

一関工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	流体工学
科目基礎情報						
科目番号	0058		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	制御情報工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：流体力学、著者：藤田勝久、発行：森北出版					
担当教員	清水 久記					
到達目標						
①流体の基本概念、静止流体の力の釣り合いが説明できる。 ②管路の理想流れ、管路と水路の粘性流れが説明できる。 ③粘性流体の流れが説明できる。 ④圧縮流体の流れが説明できる。 【教育目標】C、D 【学習・教育到達目標】C-2、D-1 【キーワード】静止流体、ベルヌーイの定理、レイノルズ数、粘性流体、圧縮流体						
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	
①流体の基本概念、静止流体の力の釣り合いが説明できる。	流体の基本概念、静止流体の力の釣り合いをよく理解し、説明できる。		流体の基本概念、静止流体の力の釣り合いが説明できる。		流体の基本概念、静止流体の力の釣り合いが説明できない。	
②管路の理想流れ、管路と水路の粘性流れが説明できる。	管路の理想流れ、管路と水路の粘性流れをよく理解し、説明できる。		管路の理想流れ、管路と水路の粘性流れが説明できる。		管路の理想流れ、管路と水路の粘性流れが説明できない。	
③粘性流体の流れが説明できる。	粘性流体の流れをよく理解し、説明できる。		粘性流体の流れが説明できる。		粘性流体の流れが説明できない。	
④圧縮流体の流れが説明できる。	圧縮流体の流れをよく理解し、説明できる。		圧縮流体の流れが説明できる。		圧縮流体の流れが説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	自然現象の中で流体の関わる分野は多く、流体現象により説明される身近な問題も多い。流体工学では流体の諸現象と基本原理を理解し、現象と法則との関わり合い、関係式の導入、計算による実際例の解決法等の知識を身につける。					
授業の進め方・方法	講義は教科書等に沿って行い、定期的に課題の提出を求める。					
注意点	授業は講義を中心として進める。また課題を通して理解を深める。課題は期間厳守で提出すること。 【事前学習】 「授業内容」に対する項目を事前調査、理解しておくこと。また、前回授業部分を復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果(100 %)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。 課題を提出し60点以上を単位修得とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	力学の原理と流れの基本	基本概念、状態式、流れの物理的な性質が説明できる。		
		2週	静止流体の力学（1）	重力、大気圧、個体面に作用する水圧、力の説明ができ、計算できる。		
		3週	静止流体の力学（2）	浮力、浮揚体の安定性について説明でき、計算できる。		
		4週	管路の理想流れ（1）	連続の定理、エネルギー方程式が説明できる。		
		5週	管路の理想流れ（2）	エネルギー方程式、運動量法則等が説明でき、計算できる。		
		6週	管路と水路の粘性流れ（1）	粘性流体の流れ、摩擦損失を説明でき、計算できる。		
		7週	管路と水路の粘性流れ（2）	各種管路内の流れを説明でき、計算できる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	物体に作用する流体力	物体、翼、船体等に作用する流体力、抵抗を説明でき、計算できる。		
		10週	流体力学実験法	流体実験における装置等が説明できる。		
		11週	粘性流体の流れ（1）	粘性流れにおける基本方程式が説明できる。		
		12週	粘性流体の流れ（2）	数値流体力学への応用が説明できる。		
		13週	圧縮流体の流れ（1）	圧縮流体における状態方程式が説明できる。		
		14週	圧縮流体の流れ（2）	音速、伝播等が説明でき、計算できる。		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ	試験の解説を行う。		
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	
				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	
				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。	2	
				オイラーの運動方程式を説明できる。	2	
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	2	
				運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	2	
				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。	2	
				境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	2	

評価割合

	中間試験	期末試験	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	50	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	25	25	0	0	0	0	0	50
専門的能力	25	25	0	0	0	0	0	50