



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی بیرجند

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

نام درس: مکانیک سیالات ۱		
نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۳	مقطع: کارشناسی
کد درس: -	پیش‌نیاز: معادلات دیفرانسیل و دینامیک	هم‌نیاز: -
نام مدرس: حجت خزیمه نژاد		ایمیل: hkhozeymehnezhad@birjandut.ac.ir
مراجع و منابع		
نام کتاب	نویسنده / مترجم	ناشر / توضیحات
Fluid Mechanics	F.M. White	McGrawHill
رئوس مطالب		
جلسه	عنوان بحث هر جلسه	شرح موضوعات و فعالیت‌ها
۱	فصل اول (کلیات)	آشنایی با مفهوم سیال - آشنایی با ابعاد و واحدها و اصل همگنی ابعادی - تشریح مفاهیم سیستم و حجم کنترل در سیالات - تشریح دیدگاه‌های تحلیل مسائل مکانیک سیالات - معرفی میدان سرعت و شتاب در سیالات
۲	فصل اول (کلیات)	تعریف برخی خواص ترمودینامیکی در سیالات از جمله لزجت - بیان و تشریح مساله جریان بین دو صفحه - تشریح تغییرات لزجت با دما و فشار - تعریف سیالات غیر نیوتنی و انواع آنها - تشریح کشش سطحی - حل چند مساله از مفاهیم کشش سطحی و موئینگی
۳	فصل اول (کلیات)	بیان روش‌های اساسی تحلیل مسائل جریان - تشریح الگوهای جریان - حل چند مثال در خصوص الگوهای جریان و حل چند مساله آخر فصل
۴	فصل دوم (توزیع فشار در سیال)	مفهوم فشار و گردآیان فشار در سیالات هیدرواستاتیک - بررسی تعادل در یک جزء سیال - مفهوم فشار مطلق، نسبی و خلاء - توزیع فشار هیدرواستاتیک در مایعات و گازها - کاربرد فرمول هیدرواستاتیک در سنجش فشار و حل مثال در این خصوص
۵	فصل دوم (توزیع فشار در سیال)	نیروی هیدرواستاتیک روی سطوح صاف و حل چند مثال در این خصوص
۶	فصل دوم (توزیع فشار در سیال)	نیروی هیدرواستاتیک روی سطوح منحنی و حل چند مثال در این خصوص
۷	فصل دوم (توزیع فشار در سیال)	تشریح مفاهیم شناوری و پایداری در سیالات و حل چند مثال در این خصوص
۸	فصل دوم (توزیع فشار در سیال)	توزیع فشار در حرکت صلب گونه سیالات با شتاب خطی یکنواخت و چرخش محض و حل چند مثال در این خصوص
۹	فصل سوم (روابط انتگرالی حجم کنترل)	بیان قوانین پایه مکانیک برای یک سیستم - تعاریف دبی حجمی و جرمی جریان - بیان قضیه انتقال رینولدز برای یک حجم کنترل ثابت اختیاری و حجم کنترل متحرک با سرعت ثابت و متغیر - تشریح تقریب‌های یک بعدی عبارات مربوط به شار در قضیه انتقال رینولدز
۱۰	فصل سوم (روابط انتگرالی حجم کنترل)	بیان قضیه انتقال رینولدز برای بقای جرم و حل چند مثال در این خصوص - بیان قضیه انتقال رینولدز برای بقای اندازه حرکت خطی - تشریح نیروی

فشار خالص روی سطح کنترل بسته - تشریح وضعیت فشار در خروجی یک فواره		
حل چند مثال در خصوص قانون بقای اندازه حرکت خطی	فصل سوم (روابط انتگرالی حجم کنترل)	۱۱
بیان قضیه انتقال رینولدز برای بقای اندازه حرکت خطی در دستگاه مختصات غیر ماند و حل مثال در این خصوص - بیان معادله برنولی	فصل سوم (روابط انتگرالی حجم کنترل)	۱۲
حل چند مثال در خصوص مسائل مربوط به معادله برنولی	فصل سوم (روابط انتگرالی حجم کنترل)	۱۳
بیان قضیه انتقال رینولدز برای بقای اندازه حرکت زوایه‌ای و بقای انرژی و حل چند مثال در این خصوص	فصل چهارم (تحلیل ابعادی و تشابه)	۱۴
بیان تحلیل ابعادی و مزایای آن - بیان قضیه پی باکینگهام و حل چند مثال در این خصوص	فصل چهارم (تحلیل ابعادی و تشابه)	۱۵
بیان و تشریح برخی پارامترهای بی بعد مهم در سیالات - بیان انواع تشابه هندسی، سینماتیکی و دینامیکی	فصل چهارم (تحلیل ابعادی و تشابه)	۱۶
حل چند مثال در خصوص تشابه و مسائل آخر فصل	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۱۷
بیان رژیم‌های مختلف عدد رینولدز - تشریح مساله جریان‌های لزج داخلی و حل چند مثال	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۱۸
تشریح جریان در لوله‌های دایروی و حل چند مثال	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۱۹
تشریح نمودار اصلی مودی و حل چند مثال	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۲۰
تشریح نمودارهای تصحیح شده مودی و حل چند مثال	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۲۱
تشریح جریان‌های داخلی در مجراهای غیر دایروی - تشریح افت‌های موضعی در سیستم و حل مثال	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۲۲
حل چند مثال در خصوص مسائل افت‌های موضعی در سیستم	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۲۳
حل چند مساله مهم آخر فصل	فصل پنجم (جریان لزج در لوله)	۲۴

ارزیابی

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

نام استاد درس: حجت خزیمه نژاد

امضاء