

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械設計製図
科目基礎情報						
科目番号	0052		科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	栗山・新聞:「図解 Solid Works 実習」(森北出版), 長町 拓夫:「手巻きウインチ」(コロナ社), 柏原・他3名:「S I 版渦巻ポンプの設計」(パワー社)					
担当教員	野村 高広,山田 祐士					
到達目標						
1. 手巻ウインチおよび渦巻ポンプの構造・設計方法を理解すること. 2. 三次元C A Dにより製図を完成させること.						
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	手巻ウインチおよび渦巻ポンプの設計製図に必要な三次元C A Dの操作方法を理解し, 適切に使いこなせる.		手巻ウインチおよび渦巻ポンプの設計製図に必要な三次元C A Dの操作方法を理解している.		手巻ウインチおよび渦巻ポンプの設計製図に必要な三次元C A Dの操作方法を理解していない.	
評価項目2	手巻ウインチおよび渦巻ポンプの構造・設計方法を理解して適切な設計ができる.		手巻ウインチおよび渦巻ポンプの構造・設計方法を理解して設計できる.		手巻ウインチおよび渦巻ポンプの構造・設計方法を理解できない.	
評価項目3	3次元C A Dにより製作図を迅速かつ適切に作成ができる		3次元C A Dにより製作図の作成ができる		3次元C A Dにより製作図の作成ができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HD)						
教育方法等						
概要	3年生までの機械設計製図では, トレース(写図)やスケッチによる機械製図の描き方や製図規則, コンピュータを利用した三次元C A D製図の基礎を学習した. 4年生では, より実践的な設計課題として, 手巻ウインチおよび渦巻ポンプを取り上げ, 三次元C A Dにより部品図および組立図を作成する.					
授業の進め方・方法	手巻ウインチおよび渦巻ポンプの構造・設計方法を解説し, 三次元C A Dにより部品図および組立図を完成させる.					
注意点	本科目は, 1~4年生において開講される機械設計製図の集大成である. 5年生の卒業研究においては, 自ら実験装置や測定器具を設計する機会もあり, 将来, 開発・設計分野の業務に就く場合にも必須となるので, 積極的に取り組んでもらいたい.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	三次元C A Dの基礎知識		手巻ウインチの設計製図に必要な三次元C A Dの操作方法を知る.	
		2週	三次元C A Dの基礎知識		手巻ウインチの設計製図に必要な三次元C A Dの操作方法を知る.	
		3週	三次元C A Dの基礎知識		手巻ウインチの設計製図に必要な三次元C A Dの操作方法を知る.	
		4週	手巻ウインチの概要説明		手巻ウインチの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		5週	設計方法の解説・設計		手巻ウインチの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		6週	設計方法の解説・設計		手巻ウインチの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		7週	設計方法の解説・設計		手巻ウインチの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		8週	設計方法の解説・設計		手巻ウインチの構造, 各部の設計方法を理解する.	
	2ndQ	9週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		10週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		11週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		12週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		13週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		14週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		15週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		16週	設計方法の解説・設計		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
後期	3rdQ	1週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		2週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		3週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		4週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		5週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		6週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		7週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
		8週	三次元C A Dによる製図		渦巻ポンプの構造, 各部の設計方法を理解する.	
	4thQ	9週	三次元C A Dによる製図		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		10週	三次元C A Dによる製図		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		11週	三次元C A Dによる製図		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		12週	三次元C A Dによる製図		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		13週	三次元C A Dによる製図		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	
		14週	三次元C A Dによる製図		三次元C A Dにより設計製図を完成させる.	

		15週	三次元C A Dによる製図	三次元C A Dにより設計製図を完成させる。			
		16週	三次元C A Dによる製図	三次元C A Dにより設計製図を完成させる。			
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		
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	4		
				図形を正しく描くことができる。	4		
				図形に寸法を記入することができる。	4		
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	4		
				部品のスケッチ図を書くことができる。	4		
				C A Dシステムの役割と構成を説明できる。	4		
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	4		
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	4		
				歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	4		
				歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。	4		
		機械設計	機械設計の方法を理解できる。	4			
			標準規格の意義を説明できる。	4			
			許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4			
			ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	4			
			ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。	4			
			ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4			
			軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4			
			軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	4			
			キーの強度を計算できる。	4			
			軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4			
			滑り軸受の構造と種類を説明できる。	3			
			転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	3			
			歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	3			
			すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	3			
標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	3						
標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	3						
歯車列の速度伝達比を計算できる。	3						
評価割合							
	設計書	設計図	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	30	20	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	30	20	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0