

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	水力学
科目基礎情報						
科目番号	0069		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: 1		
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	SI版水力学 (基礎と演習) 北川 能 監修 パワー社					
担当教員	森 隆裕					
到達目標						
1. 静止した流体に働く力を理解し説明でき、各種の法則を導出できる。 2. 流体の運動の数学的表現を理解し説明でき、各種保存則を導出できる。 3. 流れの損失を理解し説明でき、管路の流れの解析に適用できる。 4. 物体に作用する流体力と相似則を理解し説明でき、流体力解析に適用できる。						
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	
評価項目1	静止した流体に働く力を理解し説明でき、各種の法則を導出できる。		静止した流体に働く力を理解し、数式を用いた計算に適用できる。		静止した流体に働く力を理解できない。	
評価項目2	流体の運動の数学的表現を理解し説明でき、各種保存則を導出できる。		流体の各種保存則 (連続の式, エネルギー式, 運動方程式) を理解し、流れの計算に適用できる。		流体の各種保存則 (連続の式, エネルギー式, 運動方程式) を理解できない。	
評価項目3	流れの損失を理解し説明でき、管路の流れの解析に適用できる。		流れの損失を理解し、管路の圧力損失、速度および流量計算に適用できる。		流れの損失を理解できない。	
評価項目4	物体に作用する流体力と相似則を理解し説明でき、流体力解析に適用できる。		物体に作用する流体力を理解し、抗力および揚力を計算できる。		物体に作用する流体力を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
(E) ものづくりに関する幅広い対応能力を身につける。						
教育方法等						
概要	連続体力学としての流体の運動 (静止状態も含む) の取り扱いを学び、流体の持つエネルギー、圧力、せん断力、流体損失を理解する。また、流体計測への応用原理を理解する。					
授業の進め方・方法	主に教科書を基にした内容の解説、例題の演習・解説にて進める。					
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し、60点以上を合格とする。 なお、「不可」となったものに対して再試験は実施しない。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
【事前・事後学習】別途指示する。 【オフィスアワー】授業当日の16:00~17:00、その他随時対応する。						
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	流体の性質 1	流体の定義と基礎的性質を理解し説明と計算ができる。		
		2週	流体の性質 2	流体の密度、圧縮率、粘性、ニュートンの粘性法則を理解し説明と計算ができる。		
		3週	流体静力学 1	静止流体内の圧力、パスカルの原理、マンOMETRAの原理を理解し説明と計算ができる。		
		4週	流体静力学 2	平板、曲面板に作用する流体の力、浮力に対するアルキメデスの原理を理解し説明と計算ができる。		
		5週	連続の式	連続の式を理解し説明と計算ができる。		
		6週	ベルヌーイの定理とその応用 1	ベルヌーイの定理の導出過程を理解できる。		
		7週	ベルヌーイの定理とその応用 2	ベルヌーイの定理の流量計への応用を理解し説明と計算ができる。		
		8週	中間試験	1週から7週の内容を理解し説明または計算ができる。		
	4thQ	9週	運動量の法則 1	流体に関する運動量の法則を理解し説明と計算ができ、管路の管壁にかかる流体力を運動量の法則を使って説明と計算できる。		
		10週	運動量の法則 2	流体に関する角運動量の法則を理解し説明と計算ができ、角運動量の流体機械への適用例を理解し計算できる。		
		11週	次元解析と相似則	次元解析と相似則を理解し説明と計算ができる。		
		12週	管路内の流れ 1	層流と乱流の違いを理解し説明と計算ができ、円管内流れの管摩擦損失を理解し説明と計算ができる。		
		13週	管路内の流れ 2	管路流れの種々の損失を理解し説明と計算ができ、損失を含めたエネルギー式を理解し説明と計算ができる。		
		14週	抗力と揚力	物体に働く抗力と揚力を理解し説明と計算ができる。		
		15週	期末試験	後期の9回から14回目の内容を理解し説明または計算ができる。		

		16週		
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
評価割合				
		中間試験	期末試験	合計
総合評価割合		30	70	100
基礎的能力		10	10	20
専門的能力		10	50	60
分野横断的能力		10	10	20