

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و
درمانی تهران
دانشکده بهداشت

طرح درس

عنوان درس: مکانیک سیالات	فراگیران:
تعداد و نوع واحد: ۲- تئوری	کد درس:
روز و ساعت تدریس:	پیش نیاز: ریاضی ۱، ریاضی ۲، معادلات دیفرانسیل و فیزیک عمومی
مسئول درس: دکتر جاوید	سال تحصیلی:
شماره تلفن مسئول درس:	مکان تدریس:
آدرس پست الکترونیک:	آدرس: دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط

شرح درس:

از آنجا که دانشجویان رشته بهداشت محیط با طراحی سیستم های انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب و روشهای کنترل آلودگی هوا آشنا می شوند. درس مکانیک سیالات بعنوان پایه ای مهم جهت درس هیدرولیک، روشهای کنترل آلودگی هوا، طراحی سیستم های انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب و... می باشد. لذا در این درس دانشجویان با خواص فیزیکی سیالت، رفتار سیالات در سکون و حرکت و نیز روابط و معادلات مختلف کاربردی آشنا می شوند.

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با قوانین حاکم بر سیالات و نحوه کاربرد آنها در طراحی تاسیسات آب و فاضلاب

اهداف اختصاصی درس:

- در پایان این درس از دانشجویان بهداشت محیط انتظار می رود که:
- ۱- خواص فیزیکی سیالات را بیان کند
 - ۲- تبدیل واحدها و آحاد فیزیکی را در سیستم های مختلف انجام دهد
 - ۳- لزجت دینامیکی و سینماتیکی سیال را بیان کرده و مسائل مربوط به آن را حل نماید
 - ۴- قوانین حاکم بر شرایط سکون سیال، فشار هیدرواستاتیکی و تغییرات آن را بیان کند
 - ۵- روابط حاکم بر تغییرات فشار در عمق سیال را بیان کرده و مسائل مربوطه را حل نماید
 - ۶- واحد های بیان فشار را بیان کرده و مسائل مربوطه را حل نماید.
 - ۷- روشهای اندازه گیری فشار توسط دستگاههای مختلف (مانومترها- پیزومترها) را شرح دهد
 - ۸- مسائل مربوط به اندازه گیری فشار با استفاده از مانومتر و پیزومتر را حل نماید.
 - ۹- فشار هوا را توضیح داده و آزمایش مربوط به اندازه گیری فشار هوا را بیان کند
 - ۱۰- نیروهای فشاری سیال بر صفحات صاف و مورب را شرح دهد
 - ۱۱- با استفاده از روابط موجود میزان نیروی فشاری ناشی از ارتفاع سیال بر دیواره قائم مخازن را محاسبه نماید
 - ۱۲- نیروهای وارد بر دریچه های موجود در کف و دیواره مخازن را شرح دهد
 - ۱۳- میزان و محل اثر نیروهای فشاری وارد بر دریچه را با استفاده از روابط مربوطه محاسبه نماید.
 - ۱۴- شرایط حاکم بر سیال را در حالت حرکت با شتاب ثابت در مسیر افق و قائم را شرح دهد و مسائل مربوطه را حل نماید.
 - ۱۵- مفاهیم تعادل و سکون نسبی در سیال را بیان کند.
 - ۱۶- نیروی شناوری را بیان کرده و معادلات مربوطه را بدست آورد
 - ۱۷- تعادل اجسام شناور و غوطه ور را بیان کرده و مسائل مربوطه به آن را حل نماید.
 - ۱۸- انواع جریان سیال را شرح دهد.
 - ۱۹- قوانین حاکم بر جریان سیال را بیان کند.
 - ۲۰- روابط و معادلات پیوستگی در حرکت سیال را بیان کند
 - ۲۱- عدد رینولدز را بیان کرده و معادلات مربوطه را ارائه کند
 - ۲۲- با استفاده از عدد رینولدز نوع جریان سیال را بیان کند.

شیوه تدریس:

مطالب درسی به شیوه سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ با بکارگیری اصول صحیح تدریس، استفاده از امکانات آموزشی (تخته و ماژیک، اسلاید و ...) و منابع کتابخانه ای معرفی شده توسط مدرس در کلاس ارائه می شود.

روش ارزشیابی دانشجو:

شرکت در آزمون کتبی

پایان ترم ۶۰ درصد

میان ترم ۱۵ درصد

سوالات امتحان میان ترم و پایان ترم شامل پرسش های تشریحی کوتاه پاسخ و یا بلند پاسخ و نیز حل مسائل و تمرینهای مرتبط یا مطالب ارائه شده در کلاس خواهد بود.

فعالیت کلاسی دانشجو (۲۵ درصد) شامل:

شرکت فعال در بحث و پاسخگویی به سوالات مطرح شده در کلاس درس

حل تمرین های ارائه شده در کلاس درس

جدول زمان بندی ارائه درس

جلسه	تاریخ	استاد مربوطه	
اول		دکتر جاوید	خصوصیات فیزیکی سیالات، تبدیل واحدها و آحاد فیزیکی در سیستم های مختلف
دوم		دکتر جاوید	لزجت (ویسکوزیته) دینامیکی و سینماتیکی سیال و مسائل مربوط به آنها
سوم		دکتر جاوید	قوانین حاکم بر شرایط سکون سیال، فشار هیدرواستاتیکی و تغییرات آن

واحد های بیان فشار و روابط حاکم بر تغییرات فشار در عمق سیال و حل مسائل مربوطه	دکتر جاوید		چهارم
روشهای اندازه گیری فشار توسط دستگاههای مختلف (مانومترها- پیزومترها) و حل مسائل مربوط به اندازه گیری فشار با استفاده از مانومتر و پیزومتر	دکتر جاوید		پنجم
فشار هوا و آزمایش مربوط به اندازه گیری فشار هوا	دکتر جاوید		ششم
نیروهای فشاری سیال وارده بر صفحات صاف و مورب نیروی فشاری ناشی از ارتفاع سیال بر دیواره قائم مخازن	دکتر جاوید		هفتم
نیروهای وارد بر دریچه های موجود در کف و دیواره مخازن	دکتر جاوید		هشتم
میزان و محل اثر نیروهای فشاری وارد بر دریچه	دکتر جاوید		نهم
شرایط حاکم بر سیال در حال حرکت با شتاب ثابت در مسیر افق و قائم	دکتر جاوید		دهم
تبادل و سکون نسبی در سیال	دکتر جاوید		یازدهم
نیروی شناوری و معادلات مربوطه	دکتر جاوید		دوازدهم
تبادل اجسام شناور و غوطه ور در سیال	دکتر جاوید		سیزدهم
انواع جریان سیال	دکتر جاوید		چهاردهم
قوانین حاکم بر جریان سیال	دکتر جاوید		پانزدهم
روابط و معادلات پیوستگی در حرکت سیال	دکتر جاوید		شانزدهم
امتحان پایان ترم	دکتر جاوید		هفدهم

منابع اصلی :

1. Streeter V. L, and Wylie E.B, "fluid mechanics",. Mc Graw. Hill (1981)

۲. مدنی، حسن، "مکانیک سیالات"، انتشارات دانشگاه امیرکبیر، ۱۳۶۴

۳. مکانیک سیالات . رابرت. دیبلوفاکس، آلن تی، مک درنالد، ترجمه بهرام یوسفی