福井工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	流れ学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	加藤宏「ポイントを学ぶ流れの力学」、丸善		
担当教員	藤田 克志		

到達目標

(1)流体の物性値について理解し、関連する基本的な問題が解けること。
(2)流体の圧力に関連する基本的な問題が解けること。
(3)平面壁や曲面壁に作用する全圧力、物体にはたらく浮力、相対的静止に関連する基本的な問題が解けること。

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
到達目標１	流体の物性値について理解し、関連する基本的な問題がほとんど解ける。	流体の物性値について理解し、関連する基本的な問題がある程度解ける。	流体の物性値について理解できず、関連する基本的な問題も全く解けない。
到達目標２	流体の圧力に関連する基本的な問題がほとんど解ける。	流体の圧力に関連する基本的な問題がある程度 解ける。	流体の圧力に連する基本的な問題が全く解けない。
到達目標３	平面壁や曲面壁に作用する全圧力、物体にはたらく浮力に関連する基本的な問題がほとんど解ける。	平面壁や曲面壁に作用する全圧力、物体にはたらく浮力に関連する基本的な問題がある程度解ける。	平面壁や曲面壁に作用する全圧力、物体にはたらく浮力に関連する基本的な問題が全く解けない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 RB2

教育方法等

概要	この講義は、機械工学のエネルギー系主要科目のひとつである「流れ学」の導入科目です、といわれてもあなたはピンとこないかもしれない。でも、あなたは、プールの中を歩くのは普段歩いているのと比べて歩きにくいなあ、と思ったことはないだろうか。あるいは、風船がふわりふわりと浮き上がっているのを見て、なぜ浮き上がっているのだろう、と考えたことはないだろうか。この講義は、あなたが今まで学んできた数学や物理を道具に使って、工学的な問題や生活に身近な流れに関する問題を取り上げます。具体的には、流体の性質および静水力学についての物理的な意味づけを明確にし、流体の基礎的な現象について理解を深めることを目標にしています。
授業の進め方・方法	授業は、講義形式が中心となります。講義は、教科書に沿いながら行います。講義中は理解度をチェックするため出来るだけ質問をしながら進めますので、疑問やコメントがあったら積極的に発言して下さい。また、教科書の例題や演習問題についてその都度解説を加えます。自学学習のための課題を課します。課題には積極的に取り組み、指定された日時までに提出してください。
注意点	学習教育目標：本科（準学士課程）：RB2（◎） 関連科目：流れ学Ⅱ（本科４年）。流体機械（本科５年）、連続体力学（専攻科２年） 学習・教育目標（RB2）の達成の評価方法：中間確認および定期試験の成績（70%）、授業外学修による課題の評価（30%）で成績を評価する。ただし、追加課題を課し、その評価によって最大10点を加点することがある。 学習・教育目標（RB2)の達成および科目取得の評価基準：学年成績６０点以上であれば合格とする。

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	授業計画の説明、流れの分類（非圧縮流れ、圧縮流れ）、流体の物理的性質（密度、比体積）	流れの分類（非圧縮流れ、圧縮流れ）、流体の物理的性質（密度、比体積）について説明できる。
		2週	密度、比体積に関する演習、流体の物理的性質（粘度）、ニュートン流体と非ニュートン流体	密度、比体積に関連した基本的な問題を解くことができる。流体の物理的性質（粘度）、ニュートン流体と非ニュートン流体について説明できる
		3週	粘度に関する演習	粘度に関連した基本的な問題を解くことができる。
		4週	流体の物理的性質（体積弾性率、表面張力）	流体の物理的性質（体積弾性率、表面張力）について説明できる。
		5週	体積弾性率、表面張力に関する演習	体積弾性率、表面張力に関連した基本的な問題を解くことができる。
		6週	単位と次元（ＳＩ単位、次元）および次元に関する演習	単位と次元（ＳＩ単位、次元）および次元について基本的な問題を解くことができる。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却とその解説、流体の圧力	流体の圧力についてその性質を説明できる。
	4thQ	9週	流体の圧力、マノメータ	流体の圧力に関連し、マノメータについて説明できる。
		10週	流体の圧力に関する演習	流体の圧力に関連した基本的な問題を解くことができる。
		11週	全圧力、圧力の中心	全圧力、圧力の中心について説明できる。
		12週	浮力、浮体	浮力、浮体について説明できる。
		13週	全圧力、圧力の中心、浮力、浮体に関する演習	全圧力、圧力の中心、浮力、浮体に関連した基本的な問題を解くことができる。
		14週	相対的静止、相対的静止に関する演習	相対的静止の現象について説明ができる
		15週	相対的静止に関する演習	相対的静止に関連した基本的な問題を解くことができる
		16週	試験返却とその解説	試験の解説を聞くことで試験問題に関して理解できる

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	後1
				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	後1,後2,後4,後5,後6
				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	後2,後3
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	後8,後9
				パスカルの原理を説明できる。	4	後8
				液柱計やマ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	後9,後10
				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	後11,後13
				物体に作用する浮力を計算できる。	4	後12,後13

評価割合				
	中間確認	期末試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	35	35	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	35	35	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0