

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械設計演習II	
科目基礎情報							
科目番号	0101			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械知能システム工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント (電子データ)						
担当教員	井山 裕文						
到達目標							
1. 3次元モデリングの基礎を理解し、図面の作成ができる。 2. 簡単な3次元モデルのモデリングを通じて、数値解析のためのシミュレーションモデルを作成することができる。 3. シミュレーションモデルにおいて、荷重条件、境界条件、初期条件を設定することができる。 4. 解析結果をまとめることができる。 5. 材料力学、熱流体力学、機械振動学に基づく簡単な数値解析シミュレーションを行うことができる。							
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	数値解析のための3D-CADモデルを作成し、各条件設定を行うことができる。			数値解析のための3D-CADモデルを作成することができる。		数値解析のための3D-CADモデルを作成できない。	
評価項目2	数値解析を行い、その結果をまとめることができ、その内容を理解することができる。			数値解析を行い、その結果をまとめることができる。		数値解析を行い、その結果をまとめることができない。	
評価項目3	材料力学、熱流体力学、機械振動学に基づく簡単な数値解析問題を解くことができ、その結果を理解することができる。			材料力学、熱流体力学、機械振動学に基づく簡単な数値解析問題を解くことができる。		材料力学、熱流体力学、機械振動学に基づく簡単な数値解析問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法	本科目では、実際の製品設計での方法論の理解と習得を目指す。機械製品の3次元モデリング演習より学習した内容を適用し、3次元解析モデルを作成する。そこに材料の設定、荷重条件、境界条件、初期条件、求める結果を設定する。これらの一連の行程を演習を通じて学習し、その内容を理解できるように資料を用いて説明を行う。4年次以降で学習する内容を予習として学習し、数値解析シミュレーションを通じて、その内容を理解することが求められる。						
注意点	与えられた課題に対して積極的に自分で考えて取り組むこと。 提出期限までに必ず課題を提出するように心掛けること。						
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			
後期	3rdQ	1週	数値解析 (CAE) の概要	CAEとは何か、その概要を理解できる。			
		2週	CAE解析の基本操作	3D-CADシステムへのCAEツールのアドインができ、基本操作を学習する。			
		3週	CAE解析演習1-① 構造解析	CAEを用いて、構造解析を行うためのモデリングを行うことができる。			
		4週	CAE解析演習1-② 構造解析	CAEを用いて、はりのたわみを求めることができる			
		5週	CAE解析演習2-① アセンブリの構造解析	CAEを用いて、アセンブリモデルの作成と固定の条件、荷重の条件を理解できる。			
		6週	CAE解析演習2-② アセンブリの構造解析	CAEを用いて、アセンブリモデルの構造解析を行うことができる。			
		7週	CAE解析演習3-① アセンブリの構造解析	CAEを用いて、固有振動数を解析するにあたりその基本概念を理解できる。			
		8週	CAE解析演習4-① 流体解析	CAEを用いて、流体解析のためのモデリングができ、各条件設定ができる。			
	4thQ	9週	CAE解析演習4-② 流体解析	CAEを用いて、流体解析ができ、その結果をまとめることができる。			
		10週	CAE解析演習5 熱解析	CAEを用いて、簡単なエンジン周辺の熱流体解析ができる。			
		11週	CAE演習問題1 はりのたわみ解析	CAEを用いて、はりのたわみ解析ができ、理論値との比較、解析結果との誤差を求めることができる。			
		12週	CAE演習問題2 固有振動数	与えられた課題の3Dモデリングができ、固有振動数をCAEにより求めることができる。			
		13週	CAE演習問題3-① 熱流体解析その1	与えられたアセンブリモデリングにおいて、熱流体解析の条件設定ができ、計算モデルでの解析ができる。			
		14週	CAE演習問題3-② 熱流体解析その2	熱流体解析において、各自で考えた問題について解析し、その詳細を説明できる。			
		15週	課題の提出チェック	期限内に課題を仕上げ、締め切りを厳守することができる。			
		16週					
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	線の種類と用途を説明できる。	4		
				物体の投影図を正確にかくことができる。	4		
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	4		
			機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4		
				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。	4		
				リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4		
	代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	4					
評価割合							
	試験	課題	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	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	50	0	0	0	0	50
専門的能力	0	50	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0