

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	流体機械	
科目基礎情報						
科目番号	0013		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: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	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						
<p>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。</p>						
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。		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。		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。		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						
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	教科書の読解、内容の解説、例題の演習とその解説にて進める。 授業内容は、授業計画に示す通り。					
注意点	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として試験またはレポートを実施します。 オフィスアワー：授業実施日の16時～17時					
事前・事後学習、オフィスアワー						
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、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。		
	4thQ	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。		
		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	熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	4	
				閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。	4	
				熱力学の第一法則を説明できる。	4	
				閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	4	
				閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。	4	
				理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	4	
				定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。	4	

			内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。	4	
			等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	4	
			熱力学の第二法則を説明できる。	4	
			サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	4	
			カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	4	
			エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	4	
			サイクルをT-s線図で表現できる。	4	

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	70	10	0	10	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	10	0	10	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0