

科目名	CAM		英文表記	Computer Aided Manufacturing		作成 22 年 3 月 11 日
教員名：吉永 文雄 技術支援職員名：具志 孝 宮藤 義孝					改訂 22 年 6 月 5 日	
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業方法	授業期間
機械システム工学科	4 年	必修	履修	2 単位	演習	通年
目 標	<p>1．CAD/CAM の概要並びにモノづくりにおけるコンピュータ及び CAM の利用の仕方を理解する。</p> <p>2．3 次元 CAD/CAM による NC・加工情報作成技術を習得する。</p> <p>3．NC・加工情報の実加工への適用技術を習得する。</p>					
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	機械システム工学
					JABEE プログラム教育目標	A-1, A-4, B-1, C-2, C-4
授業概要、方針、履修上の注意	ものづくりにおいて3次元CAD・CAM技術の重要性が増大している。CAMでは、3年次のCADに続けて3次元CAD/CAM一貫の設計・生産技術を柱に据えて、ものづくりの中核を担当できる知識・スキル並びに志と心を兼ね備える技術者の育成を目指す。授業は講義とコンピュータ及び加工機操作を連携させた演習により進める。学習の節目にPBL方式による演習・実験を行う。					
評価方法	パソコンを使用する演習問題（中間試験に準ずる）2回と、筆記問題期末定期試験2回とで総合的に評価する。パソコン演習問題 50%、定期試験 50%として、総合評価60%以上のとき単位を認定する。					
教科書・教材	「自作プリント・スライド」「Unigraphics 加工マニュアル：基本操作編，加工機能編，UG/POST・POSTBUILDER 編（ISID テクノソリューションズ社）」					
参考図書	「はじめてのCAD/CAM」（工業調査会） 「実践3次元CAD/CAM：基礎編/応用編」（日刊工業新聞社） 「チャレンジCAD/CAM：CAM編」（工業調査会）					
授 業 計 画						
授 業 項 目	時間	授 業 内 容				
1.1 授業の進め方 1.2 ものづくりとCAD/CAM	2	授業の全体的な進め方について（シラバス説明ほか）。モノづくりにおけるコンピュータの利用、CAD/CAM利用生産システムについて。				
2 NC工作機械とNCプログラム	2	CAD/CAM利用生産システムの事例紹介。NC工作機械とNCプログラム、CAMについて。				
3 3次元CAMの基礎	2	3次元CAM（UG）の作業手順について。UG・CAMの基本機能及び用語について（UG・CAMを使いこなすための基礎知識）				
4.1 3次元CAMの基礎（2） 4.2 CAD及びCAMソフトの概要	2	UG・CAMを使いこなすための基礎知識 代表的なCAD・CAMソフトについて。				
5 NCコードによるプログラミング（材料加工システムの復習）	2	CAMによるツールパス作成の学習に入る前に、2年次のNCコード・GコードによるNCプログラミングを復習する。（穴明例題）				
6 CAMの基本的な操作方法	2	セットアップ、オペレーション作成、ポストプロセス、などのCAM操作及びONTについて。				
7 穴明加工CAM	2	CAMによる穴明加工ツールパス作成の仕方について。穴明例題をとおしてCAMの効能を確認する。				
8 2.5軸加工CAM（1）	2	2.5軸加工（フェースル加工）のツールパス作成の仕方について。				
9 2.5軸加工CAM（2）	2	同上				

10 穴明・2.5 軸加工 CAM 学習 (1)	2	練習問題に取り組む。	
11 穴明・2.5 軸加工 CAM 学習 (2) (PBL1)	2	同上。グループ代表発表 解説	
12 穴明・2.5 軸加工 CAM 演習 (1) (試験扱い)	2	演習問題 及び作品提出方法の説明。 演習問題 に取り組む。	
13 穴明・2.5 軸加工 CAM 演習 (2) (試験扱い)	2	演習作品 完成、提出。	
14 演習問題 の復習、 実加工計画	2	演習問題 審査結果の説明、解説、復習。 NC フライス盤実加工の計画を行う。	
15 前学期の復習	2	前学期の主要事項を復習する。	
前期末試験	[1]		
16 前学期末試験の復習 3 軸加工 CAM (1)	2	前学期末試験の解説、復習。 3 軸加工の基本について。	
17 3 軸加工 CAM (2) 演習作品 の実加工 (PBL 1)	2	練習問題 (コア形状) をとおして 3 軸加工を理解する。 NC フライス盤による実加工をとおして学習する。	
18 3 軸加工 CAM (3) 演習作品 の実加工 (PBL 1)	2	練習問題 (コア形状) をとおして 3 軸加工を理解する。 NC フライス盤による実加工をとおして学習する。	
19 テンプレート機能	2	テンプレート機能について。	
20 3 軸加工 CAM (4)	2	練習問題 (キャビティ形状) をとおして 3 軸加工を理解する。)	
21 3 軸加工 CAM 演習 (1) (試験扱い)	2	演習問題 及び作品提出方法の説明。 演習問題 に取り組む。	
22 3 軸加工 CAM 演習 (2) (試験扱い)	2	演習作品 完成、提出。	
23 演習問題 の復習	2	演習問題 審査結果の説明、解説、復習。	
24 多軸 (5 軸) 加工 (1)	2	多軸 (5 軸) 加工の概要を理解する。例題トライ。	
25 多軸 (5 軸) 加工 (2)	2	多軸 (5 軸) 加工の概要を理解する。例題トライ。	
26 固定軸曲面投影加工 (1)	2	曲面加工全般を理解する。	
27 固定軸曲面投影加工 (2)	2	曲面加工全般を理解する。	
28 ラピッドプロトタイピング (1)	2	RP(Rapid Prototyping)の概要を理解する。 R P 用モデルの作成	
29 ラピッドプロトタイピング (2)	2	RP 装置を使用して実モデルを作成し、RP 技術を習得する。	
30 コンピュータを利用した ものづくりの展開	2	生産技術全体に領域を広げたものづくり論について概説 し、CAD・CAM科目の最後を締める。	
学年末試験	[1]		
学習時間合計	60	実時間	50

学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など)