

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	流体機械	
科目基礎情報						
科目番号	0043		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	ターボ機械-入門編-, ターボ機械協会、日本興業出版					
担当教員	矢吹 益久					
到達目標						
流体力学の基礎理論が説明でき、法則の導出ができる。 設備システムに適合する水力機械の選定について説明ができる。 空力機械の種類・特徴を理解できる。						
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			
評価項目1 流体力学の基礎理論が説明でき、法則の導出ができる。または、基礎理論に基づき数式を用いて計算ができる。	流体力学の基礎理論が説明でき、法則の導出ができる。	流体力学の基礎理論に基づき数式を用いて計算ができる。	左記ができない。			
評価項目2 設備システムに適合する水力機械の選定ができる。または、水力機械の選定に関わる計算ができる。	設備システムに適合する水力機械の選定ができる。	水力機械の選定に関わる計算ができる。	左記ができない。			
評価項目3 空力機械の種類・特徴を理解できる。または、空力機械の種類を理解できる。	空力機械の種類・特徴を理解できる。	空力機械の種類を理解できる。	左記ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関する幅広い対応力						
教育方法等						
概要	日常生活や企業の製造現場で使用されている流体機械について、それに関わる流体力学の理論を理解し、利用目的に適した流体機械の選択と運用の方法を理解し、知識を設備設計に活用可能とする。					
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業の進め方はスライドを中心とし、各章ごとの練習課題を実施します。授業内容は、授業計画に示す通りである。 理解を深めるためには、授業中の質疑やオフィスアワーを利用すること。 					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 各試験においては達成目標に即した内容を出題する。合格点は60点以上である。 本科目は、熱力学(4年)、水力学(4年)、熱力学演習(5年)、水力学演習(5年)の学習内容を用いるので適宜復習しておくことが望ましい。 また、本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習(定期試験のための学習も含む)および提出物作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 感染症対策として、e-ラーニング形式の遠隔講義で実施する可能性もある。 なお、「不可」となった学生に対しては、再試験を実施する。 ただし、未提出の課題がある者については再試験を行わない。 					
事前・事後学習、オフィスアワー						
【事前・事後学習:】この科目は学修単位科目のため、事前学習・事後展開学習の内容については別途指示する。 【オフィスアワー】: 授業実施日の16時~17時						
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 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	1週	流体の性質、連続の式とベルヌーイの定理	流体の性質、連続の式とベルヌーイの定理を理解し、説明または計算ができる。			
	2週	運動量の法則および流れとエネルギー損失	運動量の法則および流れとエネルギー損失を理解し、説明または計算ができる。			
	3週	流体機械の基礎-1	流体機械の分類とエネルギー変換について、説明または計算ができる。			
	4週	流体機械の基礎-2	流体機械の構成要素について、説明または計算ができる。			
	5週	相似則と比速度、キャピテーションとサージング	相似則や不適合要因について、説明または計算ができる。			
	6週	ポンプ-1	ポンプの性能と構造について、説明または計算ができる。			
	7週	ポンプ-2	ポンプの選定と保守管理について、説明または計算ができる。			
	8週	水車	水車について説明または計算ができる。			
	9週	中間試験	第1週から第8週の内容について、説明または計算ができる。			
	4thQ	10週	送風機	送風機について説明ができる。		
		11週	送風機	送風機について説明ができる。		
		12週	圧縮機	圧縮機について、説明ができる。		
		13週	風車	風車について、説明ができる。		
		14週	風車	風車について、説明ができる。		

		15週	真空ポンプ	真空ポンプの構造について、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	
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。	5	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。	5	後1
				液柱計やマン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。	5	後1
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	5	後1
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	5	後1
				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。	5	後2
				層流と乱流の違いを説明できる。	5	後2
				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。	5	後3,後4
				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。	5	後3,後4
				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。	5	後3,後4
				境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	5	後5,後13
				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。	5	後13
揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	5	後13				

評価割合

	中間試験	学年末試験	態度	出欠状況			合計
総合評価割合	40	40	10	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	40	0	0	0	0	80
その他	0	0	10	10	0	0	20