

都城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	設計製図
科目基礎情報					
科目番号	0093	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	長町拓夫 著「機械設計製図テキスト 手巻きウインチ」(コロナ社) 978-4-339-04620-5				
担当教員	池田 和広				
到達目標					
1) 手巻きウインチの原理・構造を説明できること。 2) 各人に与えられた仕様(巻上荷重、揚程)に従った設計(強度計算、形状寸法の決定等)ができること。 3) 機械製図法およびCADの応用力を備えること。 4) 工業規格の制定趣旨を理解し、実際の製品設計時に利用できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安(可) C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。	
評価項目1	手巻きウインチの原理・構造について、図を利用して説明でき、さらに各機械要素に要求される事項について説明できる。	手巻きウインチの原理・構造について、図を利用して説明できる。	手巻きウインチの原理・構造について、図を利用して一部を説明できる。	A ・ B ・ C	
評価項目2	与えられた仕様に従い、各種強度計算を行いながら、使用材料、形状寸法について、最適化を意識した決定ができる。	与えられた仕様に従い、各種強度計算を行いながら、使用材料、形状寸法の決定ができる。	与えられた仕様に従い、各種強度計算を行いながら、使用材料、形状寸法の一部を決定できる。	A ・ B ・ C	
評価項目3	2次元CADについては、機械製図法に則り画層を利用した作図ができ、3次元CADについては、各部品のモデル化および組立、干渉チェックができる。	2次元CADについては、機械製図法に則った作図ができ、3次元CADについては、各部品のモデル化および組立ができる。	2次元CADについては、外形の作図ができ、3次元CADについては、各部品のモデル化ができる。	A ・ B ・ C	
評価項目4	JIS規格をはじめとした各種規格などの制定趣旨を理解し、それを適用しながら最適化(コストや環境への影響等)を意識した設計ができる。	JIS規格をはじめとした各種規格などの制定趣旨を理解し、それを適用した設計ができる。	JIS規格をはじめとした各種規格があることを理解しており、それを一部適用した設計ができる。	A ・ B ・ C	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B JABEE c JABEE d JABEE e					
教育方法等					
概要	ウインチの設計・製図を通して、次のような能力を養う。 1) 各種規格, 設計基礎理論を理解する。2) 強度計算方法の習得をする。3) 機械部品の働きを理解する。4) 創造性豊かな設計能力を身につける。 ※実務との関係 この科目は企業で機械部品の設計・開発に携わってきた教員が、その経験を活かし、手巻きウインチをテーマにその設計手法、CAD等の設計ツール活用方法について座学およびCAD演習を通して進められる科目である。				
授業の進め方・方法	機械設計法・材料力学について、基礎的知識修得のため自己学習を行うこと。				
注意点	第4学年時までに修得したCAD(2次元および3次元)を利用した講義となることから、CADの教科書・参考書を常に参照すること。 成績の評価方法について ・設計計算報告書、3次元-CADによる干渉検討図および2次元図面をもとに総合的に判定し100点法により評価する。 総合評価 = 設計計算書(25%) + 3次元-CADによる干渉検討図(25%) + 2次元図面(50%) ここで、設計計算書および2次元図面は紙面による形式、3次元-CADによる干渉検討図については電子データによる形式での提出とする。 設計計算書および干渉検討図をレポート(50%)として評価、2次元図面を成果品実技(50%)として評価する。 評価基準について ・学年成績60点以上を合格とする。				
ポートフォリオ					

(学生記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【理解の度合】理解の度合について記入してください。
(記入例) フアラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

・前期中間試験まで：

・前期末試験まで：

・後期中間試験まで：

・学年末試験まで：

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。
(記入例) フアラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

・前期中間試験 点数：総評：

・前期末試験 点数：総評：

・後期中間試験 点数：総評：

・学年末試験 点数：総評：

【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。

・総合評価の点数：総評：

(教員記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【授業の実施状況】実施状況を記入してください。

・前期中間試験まで：

・前期末試験まで：

・後期中間試験まで：

・学年末試験まで：

【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。

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	ウインチの設計説明 強度計算：ワイヤロープ	ウインチの用途、構造が理解できる。 強度計算を行い、ワイヤロープ径を決定する。
		2週	強度計算：巻胴、減速比・歯車(1)	巻胴寸法および形状の決定、減速比をもとに歯車の寸法を決定する。
		3週	強度計算：ブレーキ装置、つめ車装置	差動ブレーキの寸法、つめ車の形状および寸法を決定する。
		4週	強度計算：軸、軸受と軸受金	軸にかかる荷重、モーメントをもとに軸径を決める。 軸受の選択、軸受金の選定を行う。また、はめあい等級についても選定する。
		5週	強度計算：歯車(2)、ブレーキ周辺部品およびフレーム	リム、リブ、アーム、ボス等を決める。ブレーキ周辺部品・フレームの形状および寸法を求める。
		6週	検討図作成：部品図のモデリング 1	各部品の寸法および形状を、3次元-CADを用いて、各部品のモデリングを行う。
		7週	検討図作成：部品図のモデリング 2	各部品の寸法および形状を、3次元-CADを用いて、各部品のモデリングを行う。
		8週	検討図作成：組立図	組立てを行う。
	2ndQ	9週	検討	3次元モデルを用いて、各部品の干渉について検討する。
		10週	部品図作成	各部品の詳細図面を2次元CADを用いて作成する。
		11週	部品図作成	各部品の詳細図面を2次元CADを用いて作成する。
		12週	部品図作成	各部品の詳細図面を2次元CADを用いて作成する。
		13週	組立図作成	組立図の作成
		14週	検図および修正	作成した図面の検図を行い、修正等あれば修正する。
		15週	検図および修正	作成した図面の検図を行い、修正等あれば修正する。
		16週		

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	製図	CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	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	前1,前2,前3,前4,前5,前6		
評価割合							
	試験	レポート	成果品実技	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	50	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	15	0	0	0	25
専門的能力	0	30	20	0	0	0	50
分野横断的能力	0	10	15	0	0	0	25