流体力学 (Fluid Dynamics)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担　当
機械電気	選択	5 年前	1	講義	藤田重隆

【授業の概要】
　流れを理論的にとらえ、方程式を使って流れ場の記述が行えるようにし、実際の流れ場に作用する流体力をあらかじめ予測する手法を身につける。
　(1) 完全流体　(2) 粘性流体　(3) 境界層

【授業の進め方】
　各学生に教科書の担当箇所を分担させ、そのまとめを作成させ、そのまとめを基に発表させる。その発表の内容について、他の学生から質問をさせ、発表者の理解度を確認させる。学生の説明の不充分な点については、その都度教官が補足の説明を行う。また、章毎の章末問題は演習問題として課し、次の時間に学生のノートを確認して達成度を評価する。なお、授業内容をより理解するためには、毎日の予習復習が必須である。

【授業の概要】	【授業項目】	【内　容】
1 回	流体の性質	流れの例と流体の性質
2 回	流体運動の基礎式 (1)	運動の表示法と加速度 (章末演習問題)
3 回	流体運動の基礎式 (2)	連続の方程式と運動方程式 (章末演習問題)
4 回	流体運動の基礎式 (3)	流体の運動の特徴 (章末演習問題)
5 回	完全流体の運動 (1)	完全流体の運動方程式とベルヌーイの定理 (章末演習問題)
6 回	完全流体の運動 (2)	速度ポテンシャル、流れ関数および複素速度ポテンシャル (章末演習問題)
7 回	完全流体の運動 (3)	単純な流れと重ね合わせ、等角写像 (章末演習問題)
8 回	完全流体の運動 (4)	ブラジウスの公式 (章末演習問題)
9 回	中間試験	中間試験
10 回	中間試験の返却と回答 渦運動と翼理論 (1)	間試験の返却と回答 渦運動の性質
11 回	渦運動と翼理論 (2)	循環のある円柱まわりの流れとジューコフスキー翼 (章末演習問題)
12 回	粘性流体の運動 (1)	粘性応力とその力およびナビア・ストークス方程式)
13 回	粘性流体の運動 (2)	力学的相似とナビア・ストークス方程式の解と遅い流れ (章末演習問題)
14 回	境界層	境界層と境界層方程式、およびその性質 (章末演習問題)
	期末試験	粘性流体の性質の理解と運動方程式を使って簡単な流れ場の記述ができるか確認する
15 回	解答返却など	試験問題の解答と説明

【到達目標】	完全流体と粘性流体について理解し、方程式を使用して簡単な流れ場の記述（速度分布等）ができるようにする。		
【徳山高専学習・教育目標】	C1	【ＪＡＢＥＥ基準】	1(2)d-1
【評価法】	最終評価は、(試験の評価 60%) と (学生のまとめとその発表内容 40%）とする。つまり、 ((前期中間試験＋前期末試験) ÷ 2 × 0.6 ＋発表のまとめと発表内容× 0.4) で、100% とし最終評価する。試験の採点は、途中の思考過程が合っていれば部分点を与える。		
【テキスト】	中村育雄・大坂英雄「工科系・流体力学」共立出版		
【関連科目】	水力学 I、水力学 II、ターボ機械		
【成績欄】	前期中間試験【　　】　前期末試験【　　】　前期成績【　　】　後期中間試験【　　】　後期末試験【　　】　学年末成績【　　】		