

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	特別専門講義 (3DCADの習得と超小型機器ケースの試作)
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	特別一般講義・特別専門講義		対象学年	4	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	配布する				
担当教員	山脇 正雄				
到達目標					
人体の一部に装着可能な、電子部品を実装した電子基板を収納するケースを3DCADで設計し、3Dプリンタで造形ができること。					
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	3DCADの操作方法を理解し、複雑な3次元モデルの設計ができる		3DCADの操作方法を理解し、基本的な3次元モデルの設計ができる		3DCADの操作方法を理解できておらず、3次元モデルの設計ができない
評価項目2	3DCADで複雑な電子部品の組み立てができる		3DCADで電子部品の組み立てができる		3DCADで電子部品の組み立てができない
評価項目3	3Dプリンタで複雑なケースの造形ができる		3Dプリンタで簡単なケースの造形ができる		3Dプリンタでケースの造形ができない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	3DCADの操作方法と3Dプリンタの使用方法を実習を通じて習得する。人間が身につけて使用する小型の電子機器の外装を設計し、3Dプリンタで試作する。 電気情報工学科, 4年, 5年を履修対象とする。				
授業の進め方・方法	実習を繰り返しながら操作方法などを学び、更に実際の電子部品を基にしてケースの設計と試作を行う。夏季休業中に4日間で開講の予定 (1日で4週分のカリキュラムを進める)。				
注意点	電子部品を取り扱うため、事前に電子回路について復習しておくことが望ましい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週	3CADの基本	3DCADの基本的な機能を理解する	
		2週	プリミティブとブール演算	プリミティブによる基本形状モデリング, ブーリアン演算について理解する	
		3週	モデリング手法	フィーチャベース及びダイレクトモデリング手法について理解する	
		4週	スケッチと拘束条件	平面スケッチ, スケッチの拘束について理解する	
		5週	パラメトリックモデリング	パラメータ変数について理解する	
		6週	スカルプトモデリング	スカルプトモデリングについて理解する	
		7週	コンポーネントとアセンブリ	コンポーネントとアセンブリの概念, ボディとコンポーネントの考え方, ジョイント, 干渉について理解する	
		8週	2次元図面の作成	3次元モデルを基に、2次元図面を作成する方法について理解する	
	4thQ	9週	3Dプリンタの基礎	加工方法の分類, 造形方式, 3Dプリンタの材料について理解する	
		10週	3Dプリンタの利用方法	3Dプリンタの機構, 3Dプリンタの制御方法, スライスについて理解する	
		11週	3Dプリンタの利用方法	スライスソフト, 制御ソフトの利用方法の習得	
		12週	製品設計実習	部品の採寸と基本設計	
		13週	製品設計実習	3DCADによる詳細設計	
		14週	製品設計実習	3DCADによる詳細設計	

		15週	製品設計実習	3Dプリンタによる試作			
		16週	製品設計実習	仕上げ加工			
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	
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4	後1	
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	4	後1	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	4	後2	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	後3	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4	後3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	後4	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	後4	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	後13,後14	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	後13,後14	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	後13,後14	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	後12	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	後12	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	後12	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4		
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	4		
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4		
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3		
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	30	60	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	30	10	40
専門的能力	0	0	0	30	30	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0