

مکانیک سیالات دوفازی
Two-Phase Fluid Mechanics

تعداد واحد نظری: ۲	نوع درس: اختیاری
تعداد واحد عملی: -	پیشنیاز: مکانیک سیالات

هدف درس:

هدف از این درس آشنایی دانشجویان با جریان های تک فازی و دوفازی، اصول بنیانی حاکم بر جریان های دوفازی، نحوه فرمولاسیون ریاضی به خصوص محاسبه افت فشار در طراحی خطوط لوله حاوی دو فاز گاز و مایع در شرایط و الگوهای جریان متفاوت است.

رئوس مطالب:

- ۱) اصول جریان دوفازی: معادله کلی انرژی، جریان آرام و درهم، سیالات غیر نیوتونی، افت فشار ناشی از اصطکاک، ارزیابی افت های اصطکاک و محاسبه ضریب اصطکاک
 - ۲) جریان تک فازی و روابط محاسبه افت فشار
 - ۳) شناسایی متغیرهای جریان دوفازی: پسماند مایع، کسر بدون لغزش، چگالی، سرعت، سرعت لغزش، ویسکوزیته و کشش سطحی
 - ۴) تصحیح معادله افت فشار برای جریان دوفازی: اصطکاک دوفازی، رژیم های جریان
 - ۵) روابط مربوط به خواص سیالات: نسبت گاز-مایع و روابط مربوطه، روش های پیش بینی خواص فیزیکی گاز و مایع شامل ضرایب تراکم آب و نفت، حلالیت گاز طبیعی در آب، ضریب تراکم پذیری آب، چگالی و دانسیته نفت، آب و گاز و روابط مربوطه و اثر ناخالصی های غیرهیدروکربور بر آن ها، ویسکوزیته مایعات، گازها و امولسیون، کشش سطحی
 - ۶) طبقه بندی روابط حالات جریان: عمودی، افقی و شیب دار و معادلات مربوطه، نحوه محاسبه افت فشار در جریان سه فازی گاز-نفت-آب
 - ۷) آشنایی با یکی از نرم افزارهای موجود جهت طراحی خطوط لوله دو فازی (***)
- (**) نیازمند زمان کافی برای ارائه مبحث در ترم تحصیلی است، در غیر اینصورت جزء مطالب اصلی درس محسوب نمی شود.

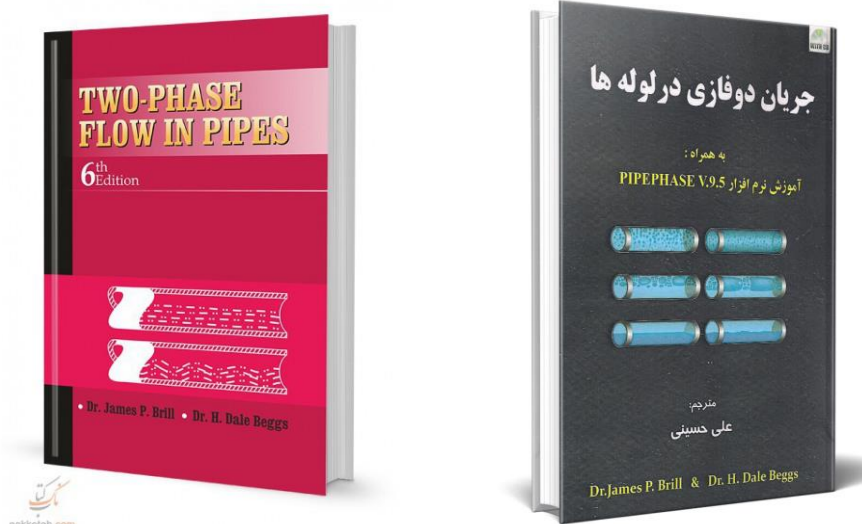
روش ارزیابی:

میان ترم	پایان ترم	سایر روش های ارزیابی	پروژه
+	+	+	اختیاری
۶ نمره	۱۰ نمره	فعالیت کلاسی (کويز، حضور و غياب و ...): ۲ نمره تکالیف: ۲ نمره	تا حداکثر ۲ نمره مازاد بر ۲۰ نمره

منابع:

- 1- Brill J.P, Beggs H.D, "Two-phase flow in pipes", Sixth Edition, 1991.
- 2- Kleinstreuer C., "Two phase flow: Theory and applications", Taylor & Francis, 2003.
- 3- Levy S., "Two-phase in complex systems", John Wiley & Sons, 1999.
- 4- McKetta Jr J.J., "Piping Design Handbook", CRC Press, 1992.
- ۵- وطنی ع., مخاطب س., "اصول طراحی هیدرولیکی خطوط انتقال جریان های دوفازی", انتشارات دانشگاه تهران, ۱۳۸۴
- ۶- عادل زاده م.ر., "اصول جریان سیالات دوفازی", ۱۳۸۷

نکته: منبع اصلی در این درس کتاب "جریان دوفازی در لوله ها" نوشته Brill and Beggs می باشد.



راه ارتباطی با استاد:

از طریق ایمیل: b.bidar@eng.usb.ac.ir