

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	流体力学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0238	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: 1			
開設学科	機械工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	1			
教科書/教材	日本機械学会, "JSMEテキストシリーズ 流体力学". 日本機械学会, 2005					
担当教員	中谷 淳					
到達目標						
①流れの基礎 ②せん断流 ③ 理想流体の流れ						
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流れの基礎	流れの基礎を理論的な側面から概観し、流体粒子の変形、回転を説明できる。	流れの基礎を理論的な側面から概観することができる。	流れの基礎を理論的に理解することができない。			
②せん断流	境界層理論と境界層方程式を説明することができる	境界層理論の基礎を説明することができる	境界層理論の基礎を説明することができない。			
③ 理想流体の流れ	基本的なポテンシャル流れを説明できる	速度ポテンシャル、流れ関数の基礎を説明することができる	理想流体の流れを一切説明することができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	流体力学IIでは、流体力学Iに引き続き流体分野の基礎を勉強する。よって、本授業で扱う内容も、機械系技術者にとってほぼ必須の内容で構成される。					
授業の進め方・方法	教科書/教材に示す専門書を踏まえて進める。また、必要に応じて別途資料を提示する。必要に応じて下記計画を変更することも有り得る。					
注意点	試験には教室外学修の内容も含まれる。 学習・教育目標：(D-4)100% JABEE基準1 (1):(d) 英語導入計画：Technical terms					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 流体力学の復習(ALのレベルC)	流体力学の学習内容の定着を図る。		
		2週	流体力学の基礎 (保存則の復習)	左記内容を理解する。		
		3週	流れの基礎 (流体粒子の変形と回転)	左記内容を理解する。 (教室外学修) 流体粒子の変形と回転を導出する		
		4週	境界層理論の基礎	左記内容を理解する。 (教室外学修) 境界層理論の基礎		
		5週	境界層方程式	左記内容を理解する。 (教室外学修) 境界層方程式		
		6週	境界層の剥離	左記内容を理解する。 (教室外学修) 境界層の剥離		
		7週	噴流、後流、混合層流	左記内容を理解する。 (教室外学修) 噴流、後流、混合層流		
		8週	演習			
	2ndQ	9週	理想流体の基礎方程式	左記内容を理解する。 (教室外学修) 理想流体の基礎方程式		
		10週	速度ポテンシャルと流れ関数	左記内容を理解する。 (教室外学修) 速度ポテンシャルと流れ関数		
		11週	複素速度ポテンシャル	左記内容を理解する。 (教室外学修) 複素速度ポテンシャル		
		12週	ポテンシャル流れの基礎①	左記内容を理解する。 (教室外学修) 一様流、吹き出しと吸い込み		
		13週	ポテンシャル流れの基礎②	左記内容を理解する。 (教室外学修) 渦、二重吹き出し		
		14週	ポテンシャル流れの基礎③	左記内容を理解する。 (教室外学修) 円柱まわりの流れ		
		15週	期末試験			
		16週	試験返却と講評			
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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	4	
				流線と流管の定義を説明できる。	4	
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4	

			オイラーの運動方程式を説明できる。	4	
			ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	4	
			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。	4	
			層流と乱流の違いを説明できる。	4	
			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。	4	
			ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	4	
			ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4	
			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。	4	
			抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。	4	
			揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	4	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
得点	80	20	100