

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	3次元CAD	
科目基礎情報						
科目番号	1293101		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械コース		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	ソリッドワークス練習帳/ソリッドワークス自習帳 (ハズオンオンラインテキスト)					
担当教員	原野 智哉					
到達目標						
1. SolidWorksを用い、図面から簡単な機械部品のソリッドモデルが作成できる。 2. ロボット部品をモデリングし組み立てて、分解図や部品図を作成できる。 3. 組み立てたロボットの単一部品およびアセンブリにて線形静解析、モーシオン解析ができる。						
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	最低限の到達レベル			
達成目標1	自分が考えた高度なモデルを自分の力でモデリングできる。	簡単な機械部品をモデリングできる。	簡単な機械部品を指導を受けてモデリングできる。			
達成目標2	自分が考えた高度な機械部品をモデリングし組み立てて、分解図や部品図を作ることができる。	ロボット部品のパーツを組み立てて、分解図や部品図を作ることができる。	ロボット部品のアセンブリ、分解図や部品図を指導を受けて実施できる。			
達成目標3	自分が考えた高度な機械について、応力解析とモーシオン解析を実施し評価できる。	ロボットの単一部品およびアセンブリの応力解析とモーシオン解析ができる。	ロボットの単一部品およびアセンブリの応力解析とモーシオン解析を指導を受けて実施できる。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械部品の多くは3次元形状を有している。今日、多くの企業で導入を進めている3次元CADは、従来の手書き製図や2次元CADに比べ、設計者の思考を具体的な形状に具現化しやすい利点を有する。また、CAEを用いた応力解析も可能である。この科目は企業でエンジン開発において強度評価を設計に活用していた教員がその経験を活かし、機械構造の三次元設計から機構評価 (モーシオン解析)・強度評価 (応力解析) について演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	教科書やオンライン配布資料を用い、目的とする立体形状の作図やロボットの部品・アセンブリ、分解図や2次元図面化、機構シミュレーション (モーシオン解析)、応力解析手法を修得する。また、材料力学や機構学など今後学ぶことを本シミュレーションで検証できるため、他の授業との連携も考えながら受講すること。 【授業時間30時間】					
注意点	授業時間外の自習は開放時間中の第2演習室が利用できる。利用時間に制限があるため、CAD演習は授業中に集中して実施し、レポートに必要な画像なども授業時間内に保存しておくことよ。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ソリッドモデル作成の基礎・1年デザイン基礎での学習内容の復習 (簡単なソリッドモデル作成)	ソリッドワークスの特徴、メニュー、ソフトの基本操作 (スケッチ・押出・カット) を行うことができる		
		2週	簡単なソリッドモデル作成	簡単なモデルが作成できる		
		3週	ソリッドモデル作成の応用・複雑な形状のモデリング	複雑な形状のモデリングができる		
		4週	ロボット部品の作成	forearm部品、shoulder部品のモデリングをすることができる		
		5週	ロボットアセンブリの作成	構成部品追加サブアセンブリ作成および挿入、インスタンスのコピー		
		6週		構成部品のミラー分解図の作成		
		7週	ロボットの部品図の作成	アセンブリから図面作成、標準3面図断面図、詳細図の作成、モデル寸法挿入をすることができる		
		8週		部品表の作成とパルーンの作成を行うことができる		
	2ndQ	9週	ロボットの構成部品の応力解析1 (線形静解析)	単一部品の静解析 (応力解析) と応力集中の軽減対策と再解析をすることができる		
		10週	ロボットの構成部品の応力解析2 (線形静解析)	構成2部品を含めた静解析 (応力解析) と応力集中の軽減対策と再解析をすることができる		
		11週	ロボットの機構シミュレーション (モーシオン解析)	ロボット足に必要な動力を求めるモーシオン解析を実施することができる		
		12週		ロボット足に必要な 動力-時間 グラフを描くことができる		
		13週	機構シミュレーション・4節リンク、スライダリンク、ベルト車	与えられた部品を組立てて機構を作り、モーシオン解析をすることができる		
		14週	機構シミュレーション・4節リンク、スライダリンク、ベルト車	与えられた部品を組立てて機構を作り、モーシオン解析をすることができる		
		15週	機構シミュレーション・摩擦車、カム機構	与えられた部品を組立てて機構を作り、モーシオン解析をすることができる		
		16週	機構シミュレーション・摩擦車、カム機構	与えられた部品を組立てて機構を作り、モーシオン解析をすることができる		
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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計

総合評価割合	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	50	0	0	50
専門的能力	0	0	50	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0