

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	機械設計製図	
科目基礎情報							
科目番号	0132			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	学修単位I: 2		
開設学科	国際創造工学科 機械・制御系(機械コース)			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	教科書：横山重吉「ポンプの設計」 (パワー社)						
担当教員	湊澤 健二						
到達目標							
1.遠心ポンプの基本構造を理解する。 2.遠心ポンプの設計仕様書を作成する。 3.設計仕様書を基に製図を行う。							
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	遠心ポンプの基本構造を理解できる。		遠心ポンプの基礎構造を概ね理解できる。		遠心ポンプの基本構造を理解できない。		
評価項目 2	遠心ポンプの設計仕様書を適切に作成できる。		遠心ポンプの設計仕様書を作成できる。		遠心ポンプの設計仕様書が不十分である。		
評価項目 3	設計仕様書を基に製図を仕上げることができる。		設計仕様書に基づいて図面を作成できる。		設計仕様書に基づいて製図ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	設計製図のまとめとして、この授業では遠心ポンプの設計を行う。最初にポンプ設計の課題を通して設計仕様書をまとめ、授業の後半では具体的に図面を作成する。						
授業の進め方・方法	まずは講義を中心に遠心ポンプの基本構造について理解する。ポンプの仕様を決めるため、設計仕様書を作成する。その際、教科書を用いて設計課題を理解する。設計仕様書の完成後、組立図、部品図の製図を行う。成績の評価は、定期試験の成績40%、課題の成績60%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。						
注意点	この授業は設計および製図のまとめなので、これまでに学習した内容をよく復習しておくこと。 また、講義のノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分を予習しておくこと。						
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		
前期	1stQ	1週	ポンプの概要		ポンプの分類を理解する		
		2週	遠心ポンプの計画		遠心ポンプによる揚水設備と理論揚程を理解する		
		3週	遠心ポンプ設計の知識		相似則と比速度を理解する		
		4週	遠心ポンプの損失		ポンプ内の各種損失を理解する		
		5週	遠心ポンプの推力		軸動力と軸推力を理解する		
		6週	キャビテーション現象		キャビテーションを理解する		
		7週	遠心ポンプの諸性質と性能		ポンプの振動と騒音と特性曲線を理解する		
		8週	遠心ポンプの吐き出し量		吐出し量とポンプ口径を理解する		
	2ndQ	9週	遠心ポンプの全揚程		全揚程の計算をする		
		10週	遠心ポンプの選定		ポンプ形式の選定をする		
		11週	設計課題		設計課題に取り組む		
		12週	理論的、経験的考察		理論的および経験的に決定する方法を理解する		
		13週	羽根形状の決め方		羽根形状の決め方を理解する		
		14週	羽根車の平面図と側断面図		羽根車の平面図と側断面図を作成する。		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習		前期の内容を復習する		
後期	3rdQ	1週	ケーシングの設計 (1)		吸い込みケーシングの設計をする		
		2週	ケーシングの設計 (2)		吐き出しケーシングの設計をする		
		3週	ケーシングの設計 (3)		メリディアン断面形状を決め、図面を作成する。		
		4週	軸の設計		軸の危険速度を計算する		
		5週	軸受の設計		軸受部にかかる荷重と寿命を求める		
		6週	その他の部品の設計		軸封部の設計をする		
		7週	(中間試験)				
		8週	部品図		各部品図を理解する		
	4thQ	9週	組立図 (1)		組立図を作成する		
		10週	組立図 (2)		組立図を作成する		
		11週	組立図 (3)		組立図を作成する		
		12週	組立図 (4)		組立図を作成する		
		13週	組立図 (5)		組立図を作成する		
		14週	組立図 (6)		組立図を作成する		

		15週	(期末試験)	課題の提出をもって代える			
		16週	総復習	後期の内容を復習す			
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	60	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0