

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ターボ機械	
科目基礎情報							
科目番号		0127		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: 1	
開設学科		機械電気工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		1	
教科書/教材		流体機械（朝倉書店） 須藤 浩三, 大坂 英雄, 山崎 慎三, 林 農					
担当教員		張間 貴史					
到達目標							
複合分野の設計能力を身につけるため、 1. ターボ機械の種類、構造および用途について理解し、その性能評価を行えるようになる。 2. これらの装置を使用する場合、適切に選択できるようになる。							
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	
遠心ポンプの性能評価		遠心ポンプの性能を、速度三角形を用いて解析的に評価することができる。		遠心ポンプの性能を、与えられた式を用いて評価することができる。		遠心ポンプの性能を、正しく評価することができない。	
ポンプの選定		与えられた諸条件を元に、効率を考慮して正しくポンプを選定することができる。		与えられた諸条件を元に、正しくポンプを選定することができる。		与えられた諸条件を元に、正しくポンプを選定することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
到達目標 C 1 JABEE d-1							
教育方法等							
概要		エネルギー変換機的一种である流体機械の構造および動作原理についての基本的な知識を習得する。その最も基本であるターボポンプおよびターボ水車について作動原理および性能について解析的に理解できるようにする。また、実際に使用する場合の評価方法についても演習を通じて理解できるようにする。					
授業の進め方・方法		本講義は、座学を主体とする。講義では内容に応じて学習シートを配布するとともに、講義内容に応じた演習問題を提示する。これを解くことにより、講義内容の理解度を確認する。 この科目は学修単位科目のため、以下のような自学自習を必要とします。 ・事後学習として該当範囲を復習する。（合計7時間） ・ポンプ選定課題を授業時間外に行う。（合計8時間（調査2時間、計算3時間、積算1時間、執筆2時間））					
注意点		本講義は水力学の知識をベースにしており、講義内容を正しく理解するためには予習と復習が必須である。 成績評価式：最終成績 = ((中間試験 + 期末試験)/2 × 0.7 + 課題評価点 × 0.3					
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	ターボ型ポンプ一般(1)		ターボ型ポンプの分類について説明できる。		
		2週	遠心ポンプ(1)		遠心ポンプの構造について説明できる。		
		3週	遠心ポンプ(2)		遠心ポンプの性能を評価式を導出できる。		
		4週	遠心ポンプ(3)		羽根数無限の場合の遠心ポンプの性能を評価できる。		
		5週	遠心ポンプ(4)		羽根数有限の場合の遠心ポンプの性能を評価できる。		
		6週	ポンプ関連の諸現象(1)		キャビテーションについて説明できる。		
		7週	ポンプ選定ワーク(1)		適切にポンプを選定することができる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	ポンプ選定ワーク(2)		適切にポンプを選定することができる。		
		10週	ポンプ選定成果発表				
		11週	軸流ポンプと斜流ポンプ		軸流ポンプの斜流ポンプの特性について説明できる。		
		12週	ポンプ関連の諸現象(2)		水撃とサージングについて説明できる。有効吸込ヘッド（NPSH）を説明でき、計算できる。		
		13週	ポンプの運転と配管系(1)		配管系の直列・並列、ポンプの直列・並列字の運転点を求めることができる。		
		14週	水車の種類と性能(1)		水車の分類と構造を説明できる。		
		15週	水車の種類と性能(2)		水車の性能評価ができる。		
		16週	後期末試験				
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	絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。		4	後3
				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。		4	後3
				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。		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。		4	後3
				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。		4	後7
				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。		4	後7
評価割合							
		試験		課題		合計	

総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100