**نام درس: هیدرودینامیک**

**تعداد واحد: 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **ردیف** | **مباحث** |
| 1 | یادآوری سیالات و سینماتیک (لزجت، تراکم پذیری، جریان دائمی و غیر دائمی، حجم کنترل، روابط انتگرالی جریان، میدان سرعت و شتاب، تغییرشکل المان، ،) |
| 2 | معادلات دیفرانسیلی حاکم بر جریان (رابطه پیوستگی، رابطه اندازه حرکت و ناویر-استوکس) |
| 3 | روشهای بررسی جریان سیالات (دیدگاه اولری، دیدگاه لاگرانژی، مشتق توابع، میدان سرعت و شتاب) |
| 4 | معادلات جریان سیال ایدهآل (استخراج معادله پیوستگی و حرکت، شکلهای مختلف معادلات در دستگاههای مختصات متفاوت) |
| 5 | جریان سیال ایدهآل (رابطه ی اویلر، تابع جریان، تابع پتانسیل، رابطه برنولی، کاربرد توابع تحلیلی، جریانهای پتانسیل دوبعدی، شبکه جریان) |
| 6 | کاربردهای جریان سیال ایده آل (جریان موازی، چشمه، چاه، ورتکس و ورتکس آزاد، توام کردن چند جریان ساده، جریان در محیط متخلخل، جریان سرریز) |
| 7 | تبدیل های همسان (تبدیل جریان موازی به جریان در صفحه فیزیکی، جریان در زوایای مختلف، جریان در شکاف، جریان حول سیلندر، انتقال دایره، جریان حول بیضی، جریان حول جسم دوکی شکل، جریان حول آیروفویل، نیروی برآ در ایروفویل دوبعدی) |
| 8 | جریان سیال لزج (خواص فیزیکی معادله ناویراستوکس، چرخش) |
| 9 | جریان آرام (جریان کوئت، جریان در مجرای مستطیلی، جریان در لوله، جریان در اطراف نقطه ایستایی، مسأله ی اول استوکس) |
| 10 | لایه مرزی (مفهوم لایه مرزی، رابطه ی پرنتدل، روش بلازیوس، رابطه ی ون کامن، تأثیر گرادیان فشار) |
| 11 | جریان آشفته (پایداری، جریان انتقالی، رابطه پیوستگی، رابطه رینولدز، جریان آشفته در لوله، جریان آشفته در مجرای مستطیلی) |
| 12 | اشاره به مباحث آشفتگی (تخمین تنش برشی، تخمن لزجت آشفتگی، ،تنشهای رینولدر مرتبه صفر و یک و دو ، LES |

**مراجع:**

هیدرودینامیک

مکانیک سیالات

**ارزشیابی:**

تمرین و پروژه – 7 نمره

امتحان پایان ترم – 13 نمره

1