

## 《材料成型工艺与模具设计》教学大纲

课程名称： 材料成型工艺与模具设计	课程类别（必修/选修）： 必修	
课程英文名称：Material Forming Processing and Die Design		
总学时/周学时/学分： 40/4/2.5	其中实验/实践学时： 0	
先修课程： 机械制图、液压与气动、机械设计基础、互换性与技术测量		
后续课程支撑： 模具制造工艺基础、型腔模设计		
授课时间： 1-10 周/ 周二/3-4 节，1-10 周/ 周四/1-2 节	授课地点： 6A-402	
授课对象： 2019 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： 尚欣/讲师，陈磊/讲师		
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： 夏琴香、袁宁 编著.《模具设计及计算机应用》.华南理工大学出版社，2008 年.		
课程简介： 本课程是材料成型及控制工程专业学生的主要专业课之一，是一门综合性较强、知识面广、实践性强的课程。本课程将主要介绍“金属塑性成型原理”、“冲压成形工艺及模具设计”和“塑料成型工艺及模具设计”，把三大课程内容作为一体，是为了适应新的专业培养目标和教学要求设计的。本课程主要内容包括金属塑性变形的材料学、力学基础；塑性变形的物性方程；金属塑性变形的流动与变形规律；冲压成形特点与板材冲压成形性能、冲裁工艺与模具设计；弯曲工艺与模具设计；拉深工艺与模具设计及其他成形工艺与模具设计；塑料成型基础；塑料制件的设计原则；注射成型工艺、设备与模具概述；注射模具设计等，使学生在冲压与塑料模具设计方面掌握最基本的知识和技能。		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：（与人才培养方案中“毕业要求指标点分解与课程支撑矩阵”相一致；建议课程教学目标按章节来划分，每个目标体现知识、能力和素质目标（正文中删除此段话，下同）		
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、工程基础及专业知	1 工程知识：掌握扎实的数学知识、物理、化学等自然科学

了解金属塑性成型原理，掌握冲压工艺与模具设计的基础知识及成型技术； 了解塑料成型基础知识，掌握常用塑料成型技术；	识用于工程问题的表述	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。
<b>目标 2:</b> 了解冲压成形特点及板材冲压成形性能，掌握冲压件的设计原则及冲压工艺，能够正确合理地设计冲压产品； 了解常用塑料的成型性能，掌握塑料制件的设计原则，能够正确合理地设计塑料产品；	2-4 能运用相关科学基本原理，借助文献研究，分析材料成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程的影响因素，获得有效结论	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。
<b>目标 3:</b> 掌握典型冲压模具结构的设计方法，具备设计中等复杂程度的冲压模的能力。 掌握典型注塑模具的结构以及它们的基本设计方法，具备设计中等复杂程度的塑件注塑模的能力。	3-1 掌握材料成型领域相关工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	3 设计/开发解决方案：能够设计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工程问题的解决方案，设计满足特定需求的成型系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

理论教学进程表

（建议：每一次教学主题尽量只对应一个课程目标，减少达成度计算的复杂性，正文中删除此段话，下同）

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	金属塑性成型理论基础	尚欣	2	<b>重点：</b> 金属塑性变形的材料基础 <b>难点：</b> 金属塑性变形力学基础	线上	用 PPT 多媒体课堂		目标 1

						讲授、启发、讨论三结合		
1	金属塑性变形的物性方程、流动与变形规律	尚欣	2	<b>重点：</b> 金属塑性变形过程和力学特点、金属塑性变形的宏观规律 <b>难点：</b> 塑性变形条件方程、应力-应变的关系及真实应力应变曲线	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合		目标 1
2	冲压成形特点与板料冲压成形性能	尚欣	2	<b>重点：</b> 冲压变形的分类、冷冲压成形材料、冲压成形设备 <b>难点：</b> 板材冲压性能及鉴定方法	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合	阶段性作业 1	目标 1
2	冲裁工艺	尚欣	2	<b>重点：</b> 冲裁变形过程分析、冲裁模间隙、冲裁件工艺设计 <b>难点：</b> 凸、凹模工作部分尺寸计算及其制造公差	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合		目标 2
3	冲裁模设计	尚欣	2	<b>重点：</b> 冲裁模的基本类型与典型结构 <b>难点：</b> 冲裁模零部件设计、冲裁模具设计要点及实例	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启	阶段性作业 2	目标 3

