

熊本高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	流体力学II	
科目基礎情報						
科目番号	0137		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械知能システム工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「流体力学」 鈴木・関谷・彭・松島・沖田 共著、コロナ社、Exercises for Fluid Engineering M.M. Ashraful他 共著、パワー社					
担当教員	田中 禎一					
到達目標						
1.流れにおける運動量理論の理解及び、その機械工学に関連した要素への適用を通じて、運動量理論を理解できる。 2.管路内流れのエネルギー式、層流、乱流による速度分布の変化および管摩擦による損失ヘッド等を理解できる。						
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	
流れにおける運動量理論の理解及び、その機械工学に関連した要素への適用。	流れにおける運動量理論の理解及び、その機械工学に関連した要素への適用。		流れにおける運動量理論の理解が出来る。		流れにおける運動量理論の理解が出来ない。	
2.管路内流れのエネルギー式、層流、乱流による速度分布の変化および管摩擦による損失ヘッド等を理解できる。	層流乱流の違いを把握し、管路の摩擦損失について理解すると共に、それらの関係を例題等に適用することができる。		層流乱流の違いを把握し、管路の摩擦損失について理解することができる。		定常1次元流れにおいて、層流乱流の違いを把握し、管路の摩擦損失について理解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	流体力学は幅広い分野に応用されています。本授業では、流れの物理現象を機械工学及びその周辺分野において、どのように取り扱うのかについて入門学習を行います。具体的には、第1に流体力学における各種の基礎式を正しく理解し、次に、こうした基礎式と流れ現象を結び付けて流体工学上の諸問題を解決する基礎力を養成する。					
授業の進め方・方法	本授業では、流れの力学的概念を表す式の内、重要なものに限って取り扱い、その力学的な意味と導出過程の説明を行うことで、機械工学に関連する流れ現象の重要項目に関連させ、その考え方、考察方法について基本的な理解力の養成を目指す。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	流速と流量の測定法	流速と流量の測定法について理解できる		
		2週	運動量の法則	運動量の法則について理解できる		
		3週	運動量の法則の応用①	運動量の法則の応用について理解できる		
		4週	運動量の法則の応用②	運動量の法則の応用について理解できる		
		5週	角運動量の法則及び応用	角運動量の法則及び応用について理解できる		
		6週	力学的相似	力学的相似について理解できる		
		7週	課題演習と解答	後期中間までの内容についての演習問題について理解できる		
		8週	後期中間試験	後期中間試験		
	4thQ	9週	試験答案の返却と解説	試験答案の解説について理解できる		
		10週	管路のエネルギー式	管路のエネルギー式について理解できる		
		11週	流体摩擦と管摩擦係数	流体摩擦と管摩擦係数について理解できる		
		12週	流体摩擦と管摩擦係数	円管の管摩擦係数について理解できる		
		13週	円管の管摩擦係数	管路の諸損失 について理解できる		
		14週	課題演習と解答	後期期末までの内容についての演習問題について理解できる		
		15週	〔学年末試験〕	〔学年末試験〕		
		16週	学年末試験の返却と解説	学年末試験の解説について理解できる		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	
				パスカルの原理を説明できる。	4	
				液柱計やマンノ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。	4	
				平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	4	
				物体に作用する浮力を計算できる。	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	後1,後7,後8,後9
			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	後2,後3,後4,後5,後8,後9
			層流と乱流の違いを説明できる。	4	後10,後11,後12,後14,後15,後16
			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	後6,後11,後12,後14,後15,後16
			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	後11,後12,後13,後14,後15,後16
			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	後13,後14,後15,後16
			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	後6,後14,後15,後16

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0