

《模具 CAD/CAE/CAM》教学大纲

课程名称：模具 CAD/CAM/CAE		课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：CAD/CAM/CAE of Mold			
总学时/周学时/学分：24/2/1.5		其中实验/实践学时：16	
先修课程：机械制图、机械零部件测绘实践、机械设计基础			
后续课程支撑：模具生产管理与营销			
授课时间：1-12 周，周四，3-4 节		授课地点：松山湖校区 6A-403	
授课对象：2018 材料控制 1 班（3D 打印）			
开课学院：机械工程学院			
任课教师姓名/职称：刘环裕/讲师、尚欣/特聘副教授			
1.答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，在上课教室答疑； 2.工作日办公室 12C303、12C305 答疑； 3.平时邮件、微信、QQ、电话答疑。			
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（）其它（✓）			
使用教材：《模具 CAD/CAE/CAM》，王匀等编著，出版社：机械工业出版社			
参考教材：《模具 CAD/CAE/CAM》，肖祥芷等编著，出版社：电子工业出版社			
课程简介：《模具 CAD/CAE/CAM》主要介绍模具的数字化设计制造及相关知识，包括模具 CAD / CAE / CAM 基础知识、模具 CAD 、模具 CAE、模具 CAM。对于模具 CAD / CAE / CAM ，选择典型的工艺和模具，通过丰富的实例和详尽的步骤说明对其进行深入浅出的讲解，具有很强的实用性和可操作性。			
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：		1-1 能将数学、自然科学、工程基础及	1 工程知识：掌握扎实的数学知识、物理、化学等

了解 CAD/CAE/CAM 基本概念和在模具技术中的应用。	专业知识用于工程问题的表述。	自然科学知识，力学、电工电子学、计算机学等工程基础知识以及机械制图、材料科学、材料成型、机械设计等专业知识，并将其用于解决成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程中的复杂材料成型工程问题。
目标 2: 理解计算机图形处理技术、造型的基础及应用，了解 CAM 技术在模具中的应用	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达复杂材料成型工程问题。	2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程中的复杂材料成型工程问题，以获得有效结论。
目标 3: 了解 CAE 的基本原理，掌握 CAE 模拟的基本过程，学会应用 Dynaform、Moldex 3D 等软件应用于冲压模具和塑料模具的设计。	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，对复杂材料成型工程问题进行分析、计算与设计	5 使用现代工具：能够针对成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程中的复杂材料成型及控制工程问题，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，包括对复杂材料成型工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
目标 4: 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识。	8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。	8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
----	------	------	-----	---------------------	---------------------	------	------	--------

1	模具 CAD/CAM/CAE 概述、数据处理技术及计算机图形处理技术	尚欣	2	重点: CAD/ CAM/CAM 的基本概念及软件在模具工业中的应用、图形学基本知识、图形的几何变换 难点: 顺向工程与逆向工程、数表的数组化与文件化、图形的几何变换 课 程 思 政 融 入 点: 介绍 CAD/CAE/CAM 系统在抗疫物资生产中的作用, 介绍我国在装备制造业上的巨大成就, 传递正能量, 培养学生的爱国热情。	线下	讲授	课程思政作业: 要求学生每人至少阅读两篇与我国模具工艺 CAD/CAM 发展有关的文章或书籍	目标 1
2	塑性成形过程的有限元模拟及应用	尚欣	2	重点: 冲压成型过程模拟过程及软件操作过程; 难点: 冲压成型过程模拟过程。	线下	讲授		目标 3
3	造型基础及应用 CAM 系统介绍	刘环裕	2	重点: 几何造型基本概念、实体造型、特征造型概述、CAM 系统概述; 难点: 特征造型概述	线下	讲授		目标 2
4	模流分析及软件介绍	刘环裕	2	重点: 注射模 CAE 分析流程及原理、Moldex 3D 软件的介绍及特点; 难度: 模流分析的基本原理。	线下	讲授	阶段性作业	目标 4
合计			8					

