

呉工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	流体工学
科目基礎情報						
科目番号	0254		科目区分		専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	築地・他5名 著「流体力学」 (実務教育出版)					
担当教員	野村 高広					
到達目標						
1. 流体の基本的性質について説明することができ、関連した計算ができること. 2. 静止流体の力学について説明することができ、関連した計算ができること. 3. 理想流体の運動について説明することができ、関連した計算ができること. 4. 流体におけるエネルギーの保存について説明することができ、関連した計算ができること.						
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	流体の基本的性質について説明することができ、関連した応用計算ができること.		流体の基本的性質について説明することができ、関連した計算ができること.		流体の基本的性質について説明することができない.	
評価項目2	静止流体の力学について説明することができ、関連した応用計算ができること.		静止流体の力学について説明することができ、関連した計算ができること.		静止流体の力学について説明することができない.	
評価項目3	理想流体の運動について説明することができ、関連した応用計算ができること.		理想流体の運動について説明することができ、関連した計算ができること.		理想流体の運動について説明することができない.	
評価項目4	流体におけるエネルギーの保存について説明することができ、関連した応用計算ができること.		流体におけるエネルギーの保存について説明することができ、関連した計算ができること.		流体におけるエネルギーの保存について説明することができない.	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	最初に流体の基礎的な性質を学ぶ。そして流体が静止している場合の力学を学び、流体が動いている場合を取り上げて、流れの基礎的知識を習得する。さらに実際の管路において、流れの損失がどの程度のものであるかを調べる。また、流れの圧力、速度、流量などを測定する方法、種々の管について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義および演習を主体とする。 【前期：新型コロナウイルスの影響により、オンラインにて授業を実施する。】 【新型コロナウイルスの影響により、授業内容を一部変更する可能性があります。】					
注意点	質問などがあるときは、教員室に来ること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1章 流体の流れの特性		流体の定義と力学的な取り扱いかたを説明できる。	
		2週	1章 流体の流れの特性		流体の定義と力学的な取り扱いかたを説明できる。	
		3週	1章 流体の流れの特性		流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を説明できる。	
		4週	1章 流体の流れの特性		圧縮性流体と非圧縮性流体の違いを説明できる。	
		5週	1章 流体の流れの特性		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。	
		6週	1章 流体の流れの特性		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。	
		7週	1章 流体の流れの特性		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。	
		8週	中間試験		流体の基本的性質について説明することができ、関連した計算ができる。	
	2ndQ	9週	2章 静止流体の力学		絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	
		10週	2章 静止流体の力学		パスカルの原理を説明できる。	
		11週	2章 静止流体の力学		液柱計やマンオメーターを用いて圧力を測定できる。	
		12週	2章 静止流体の力学		液柱計やマンオメーターを用いて圧力を測定できる。	
		13週	2章 静止流体の力学		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。	
		14週	2章 静止流体の力学		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。	
		15週	2章 静止流体の力学		物体に作用する浮力を計算できる。	
		16週	期末試験		静止流体の力学について説明することができ、関連した計算ができる。	
後期	3rdQ	1週	3章 流れの基礎事項		定常流と非定常流の違いを説明できる。 機械設計技術者3級（流体工学分野）の解説も並行して行う。	
		2週	3章 流れの基礎事項		流線と流管の定義を説明できる。 機械設計技術者3級（流体工学分野）の解説も並行して行う。	
		3週	3章 流れの基礎事項		流線と流管の定義を説明できる。 機械設計技術者3級（流体工学分野）の解説も並行して行う。	

		4週	3章 流れの基礎事項	質量保存則と連続の式を説明できる。 機械設計技術者3級（流体工学分野）の解説も並行して行う。
		5週	3章 流れの基礎事項	連続の式を用いて流速と流量を計算できる。 機械設計技術者3級（流体工学分野）の解説も並行して行う。
		6週	3章 流れの基礎事項	連続の式を用いて流速と流量を計算できる。 機械設計技術者3級（流体工学分野）の解説も並行して行う。
		7週	3章 流れの基礎事項	オイラーの運動方程式を説明できる。 機械設計技術者3級（流体工学分野）の解説も並行して行う。
		8週	中間試験	理想流体の運動について説明することができ、関連した計算ができる。
	4thQ	9週	4章 ベルヌーイの定理	エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。
		10週	4章 ベルヌーイの定理	エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。
		11週	4章 ベルヌーイの定理	エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。
		12週	4章 ベルヌーイの定理	ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスを用いた流量や流速の測定原理を説明できる。
		13週	4章 ベルヌーイの定理	ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスを用いた流量や流速の測定原理を説明できる。
		14週	5章 運動量理論	5年生の流体工学に向けて、運動量の法則について、説明ができる。
		15週	5章 運動量理論	5年生の流体工学に向けて、運動量の法則について、基本的な計算ができる。
		16週	学年末試験	流体におけるエネルギーの保存について説明することができ、関連した計算ができる。

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。	4	前1,前2,前8
				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	前3,前8
				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	前4,前5,前6,前7,前8
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	前9,前16
				パスカルの原理を説明できる。	4	前10,前16
				液柱計やマンオ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	前11,前12,前16
				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	前13,前14,前16
				物体に作用する浮力を計算できる。	4	前15,前16
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	4	後1,後8
				流線と流管の定義を説明できる。	4	後2,後3,後8
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4	後4,後5,後6,後8
				オイラーの運動方程式を説明できる。	4	後7,後8
				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9,後10,後11,後12,後13,後16
				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14,後15,後16

評価割合

	試験	小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0