

کد درس : ۱۷

عنوان درس: مکانیک سیالات

پیش‌نیاز یا همزمان: ریاضیات ۱ عمومی کد ۰۷

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری (۵۱ ساعت)

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

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

تعاریف 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

• پایداری انرژی

جریان سیال:

• مشخصه‌های جریان (انواع جریان، خطوط جریان، فلو، انرژی، اندازه حرکت ...)

• معادلات جریان سیال تراکم ناپذیر و روابط بنیادی (پیوستگی، برنولی، اولر، معادلات انرژی در حالت پایدار و ...)

• اعداد بی بعد (رینولدز، ماخ و ...)

اثرات لزجت، مقاومت سیال:

• نیروی کشش بر اجسام غوطه‌ور

• مقاومت در 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

• 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 حرارت
- جریان ایزوترمال پایدار در لوله‌های طویل
- امواج صوتی، میدان انتشار در هوا، معادلات انرژی

منابع اصلی درس:

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 میان ترم ۲۵٪
- امتحان پایان ترم ۶۰٪

