

富山高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用力学 I
科目基礎情報						
科目番号	0241		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	商船学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材	基礎から学ぶ流体力学(オーム社)					
担当教員	福留 研一					
到達目標						
・ 流体力学の式を用い、圧力などを計算することができる。 ・ 流体力学の基礎式を理解する。 ・ 上記内容の考察により流体の性質を理解する。						
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	
評価項目1	流体力学の基礎式を理解して導出できる		流体力学の基礎式を理解できる		流体力学の基礎式を理解できない	
評価項目2	基礎式を用いて流体運動をモデル化し、圧力などの計算をすることができる		基礎式を用いた圧力などの計算ができる		基礎式を用いた圧力などの計算ができない	
評価項目3	上記内容の考察により流体の性質を理解し説明できる		上記内容の考察により流体の性質を理解できる		上記内容の考察により流体の性質を理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	流体力学とは数式により流体をあらわす学問である。本科目では水力学を中心として、実務に役立つ知識の習得を目的に行う。					
授業の進め方・方法	講義及び演習					
注意点	これまで学習した物理（力学）、数学で学習した解析の基礎を理解しておくこと。特に、基礎的な微分・積分は覚えておくこと。この教科の内容が理解できない場合、簡単なことでもいいので、疑問を感じたら質問するように心がける。 準備するもの 授業では、計算機を使用することもある。計算機の機能としては、四則演算の他に、三角関数（sin, cos, tan）、指数関数、対数関数の計算機能があるものを用意すること。 できるだけ多くの例題を取り入れたい。また、学生の理解度を検討しながら課題内容を決めたい。 評価が60点に満たない者は追認試験願の提出により追認プログラムを受けることができる。追認プログラムの結果、単位の修得が認められた者にあたっては、その評価を60点とする。なお、追認プログラムは、不認定となった内容によって異なるので確認すること。 授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。					
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(1)		・ 流体力学の考え方 ・ 実社会での応用について理解する	
		2週	流体(2), 静力学(1)		・ 流体力学で用いる物理変数など ・ 静力学 ・ パスカルの原理について理解する。	
		3週	静力学(2)		・ 静水圧平衡 ・ 絶対圧力とゲージ圧力 ・ 圧力の測定(1)について理解する。	
		4週	静力学(3)		・ 圧力の測定(2) ・ 全圧力(1)について理解する。	
		5週	静力学(4)		・ 全圧力(2)について理解する。	
		6週	静力学(5)		・ 浮力 ・ 加速運動する容器内の流体について理解する。	
		7週	静力学(6)		・ レポート課題①の解説 ・ 回転する容器内の流体について理解する。	
		8週	中間テスト		これまでのまとめ	
	2ndQ	9週	中間テストの解答, 流れの基礎式(1)		・ 中間試験の解説 ・ 流体に作用する力、流体力学の用語について理解する。	
		10週	流れの基礎式(2)		・ 連続の式 ・ 流体粒子の加速度について理解する。	
		11週	流れの基礎式(3)		・ 運動方程式 ・ ベルヌーイの定理(1)について理解する。	
		12週	流れの基礎式(4)		・ ベルヌーイの定理(2) ・ ベルヌーイの定理(2)について理解する。	
		13週	流れの基礎式(5)		・ ベルヌーイの定理の応用について理解する。	

		14週	流れの基礎式(6)		・運動量の式について理解する。		
		15週	期末試験				
		16週	成績評価・確認, 授業評価アンケート				
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	商船系分野 (航海)	船舶工学	水の物理的性質(重量、圧縮性、粘性)について説明できる。	3	前1,前2,前3,前9,前10,前11	
				基礎的な静水力学(アルキメデスの原理、パスカルの原理)について説明できる。	4	前1,前2,前3	
				基礎的な動水力学(層流と乱流、流量と流速、ベルヌーイの定理)について説明できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14	
		商船系分野 (機関)	流体力学	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	前1,前2,前9	
				浮揚体に作用する力のつり合いについて認識し、浮力を計算できる。	4	前3,前4,前5,前6	
				層流と乱流の違いを説明できる。	1	前2,前9	
				ベルヌーイの式と連続の式を用いて流速および流量を計算できる。	4	前10,前11,前12,前13,前14	
				流体機械の種類、構造および作動原理について、説明できる。	1	前1	
		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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20	40
専門的能力	40	0	0	0	0	20	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0