



## مکانیک سیالات ۲

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| شماره درس:  | ۲۸۴۶۲           |
| تعداد واحد: | ۳               |
| نوع واحد:   | نظری            |
| پیشنیاز:    | مکانیک سیالات ۱ |
| همنیاز:     | ریاضیات مهندسی  |

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

### ۱- روابط دیفرانسیلی

سینماتیک سیالات و دینامیک (تراکم‌پذیری و چرخش و سیرکولاسیون، ورتیسیتی و تغییرشکل زاویه‌ای)، معادلات پیوستگی، رابطه قانون بقاء ممنتوم به صورت دیفرانسیلی و معادلات ناوراستوکس ذکر چند مثال در جریان لایه‌ای.

### ۲- جریان سیال ایده‌آل

تعریف جریان غیرچرخشی، تابع جریان و تابع پتانسیل، الگوی جریان دوبعدی، معادله برنولی در میدان جریان غیر چرخشی، توزیع سرعت و فشار در جریان غیرچرخشی، الگوهای ساده از جریان غیرچرخشی، توام کردن الگوها.

### ۳- جریان سیال حقیقی اطراف اجسام

رژیم جریان (لایه‌ای و مغشوش)، تنش برشی در اثر لزجت، توضیح لایه مرزی، جدایی، اصطکاک در جدار جریان

### ۴- نیروی اصطکاک، نیروی برآ و پسا

ضریب اصطکاک روی صفحه تخت، افت اصطکاکی ناشی از اصطکاک پوسته‌ای، افت فشاری، ضریب پسای اجسام و اثر پارامترهای مختلف در آن، نیروی برآی اجسام مختلف و ضریب آن، اشاره‌ای به تئوری پره‌ها، کاهش نیروی پسا در جریان اطراف اجسام.

### ۵- اشاره‌ای به جریان سیال تراکم‌پذیر

سرعت صوت، جریان یک بعدی ایزنتروپیک، موج ضربه‌ای.



## ۶- اشاره‌ای به جریان در کانالهای باز

جریان مادون بحرانی و مافوق بحرانی، جریان یکنواخت در کانال، پرش هیدرولیکی.

## ۷- اندازه‌گیری در سیالات

مانومتر، سرریز، سوراخ، ونتوری، اندازه‌گیری لزجت، فشار، دبی، سرعت و غیره.

## ۸- بررسی هیدرولیکی جریان در توربوماشینها

نحوه تجزیه و تحلیل یک بعدی جریان در توربوماشینها، اشاره‌ای به دسته بندی پمپهای شعاعی، محوری و مختلط و روابط هیدرولیکی در پمپها، اشاره‌ای به توربینها و تقسیم‌بندی آنها به پلتون، فرانسیس و کاپلان، اشاره‌ای به کاربردهای آنها.

## مراجع

1. "Fluid Mechanics": Frank. M. White, Mc- Graw Hill 1994.
2. "Fundamental of Fluid Mechanics", Munson: Young: Okshi, 3<sup>rd</sup>, Hohn – Wiley 1998.
3. 'Fluid mechanics", Streeter; Wylie & Bedford, Mc- Graw Hill 9<sup>th</sup> Ed. 1998.
4. "Elementary Fluid Mechanics", Street: Watters & Vennard, John – Wiley.
5. "Introduction to Fluid Mechanics", Fox. Mcdonald: John – Wiley.
6. "Fluid Mechanics", Irving Shames, Mc- Grow Hill, 1998.