی (سه‌موی)	نظری
هفته هشتم	حل عددی معادلات دیفرانسیل جزئی (سه‌موی)	نظری
هفته نهم	حل عددی معادلات دیفرانسیل جزئی (هذلولوی)	نظری
هفته دهم	حل عددی معادلات دیفرانسیل جزئی (هذلولوی)	نظری
هفته یازدهم	معرفی نرم‌افزار MATLAB و OCTAVE: قابلیت‌ها و مشخصات	عملی
هفته دوازدهم	اپراتورها، ماتریس‌ها، توابع و غیره در MATLAB	عملی

شماره هفته	موضوع هفته درس	توضیحات
هفته سیزدهم	اپراتورها، ماتریس‌ها، توابع و غیره در MATLAB	عملی
هفته چهاردهم	برنامه‌نویسی (توابع کاربر و اسکریپت) در MATLAB	عملی
هفته پانزدهم	روش‌های عددی پیشرفته در MATLAB	عملی
هفته شانزدهم	روش‌های عددی پیشرفته در MATLAB	عملی
هفته هفدهم	روش‌های عددی پیشرفته در MATLAB	عملی
هفته هجدهم	امتحان	-

✓ روش ارزشیابی:

عنوان	نمره
تمرین‌های کلاسی	۲
پروژه نرم‌افزار MATLAB	۸
امتحان پایان ترم	۱۰
مجموع	۲۰

✓ منابع:

Chapra, S. C. (2018). Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists. McGraw-hill.

Chapra, S.C. and Canale, R.P. (2010) Numerical Methods for Engineers. 6th Edition, McGraw-Hill, New York.

Higham, D. J., & Higham, N. J. (2016). MATLAB guide. Society for Industrial and Applied Mathematics.