

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1・2年後期	1・2	2	選択
担当教員			
牧野 育代			
添付ファイル			

講義概要	本講義は、宇宙環境、地球環境、生命現象、生物挙動などあらゆる場において普遍的に見られる流れ現象とその理解の現状について解説する。		
授業計画	1	序論	・流体力学の概要と本科目の位置づけ
	2	流体運動の基礎（1）	・保存原理とその数学的表現 ・保存原理を用いた質量保存則の定式化
	3	流体運動の基礎（2）	・保存原理を用いた運動量保存則の定式化 ・ナビエ・ストークス方程式の導出1
	4	流体運動の基礎（3）	・ナビエ・ストークス方程式の導出2
	5	流体運動の基礎（4）	・保存原理を用いたエネルギー保存則の定式化 ・エネルギー方程式の導出
	6	流体運動の基礎（5）	・境界層近似の成立条件 ・境界層方程式の導出
	7	総合演習（1）	第1回～第6回までの演習
	8	圧縮性流体の力学（1）	・気体の圧縮性とマッハ数 ・音波の伝ば速度
	9	圧縮性流体の力学（2）	・亜音速流れと超音速流れ ・衝撃波の発生
	10	圧縮性流体の力学（3）	・1次元流れの基礎方程式 ・連続の式、運動量の式、エネルギーの式
	11	圧縮性流体の力学（4）	・管路における1次元等エントロピー流れ ・等エントロピー流れにおけるチョーキング
	12	圧縮性流体の力学（5）	・垂直衝撃波に関する式 ・ランキン・ユゴニオの式
	13	圧縮性流体の力学（6）	・超音速ノズルの流れ ・垂直衝撃波の形成条件、不足膨張と過膨張
	14	総合演習（2）	第8回～第13回までの演習
	15	流体力学の最新研究動向	・流体力学における最近の主要研究トピックスについて紹介
授業形態	講義が中心であるが演習も行う。 アクティブラーニング：①:5回, ②:回, ③:回, ④:5回, ⑤:回, ⑥:回		
達成目標	a. 保存原理の数学的表現を理解できる。 b. 質量保存、運動量保存、エネルギー保存の各保存則を保存原理から導出し定式化できる。 c. 超音速流れと衝撃波の形成に関する現象を理解できる。 d. 衝撃波前後の流れの物理量を1次元等エントロピー流れの関係式を利用し計算することができる。		
評価方法・フィードバック	授業内で行う演習およびレポートで総合評価する。評価割合は演習30%, レポート70%とする。 「原則として、レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する」		
評価基準	総合点が100点満点で60点以上の者に単位を与える。秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～70点、可：69点～60点、不可：59点以下		
教科書・参考書	教科書：資料配布		

履修条件	流体工学1, 流体工学2のいずれをも履修していることが望ましい。 本学学部生履修科目の『微分積分/演習』および『微分方程式』の内容を修得済みであること。
履修上の注意	関数電卓を持参すること。
準備学習と課題の内容	授業毎の復習を欠かさないこと。不足している知識については、授業で紹介する参考図書で学習しておくこと。 (毎回、予習復習それぞれ1.5時間程度)
ディプロマポリシーとの関連割合 (必須)	オフィスアワーについては第1回目の授業で説明する。 知識・理解:30%, 思考・判断:40%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:10%