北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	創造デザイン演習 A I
科目基礎情報					
科目番号	0133		科目区分	専門 / 必修	
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	生産デザイン工学科 (機械創造システムコース)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	独自に作成した資料を適時配布				
担当教員	種 健, 鈴木 尊丸, 井上 昌信				
到達目標					
1. 与えられた設計仕様値から手巻きウィンチを構成する機械部品の強度計算ができる。 2. JIS規格等と整合させて機械部品の設計ができる。 3. 三次元CADによるモデリング, 図面作成ができる。					
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	与えられた要求性能 (巻上荷重, 揚程) を満たす手巻きウィンチの強度計算, 計算方法の説明ができる。		与えられた要求性能 (巻上荷重, 揚程) を満たす手巻きウィンチの強度計算できる。		与えられた要求性能 (巻上荷重, 揚程) を満たす手巻きウィンチの強度計算ができない。
評価項目2	JIS規格等と整合させて機械部品の設計ができる。		アドバイスを基にJIS規格等と整合させて機械部品の設計ができる。		JIS規格等と整合させた機械部品の設計ができない。
評価項目3	三次元CADによるモデリング, 図面作成ができる。		アドバイスを基に三次元CADによるモデリング, 図面作成ができる。		三次元CADによるモデリング, 図面作成ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 学習・教育到達度目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 JABEE SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 JABEE SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 JABEE SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。					
教育方法等					
概要	本教科では、手巻きウィンチの設計および製図を行い、機械工学、材料力学の基礎知識を実践的な設計に応用する際に必要な基本事項を学ぶ。また、三次元CADによるモデリング、製図技術の習得を目的とする。				
授業の進め方・方法	各学生に個別の設計諸元を与え、各機械要素の強度設計および製図を行う。授業前半で計算方法、製図方法の解説を行い、授業後半は質疑応答を行いながら、強度設計および製図を行う。				
注意点					
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	・ガイダンス ・ワイヤーロープの強度設計 ・巻胴の強度設計	各学生の設計緒元のを確認し、手巻きウィンチの構造が説明できる。 ワイヤーロープの選定ができる。 巻胴の強度計算ができる。	
		2週	・歯車の基本設計	各歯車の歯数、モジュール等の基本設計ができる。	
		3週	・ブレーキ (制動) 装置の強度設計	ブレーキドラム、ブレーキバンド、つめ車の強度計算ができる。	
		4週	・軸の強度設計 (1)	ハンドル軸、中間軸の強度計算ができる。	
		5週	・軸の強度設計 (2) ・軸周辺部品の設計	ドラム軸の強度計算ができる。 軸周辺部品の設計ができる。	
		6週	・歯車の詳細設計	歯車形状の説明ができる。 歯車の詳細設計ができる。	
		7週	・手巻きウィンチの強度設計のまとめ		
		8週	・三次元CADの基本操作	三次元CADによる機械部品のモデリング、図面作成ができる。	
	2ndQ	9週	・三次元CADの応用操作	三次元CADによる機械装置のアセンブリのモデリング、図面作成ができる。	
		10週	・軸のモデリング・図面作成 ・軸周辺部品のモデリング・図面作成	各軸のモデリング・図面作成ができる。 軸周辺部品のモデリング・図面作成ができる。	
		11週	・歯車のモデリング・図面作成	4つの歯車のモデリング・図面作成ができる。	
		12週	・軸・歯車のサブアセンブリのモデリング・図面作成	軸・歯車のサブアセンブリのモデリング・図面作成ができる。	
		13週	・巻胴のモデリング・図面作成	巻胴のモデリング・図面作成ができる。	
		14週	・手巻きウィンチのアセンブリのモデリング・図面作成	手巻きウィンチのアセンブリのモデリング・図面作成ができる。	
		15週	・機械的な合致によるアセンブリのモデリング	機械的な合致によるアセンブリのモデリングができる。	
		16週	・検図		
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。	3	
				線の種類と用途を説明できる。	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	
				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。	3	
				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	
				標準規格の意義を説明できる。	3	
			機械設計	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	
				標準規格を機械設計に適用できる。	3	
				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	
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	3	
				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	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	2	
				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。	4	
				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。	2	

評価割合

	試験	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	100	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0