

## 流体力学 (Fluid Mechanics I)

担当教員名	田中 誠一	
学科・専攻, 科目詳細	機械工学科 4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 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 力学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(55%) H-2(45%)
	JABEE基準1(1)	(c)(f)(g)
科目の概要	<p>流体力学の基礎知識を理解し、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、流体機械等への工学的応用能力を涵養する。</p> <p>具体的には、所謂水力学と呼ばれる分野について学び、流体運動の工学的感覚を身に付けるとともに、基本的な流体の諸問題の計算方法を修得する。</p>	
テキスト(参考文献)	<p>金原稔(監修):「流体力学」, 実教出版</p> <p>参考文献(森川敬信, 鮎川恭三, 辻裕:「新版 流れ学」, 朝倉書店 ほか適宜プリントを配布)</p>	
履修上の注意	<p>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。同時に、数学的記述から実際の現象を、またその逆を意識的に予測し、工学的センスを鍛えること。講義は受動的に受けるのではなく、分からないことは積極的に質問すること。</p>	
科目の達成目標	<p>(1) ベルヌーイの定理を用いて簡単な問題を考察できる。(学習・教育目標D-2)</p> <p>(2) 運動量の法則を理解し、関連する諸問題を計算できる。(学習・教育目標D-2)</p> <p>(3) 管路系の圧力損失が計算できる。(学習・教育目標D-2)</p> <p>(4) 上記の事柄について討論できる。(学習・教育目標H-2)</p> <p>なお本講義では素朴な疑問, 演習問題, 工学的な実用問題などを提示し, 学生のモチベーションを高め, 自主的に考える習慣を身に付けさせる。</p>	
自己学習	<p>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。</p>	
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
	<p>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。</p>	
連絡先	s-tanaka@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	<b>流体の基本的性質と分類</b> 密度，粘性，圧縮性，表面張力，粘性流体，ニュートン流体，圧縮性流体，理想流体について解説する．
第2週	<b>流体の静力学（１）</b> 重力場にある静止流体に対し，圧力と高さの関係について述べ，液柱マノメータについて解説する．
第3週	<b>流体の静力学（２）</b> 液体が壁面及び曲面壁に作用する力，物体に作用する浮力について解説する．
第4週	<b>流体の動力学の基礎（１）</b> 流線の意味・流体の運動に関する基礎式について解説する．
第5週	<b>流体の動力学の基礎（２）</b> ベルヌーイの式を導出し，その工学的な意味について解説する．
第6週	<b>ベルヌーイの式の応用</b> ベルヌーイの式を導出し，その工学的な意味について解説する．
第7週	<b>運動量定理</b> 運動量の定理について解説する．
第8週	<b>中間試験</b>
第9週	<b>運動量定理の応用</b> 運動量定理が適用できる種々の工学的問題を示す．
第10週	<b>層流と乱流</b> 層流と乱流について解説し，レイノルズ数について簡単に解説する．
第11週	<b>流路の流れ（１）</b> 一次元流路流れにおける速度分布を導出し，流路内流れの圧力損失について解説する．
第12週	<b>流路の流れ（２）</b> ダルシー・ワイスバッハ式，ムーディ線図について解説する．
第13週	<b>流路の流れ（３）</b> 局所損失について解説し，管路系など工学的な実用問題に適用する．
第14週	<b>境界層の流れ</b> 平板に作用する摩擦抵抗，流れのはく離，形状抵抗について解説する．
第15週	<b>物体周りの流れと流体力</b> 流れの中に置かれた物体の受ける抗力，揚力，流れの相似則について解説する．
<b>期末試験</b>	