

大島商船高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	デザイン応用
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0177		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: CADとCAE, 安田仁彦著, コロナ社 / 教材: はじめてのCAD/CAM, 武藤一夫著, 工業調査会				
担当教員	藤井 雅之				
<b>到達目標</b>					
1. CAD/CAM/CAEが必要になった背景とその特徴を理解できる。 2. 図形変換, 隠れ面処理などに必要な同時行列の図形の処理方法を理解できる。 3. エンジニアリングデザインの考え方を理解できる。 4. 知的財産によるデザインの保護を理解できる。 5. CAD利用技術者試験やCADトレース試験の既出問題を作図できる。 6. 3D-CADソフト (Solidworks) で3次元の立体形状のモデルが作成できる。 7. CAEで応力や変形などの数値解析ができる。					
<b>ルーブリック</b>					
	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	ものづくりの精度向上, 能率向上, コスト削減につなげることができる。	CAD/CAM/CAEが必要になった背景とその特徴を理解できる。	CAD/CAM/CAEが必要になった背景とその特徴をきちんと理解できていない。		
評価項目2	卒業研究などに図形の処理方法を応用できる。	図形変換, 隠れ面処理などに必要な同時行列の図形の処理方法を理解できる。	図形変換, 隠れ面処理などに必要な同時行列の図形の処理方法をきちんと理解できていない。		
評価項目3	デザインのコンセプトを理解することができる。	エンジニアリングデザインの考え方を理解できる。	エンジニアリングデザインの考え方をきちんと理解できていない。		
評価項目4	デザインに関する訴訟内容が理解できる。	知的財産によるデザインの保護を理解できる。	知的財産によるデザインの保護をきちんと理解できていない。		
評価項目5	他者が作成した図面の作図方法が理解できる。	CAD利用技術者試験やCADトレース試験の既出問題を作図できる。	課題の図面をきちんと作図できない。		
評価項目6	卒業研究などにも3D-CADが応用できる。	3次元CADソフト (Solidworks) で3次元の立体形状のモデルが作成できる。	3次元の立体形状のモデルがきちんと作成できない。		
評価項目7	卒業研究などにもCAEが応用できる。	CAEで応力や変形などの数値解析ができる。	CAEで応力や変形などの数値解析ができない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要	コンピュータの活用によって, ものづくりの設計や生産が大きく変わってきている。コンピュータを利用して「ものづくり」の効率化・高精度化を図り, 自動化を実現しようとする設計 (CAD), 生産 (CAM), 解析 (CAE), 試験 (CAT) に対する理解を深めることが目的である。				
授業の進め方・方法	基本的には教室で講義形式の授業を行うが, 理解度を確認するために情報教育センターの演習室で2次元CADソフトによる製作用の作成や3次元CADソフトを用いたソリッド・モデルの作成およびCAEを行うことがある。				
注意点	電子機械工学科1年生で学習する「デザイン基礎」のアドバンスコースである。機械製図の基礎知識が身に付いているものとして授業を進める。				
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	CADの基礎と実際	CADが必要になった背景, デザイン設計CADが理解できる。	
		2週	CAEの基礎と実際	CAEの基本, CAE解析ソフトおよび解析手法が理解できる。	
		3週	CAMの基礎と実際	CAMが必要になった背景, CAMの基本が理解できる。	
		4週	CATの基礎と実際	CATの基本, CATの情報の流れが理解できる。	
		5週	CADによる図面作成【演習1】	CADトレースの既出問題を作図できる。	
		6週	コンピュータグラフィックス, 2次元の図形変換	CADの拡大・縮小, 回転, 平行移動などの同時行列処理が理解できる。	
		7週	平行投影, 透視投影	平行投影, 透視投影の同時行列処理が理解できる。	
		8週	後期中間試験	後期1~7週までの設問に解答できる。	
	4thQ	9週	隠面と隠面の消去	法線ベクトルを用いた隠面消去の方法が理解できる。	
		10週	立体の形状モデル1	ウイングドエッジデータ構造, オイラー操作が理解できる。	
		11週	立体の形状モデル2	立体の内部と外部の判定, CSGによる形状モデルが理解できる。	
		12週	CADによる図面作成【演習2】	3次元CADで品物のモデルを作成できる。	
		13週	プロダクトデザイン	ユニバーサルデザイン, エコデザインなどの考え方が理解できる。	
		14週	CADによる図面作成【演習3】	3次元CADで作成したモデルを簡易的なCAEで解析できる。	
		15週	デザインと知的財産	デザイン保護と意匠, 不正競争防止法, 著作権などの関係が理解できる。	
		16週	学年末試験	後期9~15週の設問に解答できる。	

評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	演習課題・実技 ・成果物	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	30	10	90
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10