

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	設計製図・C A DⅣ	
科目基礎情報							
科目番号	0145		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義・演習		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	「機械製図」林 洋次監修（実教出版）						
担当教員	藤田 活秀,篠田 豊						
到達目標							
【前期】3D-CADの操作方法を修得し、設計・製図・成果品の作製に応用できる力を身につける。 (1) 3 D-CADで立体図形より図面を作成することができる。 (2) 3 D-CADの機能を設計・製図に応用することができる。 【後期】手巻きウィンチの設計を通じて機械設計の手法を習得することを目標とする。 (3)設計条件や主旨を理解し、仕様を満たすための強度計算をして設計書を作成できる。 (4)設計書に基づき3D-CADによりJIS製図規約に沿った図面を作成できる。							
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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安		
評価項目1		仕様を満たすだけでなく、各部品の強度計算からバランスの取れた設計書を作成できる。	設計条件や主旨を理解し、仕様を満たすための強度計算をして設計書を作成できる。	設計条件や主旨を理解し、寸法設計をするための強度計算をして設計書を作成できる。	手巻きウィンチの機構が理解できず、設計条件や主旨が理解できない。		
評価項目2		設計書に基づき3D-CADにより部品図を80%程度作成できる。	設計書に基づき3D-CADにより部品図を70%程度作成できる。	設計書に基づき3D-CADにより部品図を60%程度作成できる。	設計書に基づき3D-CADにより部品図を作成できない。		
評価項目3		3D-CADで3時限の部品図、組立図を描き、干渉評価および構造解析を行うことができる。	3D-CADで3次元の部品図、組立図を描き、干渉評価を行うことができる。	3D-CADで3次元の部品図、組立図を描くことができる。	3D-CADで3次元の部品図、組立図を描くことができない。		
評価項目4		課題に対して解（解決法）を提案し、具体的計画の立案、3D-CADによる設計、成果品の制作、効果的なプレゼンテーションができる。	課題に対して解（解決法）を提案し、具体的計画の立案、3D-CADによる設計、効果的なプレゼンテーションができる。	課題に対して解（解決法）を提案し、3D-CADの機能を活用して設計をすることができる。	課題に対して解（解決法）を提案し、3D-CADの機能を活用して設計を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	【前期】第1・2学期開講 3 D-CADの操作の習得とその機能を活用した創造的機械設計に取り組む。 【後期】第3・4学期開講 手巻きウィンチの設計を通じて機械設計の手法を学習する。						
授業の進め方・方法	【前期】前半は各人で3D-CADの操作方法を学ぶ、後半はグループに別れ与えられた課題に対して設計・製作を行い、課題に対するプレゼンテーションを行う。 【後期】各人に設計条件の異なる仕様を与え、設計計算、計画図の作成及び製図を行う。						
注意点	【前期】材料力学及び第1学年から第3学年の設計製図の復習を心がけること。3 D-CADの操作の習得とその機能を活用した創造的機械設計に取り組む。評価は、レポート、成果品（プレゼンテーションを含む）で行う。 【後期】材料力学及び第1学年から第3学年の設計製図の復習を心がけること。設計書の作成も授業の進行に合わせて遅れないように勤めること。種々の図面を参考にし、バランスの良い装置設計に心がけること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	3D-CADの操作(1)		3 D-CADを使用して部品図、組立図の作成ができる。		
		2週	3D-CADの操作(1)		引続き、3 D-CADを使用して部品図、組立図の作成ができる。		
		3週	3D-CADの操作(2)		3 D-CADを使用して部品同士の干渉確認ができる。		
		4週	3D-CADの操作(2)		3 D-CADで構造解析ができる。		
		5週	3D-CADの操作(2)		引続き、3 D-CADで構造解析ができる。		
		6週	3D-CADの操作(3)		3D-CADで作成した部品、組立品を2D図面にできる。		
		7週	3D-CADの操作(3)		3D-CADで行った構造解析結果からアニメーションを作成できる。		
		8週	課題の提示		与えられた課題について、解決すべき問題を認識できる。		
	2ndQ	9週	企画書の作成		解決すべき問題を論理的に分析し、課題の解決に向けて具体的方針を立案する。		
		10週	10週から13週は課題に対する設計・製図・作製を行う		各グループの設計・製作方針に従って、設計・製図・作製・プレゼンテーション資料の作成を行う。		
		11週					
		12週					
		13週					
		14週	プレゼンテーション		成果品に対するプレゼンテーションを行う。		
		15週					
		16週	まとめ		前期の学習事項のまとめを行う。		
後期	3rdQ	1週	手巻きウィンチの概要		手巻きウィンチの機構が理解できる。		

		2週	ワイヤーロープ・巻胴の設計	ワイヤーロープと巻胴の寸法設計ができる。
		3週	歯車の設計	歯車の機構を理解し、歯車のモジュールを決定して各歯車の寸法設計ができる。
		4週	軸の設計	原軸・中間軸及び巻胴軸の寸法設計ができ、軸受の強度計算ができる。
		5週	ハンドル・ねじブレーキの設計	ハンドルとねじブレーキの寸法設計ができる。
		6週	つめ車・つめ軸の設計	つめ車とつめ軸の寸法設計ができる。
		7週	計画図の製図	設計書に基づき、計画図が作成できる。
		8週	部品図の製図	設計書に基づき、歯車の部品図が作成できる。
	4thQ	9週	部品図の製図	設計書に基づき、歯車の部品図が作成できる。
		10週	部品図の製図	設計書に基づき、軸の部品図が作成できる。
		11週	部品図の製図	設計書に基づき、軸の部品図が作成できる。
		12週	部品図の製図	設計書に基づき、巻胴の部品図が作成できる。
		13週	部品図の製図	設計書に基づき、巻胴の部品図が作成できる。
		14週	部品図の製図	設計書に基づき、つめ車とつめ軸の部品図が作成できる。
		15週		
		16週	まとめ	後期の学習事項のまとめを行う。

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	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。	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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	成果品	レポート	合計
総合評価割合	0	25	0	0	25	50	100
知識の基本的な理解	0	0	0	0	3	6	9
思考・推論・創造への適応力	0	5	0	0	10	20	35
汎用的技能	0	10	0	0	2	4	16
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	10	0	0	10	20	40