

《CAD/CAM 技术基础》教学大纲

课程名称：CAD/CAM 技术基础	课程类别（必修/选修）：选修课
课程英文名称：Fundamentals of CAD and CAM Technology	
总学时/周学时/学分：24/2/1.5	其中实验/实践学时：12
先修课程：机械制图，线性代数等	
后续课程支撑：专题实作等	
授课时间：1-12 周，星期二 3-4 节	授课地点：7B-206
授课对象：2019 机械 3-4 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：林小夏/工程师	
答疑时间、地点与方式：课内/外；教室/网络；交流	
课程考核方式：开卷（√）闭卷（）课程论文（）其它（）	
使用教材：《机械 CAD/CAM 技术》 王隆太主编 机械工业出版社 2017 年第 4 版。	
教学参考资料：各种版本的《机械 CAD/CAM 技术》教材、习题集及其他辅学材料。	
<p>课程简介：</p> <p>本课程系统地讲述了机械 CAD/CAM 的基本概念、应用方法和关键技术。主要内容包括 CAD/CAM 系统工作原理、软硬件支撑环境和支撑技术、设计数据处理技术、计算机图形处理技术、CAD/CAM 建模技术、机械 CAD/CAM 应用软件开发技术、计算机辅助工艺过程设计、数控加工编程、CAD/CAM 集成技术及其应用等。</p> <p>在内容的安排上，按照设计，分析，工艺和加工 4 个机械产品主要生产环节，着重介绍计算机在工程图样的绘制、产品几何建模，CAE 分析、工艺规划和数控编程中的应用技术。</p>	

课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1: 初步掌握工程数据计算机管理和处理技术；计算机图形处理技术；机械 CAD/CAM 建模技术；初步掌握计算机辅助工程分析技术；计算机辅助工艺设计技术以及计算机辅助数控加工编程技术等。	1-3 能够将机械工程相关知识和数学模型方法，用于推演、分析复杂机械工程问题。	1 工程知识：掌握扎实的数学知识、物理、化学等自然科学知识，力学、电工电子学、计算机学、工程材料学等工程基础知识以及机械制图、机械原理、机械设计、机械传动与控制等专业知识，并将其用于解决机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题。
目标 2: 掌握 CAD/CAE/CAM 常用的应用软件的操作方法，并能运用 CAD/CAE/CAM 软件对复杂机械工程问题进行分析、计算与设计。	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂机械工程问题进行分析、计算与设计。	5 使用现代工具：能够针对机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	机械 CAD/CAM 技术概述，工程数据计算机管理与处理技术。	林小夏	2	重点：CAD/CAM 技术的内涵，CAD/CAM 系统作业过程和主要功能，数据管理模式。 难点：工程数表的处理，工程线图的处理。	线上教学	讲授	课后习题； 课程思政作业：阅读相关文献，树立正确的认同	目标 1

				课程思政融入点：结合当前国家提出的“大国重器”这一类的话题有着实现自我价值的兴趣点，激发出学生与之相关的认同感、责任感、荣誉感。并把党史学习融入到里面。			感、责任感、荣誉感。。	
2	计算机图形处理技术.	林小夏	2	重点：图形变换技术。 难点：计算机辅助绘图技术。	线上教学	讲授	课后习题	目标 1
3	机械 CAD/CAM 建模技术。	林小夏	2	重点：实体建模技术。 难点：特征建模技术，装配建模技术。	线上教学	讲授	课后习题	目标 1
4	计算机辅助工程分析。	林小夏	2	重点：有限元分析，静力学分析，模态分析。 难点：理解有限元分析计算方法	线上教学	讲授	课后习题	目标 1
5	计算机辅助工艺设计。	林小夏	2	重点：CAPP。 难点：CAPP 系统的结构组成和系统类型。	线上教学	讲授	课后习题	目标 1
6	计算机辅助数控加工编程，CAD/CAM 集成技术。	林小夏	2	重点：数控加工编程技术的方法和实现，加工仿真。 难点 CAD/CAM 系统集成的关键技术。 课程思政融入点：介绍我国在高端机床领域的发展现状，突出“工匠”精神对国家高端机械装备制造业的重要性，鼓励学生发扬“工匠”精神。	线上教学	讲授	课后习题 课程思政作业：要求学生查阅相关资料，介绍西方不同国家高端机械装备的成功经验以及对我国发展的启示。	目标 1
合计			12					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
----	--------	------	----	---------------------	----------------	------	--------

7	Solidworks 特征建模， 绘制三维零件图。	林小夏	2	重点：草图绘制 难点：特征建模	综合	上机实训	目标 2
8	Solidworks 装配建模技术， 绘制三维装配图。	林小夏	2	重点：零部件的装配 难点：装配约束关系	综合	上机实训	目标 2
9	Ansys操作，有限元分析，	林小夏	2	重点：ansys具体操作，静力学分析 难点：理解有限元分析方法。 课程思政：有限元的核心是把连续复杂的问题离散化。离散化的思想有助于启发学生们遇到困难挫折时，学会将问题分解，从而找到解决问题的方法。	综合	上机实训	目标 2
10	UG 的 CAM 模块后处理技术。	林小夏	2	重点：UG后处理技术 难点：数控加工编程	综合	上机实训	目标 2
11	UG 加工仿真技术	林小夏	2	重点：UG加工仿真技术 难点：数控加工编程	综合	上机实训	目标 2
12	CAD/CAM综合实验。	林小夏	2	重点：CAD/CAM软件的综合应用 难点：CAD/CAM几个软件之间数据与模型的装换和传递	综合	上机实训	目标 2
合计			12				

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）			权重（%）
		综合表现	上机	期末考试	
目标一	1-3	5	0	70	75
目标二	5-2	0	25	0	25

总计	5	25	70	100
----	---	----	----	-----

备注：[1\) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。](#)[2\) 各项考核标准见附件所示。](#)

大纲编写时间：2022 年 2 月 27 日

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：卡文明

日期：2022 年 2 月 27 日

附录：各类考核评分标准表

综合表现评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (90-100)</i>	<i>B (80-89)</i>	<i>C (60-79)</i>	<i>D (0-59)</i>
学生综合表现 权重（1）	到课率高，能积极参与授课期间师生互动，回答问题正确。	到课率高，参与授课期间师生互动较为积极，回答问题较正确。	到课率较高，参与授课期间师生互动一般，回答问题基本正确。	到课率低，参与授课期间师生互动不积极，回答问题错误多。

上机评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (90-100)</i>	<i>B (80-89)</i>	<i>C (60-79)</i>	<i>D (0-59)</i>
CAD/CAM应用软件的基础知识和基本概念掌握程度。 权重（0.4）	概念清楚，熟练掌握 CAD/CAM 应用软件的基础知识。	概念比较清楚，掌握 CAD/CAM 应用软件的基础知识。	概念基本清楚，基本掌握 CAD/CAM 应用软件的基础知识。	概念不太清楚，不太掌握 CAD/CAM 应用软件的基础知识。
CAD/CAM 应用软件的基本操作的掌握程度及解决问题方案正确性。权重（0.6）	熟悉 CAD/CAM 应用软件的基本操作，方案正确。	比较熟悉 CAD/CAM 应用软件的基本操作，方案基本正确。	基本掌握 CAD/CAM 应用软件的基本操作，方案基本正确。	不太能掌握 CAD/CAM 应用软件的基本操作，方案不太正确。

期末考试评分标准根据试卷答案及评分标准进行评分。