

日本工学院専門学校	開講年度	2020年度	科目名	高度加工実習 1	
科目基礎情報					
開設学科	機械設計科	コース名		開設期	前期
対象年次	2年次	科目区分	必修	時間数	90時間
単位数	3単位			授業形態	実習
教科書/教材	必要に応じてレジュメ・資料を配布する。参考書・参考資料等は、授業中に指示する。				
担当教員情報					
担当教員	宮川城一		実務経験の有無・職種	有・機械設計/機械加工	
学習目的					
1年次のものづくり基礎実習1・2及び機械加工実習1・2の次の段階として、複数の複雑な形状の部品の組立を行う製品の設計からその部品の製造方法・組立方法を自ら考え、2次元・3次元CAD図面の作成を行い、その図面を基に実際に部品の製作・組立を行う。 また、2次元・3次元CAD図面から3次元加工機・3Dプリンタ・レーザー加工機等のNC工作機械(Numerically Controlled Machine Tools)へデータを渡し、部品製造を行うCAM（Computer Aided Manufacturing）を実際に体験することを目的とする。					
到達目標					
3次元CADにより部品の設計し、その部品の組立（アセンブリ）までコンピュータで行い、実際に動作するかどうかシミュレーションを行う。 シミュレーション結果より実際に部品を加工する。加工法については、3次元CADデータを基にNC工作機械を用いて加工するプログラムを作成するCAMを実際に使用して、NC工作機械で部品加工を行う。汎用工作機械で自ら作成した部品とNC工作機械で作成した部品の出来栄えの比較を行い双方のメリット・デメリットを理解する。					
教育方法等					
授業概要	3次元CADにより部品の設計し、その部品の組立（アセンブリ）を行い、実際に動作するかどうかシミュレーションを行う。このデータを基に3Dプリンタを含むNC工作機械で部品の製作を行うために、CAMの使い方を学習する。汎用工作機械でも同様の部品を製作を行う。汎用工作機械とNC工作機械で製作した部品の出来栄えの比較を行う。				
	工作機械を使用するにあたっては、使用法・各種設定・加工条件等の検討を行わないと工作機械の破損及び最悪の場合人的被害につながるので十分注意して使用すること。授業時限数の4分の3以上の出席した学生のみが評価の対象者となる。				
評価方法	種別	割合	備 考		
	平常点	50%	与えられた作業を遂行したかを総合的に評価する		
	課題	10%	作業内容に対する成果物の結果・自己評価・分析・事後活用等を総合的に評価する		
	実技	40%	作業内容に対しての理解度・安全確認について評価する		
授業計画（1回～15回）					
回	授業内容		各回の到達目標		
1 回	3次元CADによる部品の設計 1		複数の部品の設計、3Dデータを作成する		
2 回	3次元CADによる部品の設計 2		複数の部品の設計、3Dデータを作成する		
3 回	3次元CADによる部品のアセンブリ		複数の部品の3Dデータを基にアセンブリ（組立）を行う		
4 回	3次元CADによるシミュレーション		アセンブリ（組立）したデータを基に干渉チェック、動作確認を行う		
5 回	3次元CADデータの活用法		各種中間ファイルの存在意義を理解する		
6 回	CAM 1		中間ファイルからNCコードを生成する		
7 回	CAM 2		生成したNCコードの動作シミュレーションを行う		
8 回	NC加工 1		生成したNCコードを用いて、加工を行う（3次元加工機）		
9 回	NC加工 2		生成したNCコードを用いて、加工を行う（3Dプリンタ）		
1 0 回	NC加工 3		生成したNCコードを用いて、加工を行う（レーザ加工機）		
1 1 回	汎用工作機械による加工 1		汎用工作機械による加工を行う		
1 2 回	汎用工作機械による加工 2		汎用工作機械による加工を行う		
1 3 回	汎用工作機械による加工 3		汎用工作機械による加工を行う		
1 4 回	加工した部品の検査・測定 1		加工した部品の検査・測定を行う		
1 5 回	加工した部品の検査・測定 2		加工した部品の検査・測定を行う		
授業計画（16回～23回）					
回	授業内容		各回の到達目標		
1 6 回	加工部品の比較		NCで加工した部品と汎用工作機械で加工した部品の比較を行う		
1 7 回	組立 1		加工した部品の組立を行う		
1 8 回	組立 2		加工した部品の組立を行う		
1 9 回	動作確認		動作確認を行う		
2 0 回	プレゼンテーション資料作成		製作したものに関するプレゼンテーション準備を行う		
2 1 回	プレゼンテーション 1		製作したものに関するプレゼンテーションを行う		
2 2 回	プレゼンテーション 2		製作したものに関するプレゼンテーションを行う		
2 3 回	まとめ				