

عنوان درس: مکانیک سیالات

کد درس: ۱۷

تعداد واحد: ۳

پیش‌نیاز یا همزمان: ریاضیات عمومی ۱ کد ۰۷

نوع واحد: نظری

هدف:

آشنایی با اصول و قوانین مکانیک سیالات و کاربرد آن در تهویه و انتقال حرارتی

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

تعریف و مفاهیم مکانیک سیالات و جایگاه آن در مباحث مختلف بهداشت حرفه‌ای

خواص سیالات

آحاد و کمیت‌ها:

- نیرو، جرم، طول، زمان، چگالی، گرانروی، حجم مخصوص، وزن مخصوص، فشار، فشار بخار، گاز کامل، ضریب کشسانی
حجمی، کشش سطحی و ...

ایستائی سیالات:

- انواع فشار
- معادلات ایستائی سیالات
- نیروهای وارد بر سطوح مختلف (مسطح، منحنی شکل و ...)
- نیروی شناوری
- تعادل اجسام غوطه‌ور و شناور
- تعادل نسبی
- پایستگی انرژی

جریان سیال:

- مشخصه‌های جریان (انواع جریان، خطوط جریان، فلو، انرژی، اندازه حرکت و ...)
- معادلات جریان سیال تراکم‌ناپذیر و روابط بنیادی (پیوستگی، برنولی، اولر، معادلات انرژی در حالت پایدار و ...)
- اعداد بی بعد (رینولدز، ماخ و ...)

اثرات لزجت، مقاومت سیال:

- نیروی کششی بر اجسام غوطه‌ور
- مقاومتدر مقابل جریان در کانال‌ها
- انواع افت‌ها (ناشی از اصطکاک، آشفتگی جریان، خم‌ها، انشعابات و ...)

اصول اندازه‌گیری کمیات مربوط به سیالات:

- اندازه‌گیری فشار (کل، استاتیک، سرعت)
- اندازه‌گیری سرعت

سرفصل دوره کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

- اوری فیس‌ها
- وانتوری متر

قوانین ترمودینامیک در مکانیک سیالات

گازهای کامل:

- روابط گازهای کامل
- جریان ایزنتروپیک
- جریان آدیاباتیک با اصطکاک در کانال‌ها
- جریان بدون اصطکاک در کانال‌ها همراه با انتقال جرم
- جریان ایزوترمال پایدار در لوله‌های طویل

امواج صوتی، میدان انتشار در هوا، معادلات انرژی

منابع فارسی:

- ۱- فامیلی جلیل، مکانیک سیالات و کاربرد آن در مهندسی
- ۲- مدنی حسن، مکانیک سیالات و هیدرولیک
- ۳- وایلی - استریتر، مکانیک سیالات

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

فعالیت کلاسی	٪۱۵
امتحان میان‌ترم	٪۲۵
امتحان پایان‌ترم	٪۶۰