

仙台高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	設計製図Ⅴ	
科目基礎情報							
科目番号		0116		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		機械システム工学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		4	
教科書/教材		渦巻ポンプの設計－設計製図の基礎－ 著者：柏原俊規ほか 発行所：パワー社					
担当教員		野呂 秀太					
到達目標							
渦巻ポンプの駆動部の各種部品図と全体図を作成する。C A Dによる設計製図を通し、設計部品の組み合わせによって流体機械の構造を正しく表現できること。また、意思伝達のための図面の作成ができること。							
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		流体機械の基礎設計と製作過程を考慮した図面を制作できる。		流体機械の基礎設計と製作者を考慮した図面を制作できる。		流体機械の基礎設計と製作者を考慮した図面を制作できない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 機械工学に関する確かな基礎力を備えること。 JABEE D2 専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用展開できる能力							
教育方法等							
概要		4 年次後期に行なった渦巻きポンプ本体部の設計と製図に引き続き、5 年前期では渦巻きポンプの駆動部とその周辺の設計と製図を行ない、全体図を完成させる。前年度と同様に、流体力学、機械力学、材料力学の知識を用いた解析とその応用力を身につける。 この科目は、企業で航空機エンジンの評価を担当していた教員が、その経験を活かし流体機械の特性、最新の設計手法等について講義・実習形式で授業を行なうものである。					
授業の進め方・方法		これまでに学習してきた材料力学、熱力学、流体力学の知識をもとにポンプの設計を解説し、併せて設計書の制作を行なう。設計書作成の後には、各自CADを用いて図面の制作を行なう。 事前学習（予習）：授業中に解説する設計範囲を把握し、4 年次に設計した箇所との関連を理解しておくこと。 事後学習（復習）：授業中に解説した設計範囲を自分の図面と照らし合わせ、次回の授業までに設計計算を終えておくこと。					
注意点		5 力年の設計製図の総仕上げとして、これまでに習得した知識を十分活用し、設計計画において創造力を発揮すること。提出期日を厳守すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	渦巻ポンプのガイダンス		これまでの復習、ポンプ設計の重要事項の確認。		
		2週	渦巻ポンプの設計講義		ポンプの駆動部および動力伝達部の設計計画を適切にたてられる。		
		3週	渦巻ポンプの設計講義・計算		主軸に加わる、トルクを計算できる。		
		4週	渦巻ポンプの設計講義・計算		計算したトルクをもとに、主軸の長さや径を計算できる。		
		5週	渦巻ポンプの設計講義・計算		軸受け部に作用するスラスト荷重、ラジアル荷重を理解し、その値を計算ができる。それを元にして、軸受けの寿命の計算と選定が出来る。		
		6週	渦巻ポンプの設計講義・計算		軸封装置の設計が出来る。グランドパッキンとメカニカルシールの仕組みを理解できる。		
		7週	渦巻ポンプの設計講義・計算		ライナリングとウェアリングの設計ができる。		
		8週	渦巻ポンプの設計製図		指定された部品図の作成ができること 主軸・軸受け装置・組立図		
	2ndQ	9週	渦巻ポンプの設計製図				
		10週	渦巻ポンプの設計製図				
		11週	渦巻ポンプの設計製図				
		12週	渦巻ポンプの設計製図				
		13週	渦巻ポンプの設計製図				
		14週	渦巻ポンプの設計製図				
		15週	渦巻ポンプの設計製図				
		16週	図面、設計書の提出		設計書、組立図、部品図の提出		
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	製図	図面の役割と種類を適用できる。	4		
				製図用具を正しく使うことができる。	4		
				線の種類と用途を説明できる。	4		
				物体の投影図を正確にかくことができる。	4		
		機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4			
			標準規格を機械設計に適用できる。	4			
		材料	引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	4			

	分野別の工 学実験・実 習能力	機械系分野 【実験・実 習能力】	機械系【実 験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4	
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4	

評価割合

	設計計算書	組立図	部品図	態度	ポートフォリオ		合計
総合評価割合	35	35	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	35	35	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0