| 授業科目名 | 流体力学Ｉ（Fluid Mechanics I） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| クラス | 機械工学専攻 | 単位数 | 2 | 学期 | 前期 | 曜日・時限 | 月，5･6時限，7･8時限 |
| 担当教員名 | 真田　俊之 | 教員所属 | 工学部　機械工学科 | | | | |
| キーワード | 連続の式，ナビエ･ストークス方程式，レイノルズ数，移流と拡散，境界層，乱流 | | | | | | |
| 授業目標 | 流体の静的および動的な挙動に関連した現象について理解を深め，それを数学的に取り扱う初歩的，基礎的な知識を習得する．<br>１．流体の力学的性質の理解<br>２．流れの数学的記述手法の習得<br>３．基礎方程式の理解<br>４．境界層や乱流の概念の把握<br>５．流体力学の応用に関する理解 | | | | | | |
| 学習内容 | 航空機や新幹線，風車など，身の回りの機械の設計においては流体力学の知識が欠かせない．また近年の計算機の進化に伴い，計算機上で流体の流れを再現し，設計に利用する動きが活発化している．この授業では，流体の基礎的事項を学び，数学的に表現する手法を習得することで，流体力学を応用し問題解決できる力を養成する． | | | | | | |
| 授業計画 | １　流体の性質（第１章）<br>２　流れの数学的記述（第２章）<br>３　静止流体の力学（第３章）<br>４　流体の運動方程式（第８章）<br>５　流体の運動方程式（第８章）<br>６　流体の運動方程式（第８章）<br>７　流体の運動方程式の解（第８章）<br>８　流体の運動方程式から導出される定理（第８章）<br>９　中間試験<br>１０　境界層（第９章）<br>１１　乱流の基礎（第９章）<br>１２　物体まわりの流れ（第７章，第9章）<br>１３　次元解析（第１章）<br>１４　圧縮性流体力学の基礎（第１１章）<br>１５　流体機械の基礎（配布プリント） | | | | | | |
| 授業要件 | 「流れ学」が履修済みであること．微分･積分，偏微分方程式の基礎を理解していること | | | | | | |
| テキスト | 「流体力学」JSMEテキストシリーズ出版分科会編，日本機械学会 | | | | | | |
| 参考書 | 流れのふしぎ（ブルーバックス），日本機械学会編，講談社<br>流体力学（シンプルにすれば「流れ」がわかる），金原粲(監修)，実教出版<br>流体力学，日野幹生，朝倉書店<br>Fluid Mechanics, Kundu Cohen, Elsevier Academic Press<br>An Album of Fluid Motion, Van Dyke, Parabolic Press<br>Multimedia Fluid Mechanics, Homsy et al., Cambridge University Press (DVD) | | | | | | |
| 予習・復習について | 授業だけで流体力学を自分のものにするのは困難である．そのため，演習問題等を自分で解き，よく考えることが重要である．演習問題を宿題として配布するので，自分で解くこと． | | | | | | |
| 成績評価の方法・基準 | 成績評価の方法･基準<br>評価の配分は，中間試験４０％，期末試験６０％である．再試験は４０点以上のものについて評価する．<br>秀・・・・・「流体力学Ｉ」の全般が理解に優れ、かつ応用に優れる<br>優・・・・・「流体力学Ｉ」の全般が理解でき、かつ応用できる<br>良・・・・・「流体力学Ｉ」の全般が理解できる<br>可・・・・・「流体力学Ｉ」の基本が理解できる<br>不可・・・・「流体力学Ｉ」の基本が理解できない | | | | | | |
| オフィスアワー | 毎週月曜日の９･１０時限にオフィスアワーを設けています．またオフィスアワー以外でも質問は随時受け付けますが，応じられない時もあることを承知下さい． | | | | | | |
| 担当教員からのメッセージ | 流体力学は，機械工学の主要４力学の一つで，機械技術者として必須となる基礎的事項です．学習した内容を自分の言葉で説明できるように，しっかりマスターして下さい．自分で考えることがとても重要です． | | | | | | |
| 関連科目 | 流れ学，流体力学Ⅱ | | | | | | |
| アンケート | 定期的に授業アンケートを実施するので，こうして欲しいなどの要望があれば歓迎します． | | | | | | |