						发、讨论三结合		
3	弯曲工艺	尚欣	2	<b>重点：</b> 弯曲的类型及变形过程分析、弯曲工艺计算 <b>难点：</b> 弯曲件的回弹分析、弯曲件的工艺设计 <b>课程思政融入点：</b> 介绍我国改革开放 40 年在中国共产党的正确领导下中国冲压模具制造业快速崛起，培养学生的爱国爱党爱制造业情怀。	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合		目标 2
4	弯曲模设计	尚欣	2	<b>重点：</b> 弯曲模具工作部分的确定 <b>难点：</b> 弯曲模结构设计要点	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合		目标 3
4	拉深工艺	尚欣	2	<b>重点：</b> 拉深变形过程与力学分析、筒形件拉深工艺设计 <b>难点：</b> 拉深件的工艺性分析	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合	阶段性作业 3	目标 2
5	拉深模设计	尚欣	2	<b>重点：</b> 首次拉深模、再次拉深模、拉深模工作部分结构、压边装置	线上	用 PPT 多媒体课堂		目标 3

				<b>难点：</b> 凸、凹模工作部分尺寸计算、拉深模设计计算		讲授、启发、讨论三结合		
5	其他成形工艺与模具设计	尚欣	2	<b>重点：</b> 局部成形、翻边、缩口、校平和旋压的成形工艺方法 <b>难点：</b> 局部成形、翻边、缩口、校平和旋压的成形模具结构设计	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合		目标 3
6	绪论、塑料等基本概念	陈磊	2	<b>重点：</b> 模具的基本概念及功用、塑料的基本概念、塑件的主要成型方法； <b>难点：</b> 聚合物的结构与力学状态 <b>课程思政融入点：</b> 介绍国内外塑料加工行业科学家们的先进事迹，培养学生的爱国精神并树立正确的价值观。	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合		目标 1
6	塑料成型理论基础	陈磊	2	<b>重点：</b> 聚合物熔体的流动曲线、聚合物结晶与取向； <b>难点：</b> 聚合物熔体的流动曲线、聚合物结晶与取向	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合	阶段性作业 4	目标 1
7	塑件制品设计原则	陈磊	2	<b>重点：</b> 塑件设计原则、塑件结构设计要点 <b>难点：</b> 塑件结构设计要点	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启		目标 1

						发、讨论三结合		
7	注塑成型工艺与设备	陈磊	2	<b>重点：</b> 注射成型过程及其原理、注塑成型工艺参数的选择、注射机基本构成。 <b>难点：</b> 注射成型原理、注塑成型工艺参数选择。 <b>课程思政融入点：</b> 介绍注射成型技术的国内外研究现状，通过学术热门课题让科研与生活联系起来，让学生更加走进科研领域，并树立学生的科学精神和工匠精神。	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合	阶段性作业 5	目标 2
8	注塑模具基本结构	陈磊	2	<b>重点：</b> 模具的基本构成、两板模和三板模的结构特点。 <b>难点：</b> 三板模的结构特点。	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合		目标 2
8	塑件在模具中的位置、浇注系统的设计	陈磊	2	<b>重点：</b> 分型面的形式和选择原则、主流道设计要点、分流道截面的选择、分流道的布置。 <b>难点：</b> 分流道的布置、分型面的选择原则。	线上	用 PPT 多媒体课堂讲授、启发、讨论三结合	阶段性作业 6	目标 3
9	浇注系统的设计	陈磊	2	<b>重点：</b> 浇口的类型及特点、浇口的设计	线上	用 PPT 多		目标 3

				原则。 <b>难点：</b> 浇口的设计原则。		媒体课堂 讲授、启 发、讨 论三结合		
9	注射模成型零部件 设计	陈磊	2	<b>重点：</b> 成型零件的结构类型及其应用、 成型零件工作尺寸的计算。 <b>难点：</b> 成型零件工作尺寸的计算	线上	用 PPT 多 媒体课堂 讲授、启 发、讨 论三结合	阶段性作业 7	目标 2
10	注射模推出机构设 计、注射模温度控制 系统	陈磊	2	<b>重点：</b> 脱模机构设计原则、一次脱模机 构的结构形式及特点、冷却系统的设计 原则。 <b>难点：</b> 冷却系统设计要点	线上	用 PPT 多 媒体课堂 讲授、启 发、讨 论三结合		目标 3
10	注射模侧向分型	陈磊	2	<b>重点：</b> 侧向分型分类、斜导柱抽芯机构 的工作原理； <b>难点：</b> 斜导柱抽芯机构的设计要点。	线上	用 PPT 多 媒体课堂 讲授、启 发、讨 论三结合	阶段性作业 8	目标 3
合计			40					

### 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（%）			
		作业	线上考核	期末考试	
目标一	1-4	10	5	10	25
目标二	2-4	10	5	25	40
目标三	3-1	10	0	25	35
总计		30	10	60	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16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：2022年2月21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 (0.4)	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 (0.4)	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

线上考核评分标准

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)	在线出勤高，能积极参与授课期间师生互动，回答问题正确。	在线出勤率高，参与授课期间师生互动较为积极，回答问题较正确。	在线出勤率较高，参与授课期间师生互动一般，回答问题基本正确。	在线出勤率低，参与授课期间师生互动不积极，回答问题错误较多。

备注：期末考试评分标准根据试卷答案及评分标准进行评分。