

流体力学 (Fluid Mechanics II)

担当教員名	田中 誠一	
学科・専攻、科目詳細	機械工学科 5年 後期 2単位 学修単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 選択科目	
共生システム工学の科目構成表	専門工学科目 専門応用系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(25%) E-2(20%) H-1(55%)
	JABEE基準1(1)	(d)(f)
科目的概要	<p>4学年で履修した流体力学 を基礎として、更に流体力学を深く学ぶ。流体力学の基礎知識をより理解し、流体に関連する物理現象に対する洞察力を深めるとともに、数理的な解析方法の基礎について学び、流体機械等の設計に関する基礎能力を涵養する。</p> <p>具体的には、理想流体の流れと圧縮性流体の流れについて更に深く考察するとともに、流体の運動を数理的に取り扱うための基礎を学ぶ。</p>	
テキスト(参考文献)	森川敬信、鮎川恭三、辻裕：「新版 流れ学」、朝倉書店	
履修上の注意	流体力学に関する知識を覚えるのではなく、基本的な考え方を理解することに重点を置いて学習すること。受動的に講義を受けるのではなく、分からることは積極的に質問すること。	
科目的達成目標	(1) ポテンシャル流れの問題が計算できる。(学習・教育目標D-2) (2) 圧縮性流体の問題が計算できる。(学習・教育目標D-2) (3) 衝撃波についての基礎を理解する。(学習・教育目標D-2) (4) 上記の事柄に関する英文を読む能力。(学習・教育目標E-2) (5) 上記の事柄について他者に説明できる能力。(学習・教育目標H-1)	
自己学習	目標を達成するためには、授業時間以外でも復習・演習問題に取り組み確実に理解できるように努めること。理解が困難な場合は基礎に立ち返り、分からない場合は質問をすること。	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課 成績は上記の学習・教育目標の達成度を、定期試験(70%)と演習課題(30%)の結果により総合評価し、60%以上達成したものを合格とする。演習課題は講義毎に与え、その提出に対し評価を行う。試験の設問、演習の詳細な評価基準は最初の講義の時に説明する。
連絡先	s-tanaka@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 理想流体の流れ	理想流体の流れ（速度ポテンシャル，流れ関数）について復習を行う。
第2週 ポテンシャル流れ	二次元ポテンシャル流れにおける複素ポテンシャルとその性質について述べる。
第3週 ポテンシャル流れの例（1）	複素ポテンシャルの一様流，湧き出し，吸い込みへの適用例を示す。
第4週 ポテンシャル流れの例（2）	複素ポテンシャルの渦，二重わき出しへの適用例を示す。
第5週 円柱周りの流れ	複素ポテンシャルを円柱周りへ適用し，円柱表面の圧力分布を導く。
第6週 平板翼の揚力	平板翼の揚力発生の理論について解説する。
第7週 涡運動	渦線，渦管，渦糸の定義を示し，渦に関する基礎的な事項を解説する。
第8週 中間試験	
第9週 圧縮性流体の基礎	流体の圧縮性について復習し，音速，マッハ数について解説する。
第10週 超音速流れと亜音速流れ	超音速流れと亜音速流れについて解説する。
第11週 一次元圧縮性流れ（1）	圧縮性流体の流れのエネルギー式を導き，静止状態からの流れについて解説する。
第12週 一次元圧縮性流れ（2）	圧縮性流れの基礎方程式について解説し，一次元等エントロピ流れについて述べる。
第13週 先細ノズルとラバルノズル	先細ノズルとラバルノズルについて解説し，圧縮性流体流れの特徴についてまとめる。
第14週 衝撃波の基礎（1）	衝撃波について解説し，流れの諸量の関係式を導く。
第15週 衝撃波の基礎（2）	衝撃波における流れの諸量の関係式について解説し，工学的な実用問題への適用例を示す。
期末試験	