

函館工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	生産プロセス工学概論
科目基礎情報						
科目番号	0288		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産システム工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	機械設計(実教出版)					
担当教員	山田 誠					
到達目標						
1.形状創成プロセスに関する基本を理解し説明できる。 2.形状創成関数を用いて形状デザインができる。 3.形状創成関数を用いて運動機構デザインができる。 4.CAMに関する機能を理解し、形状面情報から工具経路の生成方法を説明できる。						
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	基本的な形状設計プロセス、製造プロセスを説明でき、要件を満たすプロセスを創造できる。		基本的な形状設計プロセス、製造プロセスを説明できる。		形状設計プロセスに関する基本を説明できない。	
評価項目2	形状創成関数を用いて、形状設計ができ、断面形状作成などの応用ができる。		形状創成関数を用いて、形状設計ができ、パラメータへ拘束を加えた形状設計ができる。		形状創成関数を用いて、形状設計ができない。	
評価項目3	形状創成関数を用いて、PCを用いて運動機構のシミュレートをすることができる。		形状創成関数を用いて、運動機構モデルを作成し、計算をすることができる。		形状創成関数を用いて、運動機構のモデルを作成することができない。	
評価項目4	CAMに関する機能を理解し、形状面情報から工具経路情報、工具干渉回避方法を理解し、単純問題を解くことができる。		CAMに関する機能を理解し、形状面情報から工具経路情報、工具干渉回避方法を説明できる。		CAMに関する機能を理解せず、形状面情報から工具経路情報の生成方法を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
函館高専教育目標 B						
教育方法等						
概要	工作機械を基にした形状創成プロセスについて学習し、生産システム開発を担当する技術者として、生産プロセス機能のモデル化、モデル管理のための情報技術、生産システム設計・加工の方法など、生産の仕組みに関して学習する。 ※実務との関係：この科目は企業でプラントの設計施工を担当していた教員が、その経験を活かし、生産のプロセスおよび空間形状設計の手法などについて授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	製造業は、時代とともに人手から機械へ、そして自動化へと流れが向かっている。その最たるものは日本が誇る生産システムであり、F A、FMS、CIMに見られる工場全体の自動化、フレキシブル化、無人化である。本講義を通して、生産システムの中のマザーマシンである工作機械での形状創成プロセスを学び、形状設計プロセスを基とした形状創成関数で、空間形状を創造し、それを自由に活用できることを学んでほしい。関連する科目は、機械工学コースの2・3年機械工作実習、機械工作法、精密加工学など。 この科目は、学習単位科目のため、事前・事後学修として課題を実施する。課題の割合はポートフォリオを含めて3割である。					
注意点	数少ない限られた規則から、形状および運動を表現することができることから、考えることを楽しんでもらいたい。					
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	ガイダンス 形状設計プロセスの概要	工作機械のモデルを基にした、形状創成プロセス（形状創成関数）について説明できる。		
		2週	形状設計プロセス 1	形状創成関数による形状表現方法を説明できる。形状創成関数により、2次元形状を作成できる。（演習含む）		
		3週	形状設計プロセス 2	形状創成関数による、空間形状の作成ができる。（演習含む）		
		4週	形状設計プロセス3	自然界における形状・色彩を観察し、自然と共生する設計形状を確認し、人間に与える情報を識別できる。		
		5週	形状設計プロセス4	形状創成関数にパラメータ間の拘束を加えた空間形状の作成ができる。（演習含む）		
		6週	形状設計プロセス5	形状創成関数にパラメータ間の拘束を加えた空間形状の作成、および、その形状操作ができる。（演習含む）		
		7週	形状設計プロセス6	形状創成関数にパラメータ間の拘束を加えた空間形状の作成、および、断面形状の導出などの操作ができる。（演習含む）		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	運動シミュレート 1	形状創成関数を用いて、リンク機構の構造表現ができる。		
		10週	運動シミュレート 2	形状創成関数を用いて、リンク機構の計算ができる。		
		11週	形状処理 1	形状加工における形状モデルの数学的表現方法を理解でき、加工形状を、数式を用いて表現できる。		
		12週	形状処理 2	形状表現する数学モデルと工具形状モデルと加工情報の関係を理解できる。		

		13週	形状処理 3	数学モデル表現された加工形状から任意工具形状を用いた加工情報を生成できる。
		14週	形状処理 4	形状モデルと加工情報と工具干渉の関係を理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる

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
分野横断的能力	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	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。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0