

فرم طرح درس

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز		
نام درس: مکانیک سیالات ۱	نام مدرس: فرامرز هرمزی	شماره تلفن: ۰۹۱۳۳۹۳۰۴۹۵
تعداد واحد: ۳	پیشنیاز: موازنه انرژی و مواد همنیاز: ریاضی مهندسی	ایمیل: fhormozi@semnan.ac.ir

• اهداف کلی درس:

آشنایی با موازنه اندازه حرکت و بدست آوردن توزیع سرعت

- روش تدریس: استفاده از ویدئو پروژکتور ■ استفاده از تخته وایت بورد ■ سایر ■ توضیحات: برای این درس کلاس حل تمرین مورد نیاز است

• طرح درس:

هفته اول	معرفی مکانیک سیالات (تاریخچه مکانیک سیالات، بیان نقش و اهمیت آن در مهندسی و مهندسی شیمی)
هفته دوم	مقدمه (یاد اوری ابعاد و واحدهای نیرو، جرم، زمان، طول)
هفته سوم	خواص سیال (تعریف سیال، خواص ترمودینامیکی سیالات، سیال نیوتنی و غیر نیوتنی)
هفته چهارم	خواص سیال (خواص مکانیکی سیالات، محیط پیوسته، کشش سطحی)
هفته پنجم	استاتیک سیالات (معادله استاتیک سیال، نیروی هیدرو استاتیک روی سطوح)
هفته ششم	استاتیک سیالات (شناوری، پایداری، روش های اندازه گیری فشار)
هفته هفتم	معادلات انتگرالی دینامیک سیالات (روش حجم کنترل، معادله انتقال رینولدز برای بقای جرم و اندازه حرکت)
هفته هشتم	معادلات انتگرالی دینامیک سیالات (معادله انتقال رینولدز برای بقای انرژی و معادله برنولی)
هفته نهم	معادلات دیفرانسیلی دینامیک سیال (معادلات Navier-Stokes و معادلات اولر در سیستم محورها، لایه مرزی)
هفته دهم	معادلات دیفرانسیلی دینامیک سیال (سیال ایده ال، تابع جریان، تابع پتانسیل)
هفته یازدهم	آنالیز ابعادی و تشابه (قضیه باکینگهام، بی بعد سازی، انواع تشابه)
هفته دوازدهم	جریان درون لوله و کانال (افت فشار، جریان آرام و درهم، تنش در دیوار، ضریب اصطکاک، افت غشار در اتصالات، قطر معادل، کانال های غیر مدور، کانال باز، محاسبات مربوط به قدرت پمپ)

هفته سیزدهم	جریان سیال غیر نیوتنی (انواع سیالات غیر نیوتنی، جریان آرام و درهم مستقل از زمان درون لوله ها، افت فشار، تنش دیوار)
هفته چهاردهم	پمپ کردن مایعات (انواع پمپ ها شامل جابجایی مثبت و گریز از مرکز، هد سیستم و هد پمپ، سری و موازی بستن پمپ ها، بازده پمپ، نحوه انتخاب پمپ)
هفته پانزدهم	ارایه پروژه کلاسی
هفته شانزدهم	ارایه پروژه کلاسی

• روش ارزیابی:

روش ارزیابی	درصد نمره
حضور در کلاس و تکالیف	۱۰
ارزشیابی مستمر (کوئیز)	
پروژه کلاسی	
امتحان میان ترم ۱	۲۵
امتحان میان ترم ۲	۲۵
امتحان پایان ترم	۴۰

• منابع:

Fluid mechanics, Frank M. White. 7th ed. Mcgraw-Hill

• سایر منابع:

- 1- Fluid Mechanics, Victor L. Streeter, E. Benjamin, 1997, 9th edition, McGraw-Hill.
- 2- Fluid mechanics for chemical engineers, N. Nevers, 1991 , Second Edition, McGraw-Hill.
- 3- Transport phenomena, R. Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lightfoot, 2002, Second edition, John Wiley & Sons.
- 4- Fundamentals of Fluid Mechanics, Bruce R. Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishi, Wade W. Huebsch, 2009, 6th Edition, Wiley.