



مکانیک سیالات ۱

دوره کارشناسی رشته: مهندسی معدن

نام استاد: مرضیه حسینی نسب

زمان و مدت برگزاری کلاس: پنجشنبه ها از ساعت ۰۷:۳۰ تا ۱۱:۳۰

رفع اشکال: هر هفته چهارشنبه ها ساعت ۰۷:۳۰ تا ۰۹:۳۰، همچنین از طریق گروه واتس آپ که برای همین درس ارائه شده است.

تعداد جلسات کلاس: ۳۲ جلسه

شماره طرح درس: ۲۴۳۰۲۵۲۰۱

درک و فهم اصول و مفاهیم اساسی مکانیک سیالات در تحلیل و طراحی هر سیستمی که در آن سیال عامل انتقال قدرت است ضروری و لازم است. طراحی اتومبیل ها و کلیه وسایل حمل و نقل، طراحی ماشین هایی نظیر پمپ ها، فن ها، دمنده ها، کمپرسورها و توربین ها که به نحوی با سیالات سر و کار دارند، روغنکاری، گرمایش و تهویه منازل، تونلهای زیرزمینی، سیستم های لوله کشی و ... از مباحث مهم در مکانیک سیالات است. سیستم های گردش سیالات در بدن انسان از سیستم های سیالاتی است و در طراحی قلب مصنوعی و دستگاه تنفس مصنوعی و ... استفاده می شود.

در این درس، دانشجویان رشته مهندسی معدن با مفاهیم اولیه سیالات و خواص و ویژگی های سیال، استاتیک سیالات، دینامیک و جریان های سیال، سیستم های لوله کشی و انتقال سیال (آب های زیرزمینی و پالپ) و اصول حرکت سیالات در پمپ، توربین، فن و ... آشنا می شوند و مسائل کاربردی مرتبط با رشته برای دانشجوی طراحی و حل خواهد شد.

وسایل آموزشی: تخته وایت برد، فیلم های کمک آموزشی

- انجام کوئیز بصورت دو هفته در میان از مباحث ارائه شده
- دادن تمرین به دانشجویان و حل تمرین ها توسط دانشجو (مدت پاسخگویی به تمرین فقط یک هفته می باشد).

نحوه ارزیابی دانشجو:

- ۲ نمره کوئیز و پرسش از دانشجو در کلاسهای درس
- ۲ نمره حل تمرین
- ۶ نمره میان ترم (تاریخ امتحان میانترم: ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۱)
- ۱۰ نمره پایان ترم

شماره جلسه	رئوس مطالب	زمان برگزاری پایان ترم
۲۰۱	معرفی کتابها و منابع درس، نحوه ارزشیابی، خواص و ویژگی های سیال مانند جرم و حجم مخصوص.	۱۴۰۱/۰۳/۲۸
۴و۳	قانون حالت عمومی گاز، سیال نیوتنی، لزجت و تنش برشی سیال	
۶و۵	کشش سطحی، استاتیک سیال (فشار در یک نقطه و تغییر فشار با تغییر ارتفاع) و حل تمرین	
۸و۷	سیالات تراکم پذیر و ناپذیر، فشار نسبی و مطلق، دستگاههای اندازه گیری فشار (بارومتر، مانومتر و ...)	
۱۰و۹	نیروی وارد بر سطوح تخت در یک سیال ساکن	
۱۲و۱۱	نیروهای وارد بر سطوح خمیده در یک سیال ساکن حل تمرین	
۱۴ و ۱۳	قانون شناوری	
۱۶و۱۵	رفع اشکال و حل تمرین های داده شده به دانشجویان تا قبل از میانترم جریان سیالات (میدان سرعت، دیدگاه اویلری و لاگرانژی، سیستم، حجم کنترل، قوانین اساسی برای سیستم)	
۱۸و۱۷	رابطه روش سیستم با روش حجم کنترل و قوانین اساسی برای حجم کنترل	
۲۰و۱۹	معادله گشتاور اندازه حرکت برای حجم کنترل ثابت و معادله انرژی و معادله برنولی	
۲۲و۲۱	فشارهای استاتیک، سکون و دینامیک.	
۲۴و۲۳	بررسی انرژی در جریان لوله	
۲۶و۲۵	محاسبه انواع افت در لوله ها، معادله داریسی، رابطه کلبروک و پلازیوس	
۲۸و۲۷	افت های اصلی و فرعی و دیاگرام مودی	
۳۰و۲۹	سیستم های لوله کشی تک مسیره	

رفع اشکال و حل تمرین های داده شده به دانشجویان	۳۱ و ۳۲
--	---------

کتابهای درسی:

- ۱- وایلی، بنجامین و استریتز، ویکتور؛ مکانیک سیالات ترجمه انتظاری، علیرضا؛ ناشر نورپردازان، چاپ ششم، ۱۳۸۱.
- ۲- شیمز، اچ؛ مکانیک سیالات؛ ناشر نورپردازان، ترجمه انتظاری، علیرضا.
- ۳- نبهانی، نادر؛ مکانیک سیالات؛ انتشارات دانشگاه صنعتی شریف.