

函館工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	CAD/CAM/CAE I
科目基礎情報					
科目番号	0165		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産システム工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	CAD/CAM/CAEシステム (実習工場CAD/CAM室)				
担当教員	山田 誠				
到達目標					
1. 3D-CADを用いた3D部品モデリング 組立モデルを作成することができる, 2. CADデータを基にした, マシニングセンタ, ワイヤ放電加工機, レーザ加工機を対象としたCAMデータの作成・機械の動作確認, および3Dプリンターによる造形ができる。 3. モデルを用いたCAEによる基本的な構造解析ができる。					
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	3D-CADを用いて3D部品モデリング 組立モデルを作成し, 設計に活用することができる。	与えられた形状を3D-CADを用いて3D部品モデリング 組立モデルを作成することができる。	与えられた形状を3D-CADを用いて3D部品モデリングを作成することができない。		
評価項目2	目的形状のCADモデルを作成し, それを基にCAMを用いて加工データを作成・評価し, 自分で加工することができる。	目的形状のCADモデルを作成し, それを基にCAMを用いて加工データを作成することができる。	CAMを用いて加工データを作成できない。		
評価項目3	与えられた条件から, 目的形状をCADでモデル作成し, それからCAE解析をし, 結果を評価することができる。	与えられた条件から, 目的形状をCADでモデル作成し, CADでモデル作成し, それからCAE解析をすることができる。	CADを用いてCAE解析をすることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE学習・教育到達目標 (B-4) JABEE学習・教育到達目標 (C-3) JABEE学習・教育到達目標 (F-2) 函館高専教育目標 B 函館高専教育目標 C 函館高専教育目標 F					
教育方法等					
概要	3次元(3D)CAD/CAMシステムを用いて, 3D設計からそれを基にした, 加工, 解析の基本技術を習得することを目的として, 次の事項を実施する。 1)3DCADを用いた3D部品モデリング, 組立モデルの作成, 2)CADデータを基にした, マシニングセンタ, ワイヤ放電加工機, レーザ加工機を対象としたCAMデータの作成・機械の動作確認, 3Dプリンターによる造形 3)モデルを用いたCAEによる構造解析 これらの技術を, 実社会における様々な課題に対して適用できることを到達レベルとする。				
授業の進め方・方法	授業では, 実際にCADを用いた部品・組立のモデリング演習, CADモデルを用いたCAMモデルの作成演習, 構造体の構造解析などのCAE演習を通じて, 実際の生産技術に関する理解を深めます。そのため1年生で学んだCAD操作, 3年生での要素製図, 3, 4年生での設計製図の内容が深く関係しますので, 復習しておく必要があります。また, これまで機械コースで学んできたJIS製図通則や機械の設計の考え方も必要になります。授業では演習としてのモデリング作業が主となりますので, 期限内に課題を仕上げるためには, 自主的に課題を進める必要があります。				
注意点	成果品としてのCADモデル, CAMモデル, 加工物, 構造解析の結果報告書などで実技評価を行います。 ※授業態度が悪い場合は減点する。 JABEE教育到達目標評価: 成果品・実技60% (B-4: 50%, C-3:50%), 課題40% (C-3: 50%, F-2: 50%) (B-4) 実験や実習, 演習を通じて専門工学における実践的な基礎技術を身につけている。 (C-3) データの分析や解析, グラフ化, 設計・製図などにコンピュータを活用することができる。 (F-2) 問題解決のために複数の解決手法を考案し, それらを評価してその中から最適な解決策を提案できる。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		
		2週	3D部品モデリング演習	3DCADにより複雑な形状モデルを作成することができる。	
		3週	3D部品モデリング演習	3DCADにより複雑な形状モデルを作成することができる。	
		4週	3D組立モデリング演習	3D組立モデルを作成でき, 運動シミュレーションを実行できる。	
		5週	3D組立モデリング演習	3D組立モデルを作成でき, 運動シミュレーションを実行できる。	
		6週	CAM演習 (3Dプリンター)	3Dプリンターを用いて造形することができる。STLデータについて説明できる。	
		7週	CAM演習 (3Dプリンター)	3Dプリンターを用いて造形することができる。STLデータについて説明できる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	CAM演習 (マシニングセンター)	マシニングセンターのCAMモデルを作成することができ, 実機における加工を説明できる。	
		10週	CAM演習 (マシニングセンター)	マシニングセンターのCAMモデルを作成することができ, 実機における加工を説明できる。	
		11週	CAM演習 (ワイヤ放電加工機)	ワイヤ放電加工機のCAMモデルを作成することができ, 実機における加工を説明できる。	
		12週	CAM演習 (ワイヤ放電加工機)	ワイヤ放電加工機のCAMモデルを作成することができ, 実機における加工を説明できる。	
		13週	CAM演習 (レーザー加工機)	レーザー加工機のCAMモデルを作成することができ, 実機における加工を説明できる。	
		14週	解析演習	構造部品についてFEMによる構造解析ができる。	

		15週	期末試験				
		16週	解析演習				構造部品についてFEMによる構造解析ができる。
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	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	成果品実技	課題	合計
総合評価割合	0	0	0	0	60	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	50	40	90
分野横断的能力	0	0	0	0	10	0	10