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
5	注射流动模拟	刘环裕	2	重点： 充填过程的 CAE 原理； 难点： Modex3D 流动模块的使用与数据处理。	综合	上机演示	目标一
6	注射保压模拟	刘环裕	2	重点： 注射保压模拟理论模型 难点： Modex3D 保压模块的使用与数据处理	综合	上机演示	目标三
7	注射模冷却模拟	刘环裕	2	重点： 冷却模拟理论基础 难点： Modex3D 冷却模块的使用与数据处理 课程思政点： 介绍我国优秀企业的在注射模 CAE 的努力与成就，培养学生的爱国热情。	综合	上机演示	目标四
8	AutoCAD 模具工程图的绘制	刘环裕	2	重点： 模具工程图二维图形的绘制 难点： 复杂图形的绘制方法	综合	上机演示	目标二
9	冲压数值模拟（Dynaform）基础知识	尚欣	2	重点： 模型建立、网格划分、毛坯的生成、设定、排样、各种曲线的设定、冲压方向的调整 难点： 冲压过程计算求解、后处理 课程思政点： 介绍冲压模具行业在制造业中的地位及运用，冲压模具在使用过程中存在的问题和解决方案，展望我国模具行业的发展前景，培养学生的家国情怀和爱岗敬业精神。	综合	上机演示	目标一
10	带凸缘低盒形件的排样	尚欣	2	重点： 带凸缘低盒形件的工艺分析、创建模型、	综合	上机演示	目标三

	及拉深程序性过程分析			数据库操作、网格划分 难点: 冲压过程参数设置、分析求解及冲压过程计算求解、绘制变形过程、绘制厚度变化过程、分析成形极限图			
11	V 形件弯曲回弹过程分析	尚欣	2	重点: V 形件弯曲回弹的工艺分析、创建三维模型、数据库操作、网格划分 难点: 快速参数设置、冲压过程回弹计算、回弹结果分析	综合	上机演示	目标三
12	家用轿车引擎盖拉延成形过程分析	尚欣	2	重点: 家用轿车引擎盖工艺分析、创建三维模型、数据库操作、网格划分、模面工程、毛坯尺寸工程 难点: 拉延筋的设计、模拟设置、设置分析参数及求解计算、成形缺陷预测及诊断	综合	上机演示	目标三
合计			16				

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 (%)
		作业	实验	文献翻译	综合表现	
目标一	1-1	5	15	0	0	20
目标二	2-2	5	20	10	0	35
目标三	5-2	5	20	10	0	35

目标四	8-2			5	5	10
总计		15	55	25	5	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：2021 年 2 月 24 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：

日期： 2021 年 2 月 26 日

备注：

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

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>
基本概念掌握程度 (0.5)	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性 (0.3)	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度 (0.2)	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

实验评分标准

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>
实验操作 (权重 0.4)	操作规范，步骤合理清晰，在规定的时间内完成实验	能按要求较完整完成操作，实验过程安排较为合理，在规定时间内完成实验	基本能按要求进行操作，实验部分步骤安排不合理，完成实验时间稍为滞后	操作不规范，实验步骤不合理，未在规定的时间内完成实验

总结报告 (权重 0.6)	按时完成, 内容全面, 字迹清晰、工整, 数据记录、处理、计算、作图正确, 对实验结果分析合理	按时完成, 内容基本完整, 能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图基本正确, 对实验结果分析基本合理	按时完成, 内容部分欠缺, 但能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现部分错误, 对实验结果分析出现部分错误	未提交或后期补交, 内容不完整, 不能辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误, 未对实验结果进行分析或分析基本全部错误
------------------	---	--	---	--

文献翻译评分标准

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>
主题、内容跟课程和相关性 (权重 0.4)	文献主题和内容与课程或专业密切相关, 文献选自正规、有影响力的学术期刊	文献主题和内容与课程或专业较为相关, 文献选自正规的学术期刊	文献主题和内容与课程或专业相关性较低, 文献来源一般的学术期刊	文献主题和内容与课程或专业不相关, 文献来源不明
翻译准确性 (权重 0.4)	译文翻译准确, 忠实原文, 用词准确, 译文通顺, 符合汉语表达习惯	译文翻译较为准确, 基本上忠实原文, 用词较为准确, 译文较为通顺, 较为符合汉语表达习惯	译文翻译较基本准确, 部分内容与原文有出入, 译文基本通顺, 基本符合汉语表达习惯	译文翻译大部分错误, 内容与原文有较大的出入, 译文不通顺, 没有达到汉语表达习惯
翻译论文版面和格式 (权重 0.2)	译文版面保持与原文一致, 版面整齐, 字体统一, 符号应用标准。	译文版面保持与原文较为一致, 版面较为整齐, 字体较为统一, 符号应用较为标准。	译文版面保持与原文基本一致, 版面基本整齐, 字体基本统一, 符号应用基本标准。	译文版面与原文出入较大, 版面非常混乱, 字体不统一, 符号应用不符合规范。

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。