



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه صنعتی بیرجند

**دانشکده: مهندسی مکانیک و مواد      گروه: مهندسی مکانیک**

**نام درس: مکانیک سیالات ۲**

نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۳	مقطع: کارشناسی
کد درس: -	پیش‌نیاز: مکانیک سیالات ۱	هم‌نیاز: -
نام مدرس: حجت خزیمه نژاد		ایمیل: hkhozeymehnezhad@birjandut.ac.ir
<b>مراجع و منابع</b>		
نام کتاب	نویسنده / مترجم	ناشر / توضیحات
Fluid Mechanics	F.M. White	McGrawHill
<b>رئوس مطالب</b>		
جلسه	عنوان بحث هر جلسه	شرح موضوعات و فعالیت‌ها
۱	فصل اول (روابط دیفرانسیلی برای یک ذره سیال)	تشریح روش‌های تحلیل اساسی مسائل جریان در سیالات - تشریح مفهوم میدان شتاب یک ذره سیال و نحوه به دست آوردن آن - حل مثال
۲	فصل اول (روابط دیفرانسیلی برای یک ذره سیال)	به دست آوردن فرم دیفرانسیلی معادله بقای جرم در مختصات کارتزین و معرفی آن در سایر مختصات (قطبی و کروی) در حالت کلی و نیز حالات خاص (جریان پایا و جریان تراکم‌ناپذیر) - حل مثال
۳	فصل اول (روابط دیفرانسیلی برای یک ذره سیال)	به دست آوردن فرم دیفرانسیلی معادله اندازه حرکت خطی در مختصات کارتزین و معرفی آن در سایر مختصات (قطبی و کروی) در حالت کلی
۴	فصل اول (روابط دیفرانسیلی برای یک ذره سیال)	معادله اولر - معادله برنولی - معادله ناویر-استوکس - حل مثال
۵	فصل اول (روابط دیفرانسیلی برای یک ذره سیال)	چرخشی بودن جریان - به دست آوردن فرم دیفرانسیلی معادله اندازه حرکت زوایه‌ای و انرژی - شرایط مرزی و اولیه - حل مثال
۶	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	مقدمه‌ای بر لایه مرزی - بررسی اثر هندسه بر لایه مرزی (هندسه‌های صاف و ضخیم) - جریان یکنواخت روی صفحه صاف و اجسام ضخیم
۷	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	برآورد انتگرالی معادله اندازه حرکت (تحلیل کارمان) و ضخامت جابه‌جایی لایه مرزی - حل مثال
۸	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	معادلات لایه مرزی - استخراج معادلات لایه مرزی برای جریان دو بعدی (روش تحلیل مقیاسی) - حل مثال
۹	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	حل جریان آرام روی یک صفحه مسطح (حل تشابهی بلازیوس) - حل چند مثال
۱۰	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	حل جریان آشفته روی یک صفحه صاف مسطح - حل چند مثال
۱۱	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	لایه مرزی با گردایان فشار - جریان‌های خارجی تجربی - انواع پسا
۱۲	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	تاثیر ضخامت جسم بر درصد انواع پسا - توزیع فشار حول استوانه - راه‌های کاهش پسا - راه‌های به تاخیر انداختن جدایش در لایه مرزی
۱۳	فصل دوم (جریان‌های لایه مرزی)	ضرایب پسای اجسام دوبعدی - ضرایب پسای اجسام سه بعدی - حل چند مثال
۱۴	فصل سوم (جریان تراکم‌ناپذیر بدون لزجت)	تابع جریان - بیان هندسی تابع جریان - تابع پتانسیل

حل های دوبعدی ابتدایی (جریان یکنواخت، چشمه یا چاه و گردابه) - گردش - برهم نهی پاسخ های دوبعدی: ترکیب یک زوج چشمه و چاه هم قدرت - حل مثال	فصل سوم (جریان تراکم ناپذیر بدون لزجت)	۱۵
برهم نهی پاسخ های دوبعدی: چاه بعلاوه گردابه - دابلت - نیم پیکره رانکین - حل مثال	فصل سوم (جریان تراکم ناپذیر بدون لزجت)	۱۶
جریان دوبعدی حول اجسام بسته: بیضی رانکین - حل مثال	فصل سوم (جریان تراکم ناپذیر بدون لزجت)	۱۷
جریان دوبعدی حول اجسام بسته: استوانه چرخان - قضیه لیفت کوتا - یوکافسکی - حل مثال	فصل سوم (جریان تراکم ناپذیر بدون لزجت)	۱۸
جریان پتانسیل با تقاران محوری: جریان روی کره - حل چند مثال	فصل سوم (جریان تراکم ناپذیر بدون لزجت)	۱۹
مقدمه ای بر جریان تراکم پذیر - فرآیند آیزنتروپیک - سرعت صوت - جریان پایا آدیاباتیک - حل مثال	فصل چهارم (جریان تراکم پذیر)	۲۰
مقادیر بحرانی در نقطه صوتی - جریان آیزنتروپیک با تغییر سطح - حل مثال	فصل چهارم (جریان تراکم پذیر)	۲۱
خفگی - موج ضربه ای و روابط مربوطه - حل چند مثال	فصل چهارم (جریان تراکم پذیر)	۲۲
نحوه کار نازل همگرا - حل چند مثال	فصل چهارم (جریان تراکم پذیر)	۲۳
نحوه کار نازل همگرا-واگرا - حل چند مثال	فصل چهارم (جریان تراکم پذیر)	۲۴

### ارزیابی

ملاحظات	نوع فعالیت	نمره از بیست	ملاکهای ارزیابی
در خصوص نمره فعالیت کلاسی، ۲ نمره برای کوئیز و حل تمرین به صورت ارفاقی در نظر گرفته شده است.		۹	آزمون میان ترم
		۱۰	آزمون پایان ترم
		۱	حضور و غیاب
		۲	فعالیت کلاسی

نام استاد درس: حجت خزیمه نژاد

امضاء

