

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	設計製図 I
科目基礎情報						
科目番号	0078		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	機械工学科		対象学年		5	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	配布プリント					
担当教員	佐々木 壮一					
到達目標						
1, 渦巻ポンプで揚水された水の配管における損失ヘッドの見積もりができる。 2, 速度三角形、オイラーヘッド、滑り速度などターボ機械の基礎的な設計理論を理解できる。 3, 与えられた設計仕様の機械を流体力学の計算に基づいて設計できる。 4, 設計製図の基礎知識JIS規格製作工程および設計寸法を総合的に考慮した製図ができる。 5, 三次元C A Dを利用して設計図から三次元のモデルを作成することができる。						
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 (到達目標 1, 2)		管路で生じる圧力損失を正確に見積もることがができる。流体力学の知識に基づいてポンプ性能を設計段階で評価することができる。		管路で生じる圧力損失をおおむね見積もることがができる。演習の手順に従って、ポンプ性能を部分的に評価することができる。		管路で生じる圧力損失を見積もることができない。ポンプ性能を評価することができない。
評価項目2 (到達目標 3)		ポンプの羽根車とケーシングの形状を流体力学の理論に基づいて設計することができる。二次元の設計図を機械設計の基礎知識およびJ I S規格に基づいてC A Dで製図することができる。		ポンプの羽根車およびケーシングの形状を演習の手順に沿って設計することができる。二次元の設計図をC A Dで製図することができる。		ポンプの羽根車とケーシングの形状を設計することができない。二次元の設計図をC A Dで製図することができない。
評価項目3 (到達目標 4, 5)		ケーシングのような流線形の形状含む、渦巻きポンプの複数の部品を三次元C A Dによってアセンブリすることができる。		二次元の設計図に基づいて羽根車、軸継手、主軸など直線的な部品を三次元C A Dで作成することができる。		三次元C A Dを使って渦巻きポンプの主要部品を作成することができない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要		任意の設計条件で渦巻ポンプの設計書を作成し、この設計書に基づいて羽根車と渦型室をC A Dで製図する。ターボ機械の設計を通して、設計製図と流体力学の応用について学ぶ。また、3 D - C A Dを利用して三次元モデルの作成について演習する。				
授業の進め方・方法		予備知識：流体力学、設計製図、C A Dソフトウェアの基本操作 講義室：ICT 授業形式：講義、設計計算、製図、3D-CAD製図 学生が用意するもの：ノート、筆記用具、電卓、フラッシュメモリー				
注意点		評価方法：設計書40%、設計図および三次元C A D 60%により総合的に評価し、総計が6 0点以上を合格とする。 自己学習の指針：各自与えられた設計仕様に基づいて、「渦巻きポンプ」の設計書を完成させる。同設計書の設計寸法から「羽根車」、「渦巻きケーシング」の2次元の設計図をCADで製図させる。 二次元の設計図から三次元CADソフトを利用して「渦巻きポンプ」の3Dモデルを製作させる。 オフィスアワー：火曜日の1 2時 3 0分～1 3時 0 0分				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	羽根車の設計(1)、渦巻ポンプの揚水原理、損失の評価、キャビテーション		水力学に基づく渦巻きポンプの基本設計	
		2週	羽根車の設計(2)、速度三角形、すべり速度、オイラーヘッド		流体力学に基づく羽根車の設計	
		3週	羽根車の設計(3)、三円弧法による羽根曲線、メリディアン輪郭		三円弧法による羽根形状、羽根車の二次元図面の製図	
		4週	羽根車の製図(1)		羽根車の二次元図面の製図	
		5週	羽根車の製図(2)		羽根車の二次元図面の製図	
		6週	スクロールケーシングの設計(1)、吸い込みカバー、強度計算、吐き出し口フランジ		スクロールケーシングの強度設計	
		7週	スクロールケーシングの設計(2)、スクロール形状の作図		スクロールケーシングの強度設計	
		8週	スクロールケーシングの製図(1)		スクロールケーシングの二次元図面の製図	
	2ndQ	9週	スクロールケーシングの製図(2)		スクロールケーシングの二次元図面の製図	
		10週	三次元C A D(1)、フランジ型たわみ軸継手の設計、J I S規格		三次元C A Dの基礎演習、穴あけ、押し出し、回転	
		11週	三次元C A D(2)、主軸の設計、軸受けの選定		三次元C A Dの基礎演習、二次元図面への変換	
		12週	三次元C A D(3)、羽根車のモデリング		三次元C A Dの総合演習、二次元図面から三次元モデリング	
		13週	三次元C A D(4)、羽根車のモデリング		三次元C A Dの総合演習、回転複写、二次元図面への変換	
		14週	三次元C A D(5)、スクロールケーシングのモデリング		三次元C A D総合演習、基準面の作成、流線形状のモデリング	
		15週	三次元C A D(6)、スクロールケーシングのモデリング		三次元C A D総合演習、部品のアセンブリ	

		16週		
評価割合				
			レポート	合計
総合評価割合			100	100
基礎的能力			100	100