

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	熱流体力学 1	
科目基礎情報							
科目番号		24208		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		情報機械システム工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		学生のための流体力学入門【参考書】					
担当教員		亀谷 知宏					
到達目標							
1. 流体の基礎的な性質や用語を説明できる 2. 静止した流体にはたらく力を説明できる 3. 流体の運動を説明できる 4. 熱力学第 1 法則を説明できる 5. 気体の状態方程式を理解し利用できる 6. p-V線図, T-S線図について説明できる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		流体の基礎的な性質や用語を説明できる		流体の基礎的な性質や用語を知っている		左記ができない	
評価項目2		流体に関する法則を用いて, 種々の物理量を計算できる		流体に関する法則について説明できる		左記ができない	
評価項目3		熱力学第 1 法則を理解し, エネルギーとしての熱, 仕事の関連性について説明できる.		熱力学第 1 法則を説明できる.		左記ができない	
評価項目4		理想気体の性質, 各種状態の圧力や温度, 体積, 熱量, 仕事などを算出できる.		理想気体の性質, 各種状態の圧力や温度, 体積, 熱量, 仕事などを説明できる.		左記ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		流体力学と熱力学の基礎について学ぶ. 前半は流体（液体と気体の総称）に作用する力や運動について, 後半はエネルギーの一形態である熱量や仕事について学ぶ.					
授業の進め方・方法		授業は基本的に講義の形式をとり, 適宜レポートを課す. また授業中に演習を行うことがある. 授業内容は授業計画に示す通り.					
注意点		電卓を準備しておくこと.					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	流体の基礎的性質		流体の定義や基礎的性質を説明できる		
		2週	流体の静力学 (1)		パスカルの原理, 圧力の種類を説明できる		
		3週	流体の静力学 (2)		粘性について説明できる		
		4週	流体の静力学 (3)		液柱計やマノメーターの測定原理を理解し, 圧力を計算できる		
		5週	流体の動力学 (1)		層流と乱流を理解し, レイノルズ数を説明できる		
		6週	流体の動力学 (2)		連続の式を理解し, 流速と流量の計算ができる		
		7週	流体の動力学 (3)		ベルヌーイの定理を説明できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	熱力学の基礎用語		熱や温度, 比熱, 熱容量について違いを説明できる		
		10週	系と状態量		系の概念や違い, 状態量について説明できる		
		11週	熱力学第 1 法則		熱力学第 1 法則を説明できる		
		12週	理想気体の状態方程式		気体の状態方程式や各法則について説明できる		
		13週	p-V線図		仕事の概念を理解し, 代表的な過程のp-V線図の概形が説明できる		
		14週	T-S線図		熱量の概念を理解し, 代表的な過程のT-S線図の概形が説明できる		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却, 解説		試験で出題された問題の解法を理解する		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。		2	
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。		2	
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。		2	
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。		2	
				パスカルの原理を説明できる。		2	

				液柱計やマンメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	3	
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	2	
				流線と流管の定義を説明できる。	2	
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	3	
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	3	
				層流と乱流の違いを説明できる。	2	
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	3	
				熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	2	
				閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。	2	
				熱力学の第一法則を説明できる。	2	
				閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。	2	
				理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	2	
				定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。	2	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	20	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	30	0	0	0	20	0	50
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20