

《材料成型设备及自动化》教学大纲

课程名称： 材料成型设备及自动化		课程类别（必修/选修）： 必修
课程英文名称： Material forming equipment and automation		
总学时/周学时/学分： 24/2/1.5		其中实验/实践学时： 6
先修课程： 材料成型基础；机械设计基础；液压与气动；		
后续课程支撑： 3D 打印材料、模具制造工艺、毕业设计		
授课时间： 1-12 周，周五，1-2 节		授课地点： 6A-310
授课对象： 2018 级材料控制 1 班		
开课学院： 机械工程学院		
任课教师姓名/职称： 王珂玮/讲师		
答疑时间、地点与方式： 1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次发放作业时，采用集中讲解方式。		
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（ ）		
使用教材： 材料成形装备及自动化（第二版），樊自田 主编，机械工业出版社		
<p>课程简介：</p> <p>本课程是材料成型及控制工程专业的一门技术基础必修课程。本课程的教学目的和任务是使学生获得材料成形工艺中涉及的各类设备（金属液态成形设备、金属塑性成形设备、金属焊接连接成形设备、陶瓷与玻璃材料成形设备、增材制造装备及系统等）以及相应的自动控制技术的基本知识与应用，为后续课程的学习和将来从事专业生产技术工作奠定必要的基础。</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：	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	3 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

了解常用的各类成形设备的工作原理和工作过程、设备的调整与使用方法；掌握典型成形设备的特点、用途及主要构造；	发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	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。
目标 2: 初步掌握成形设备的性能与应用。使学生具有能够根据成形工艺、模具结构等因素，正确选用设备、调整并使用设备的能力；了解常用成形设备的常见故障、工艺适用范围以及操作使用规范。	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 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 3: 培养学生具有作为一名材料成型及控制类专业技术人员必须具备的刻苦专研、积极进取、锲而不舍的学习精神；养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	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 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

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	绪论	王珂玮	1	重点： 介绍课程特点、重要性、材料发展史等；	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业： 关于材料成型工艺及设备等相关概念的理解。	目标 1
			1	重点： 介绍课程的学习方法(教学大纲)；材料成形设备的定义； 难点： 材料成形设备的特点及分类；液态成型设备与工艺关系及其发展趋势。 课程思政融入点： 介绍国内材料史的演变过程，历代伟人的巨大贡献，培养学生的爱国精神。介绍散裂中子源等国家重大工程及科学家对社会的贡献和影响，	线下	课堂讲授与小组讨论	课程思政作业： 通过文献检索或网络资源查找，学生每人至少阅读两篇与材料发展有关的文章或书籍。	目标 3
2-3	液态成型设备	王珂玮	4	重点： 熔炼、砂处理、造型、落砂与清理设备的原理； 难点： 熔炼、砂处理、造型、落砂与清理设备的选用原则；	线下	课堂讲授和小组讨论	课堂讨论： 与其他学科的相关性。	目标 1
4-6	塑性成型设备	王珂玮	6	重点： 曲柄压力机、液压机及螺旋压力机的基本构造和原理； 伺服压力机及其他压力机的基本构造和原理；	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 关于液态及塑性成型工艺及设备结构的理解与计算。 课程思政作业： 要求学生每人至少阅	目标 2

				难点： 曲柄压力机、液压机及螺旋压力机的关键零部件的基本类型及构造；自动化控制装置及技术； 伺服压力机及其他压力机的关键零部件的基本类型及构造； 课程思政融入点： 介绍国内材料成型技术的应用推广过程，对待工作一定要认真负责，要求学生具有“工匠精神”。			读两篇与材料成型技术发展有关的文章或书籍	
7-8	焊接成型及其他成型设备	王珂玮	4	重点： 电弧焊、电阻焊设备基本构造和原理； 激光焊设备基本构造和原理、焊接机器人的分类及应用； 增材制造设备分类及原理；注塑机的原理及设备介绍 难点： 电弧焊、电阻焊的应用条件； 增材制造设备构成、注塑机的应用。	线下	课堂讲授和小组讨论	课堂讨论：与其他学科的相关性。	目标 1
9	陶瓷及粉末成型设备	王珂玮	2	重点： 陶瓷及玻璃成形设备原理及分类； 难点： 粉末材料的制备工艺及成型设备	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 关于焊接成型工艺及设备结构的理解； 陶瓷及粉末成型的工艺路线。	目标 2

				课程思政融入点：了解成型设备的重要性，要求学生在工作中要有主动性，培养学生的创新精神。			课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与材料成型设备发展有关的文章或书籍	
合计			18					

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
10	塑料模拆装实验	王珂玮	2	了解典型模具结构及工作原理，了解组成模具的零件及其作用。 重点： 模具的装配顺序 难点： 组成模具的零件及其作用。 课程思政融入点： 要求学生处理实验数据必须坚持实事求是、严谨的科学态度；	综合	实验	目标 3
11	粉末压力成型实验	王珂玮	2	了解典型粉末压力成型流程，了解等静压成型设备的原理及操作。 重点： 粉末压力成型流程 难点： 等静压成型设备的原理	综合	实验	目标 3

				课程思政融入点： 在实验过程中，引导学生主动思考工艺原理，使理论与实践相辅相成。			
12	陶瓷注浆成型及烧结	王珂玮	2	掌握陶瓷制品的注浆成型方法；掌握陶瓷的烧结实验方法。 重点： 注浆成型的步骤 难点： 烧结参数的定义与选择 课程思政融入点： 在实验过程中，引导学生主动思考理论原理、验证实验原理，使理论与实践相辅相成。	综合	实验	目标 3
合计			6				

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（%）
		平时成绩			期末考试	
		综合作业	实验报告	平时表现		
目标 1	3-1	4	0	3	30	37
目标 2	5-2	8	0	3	40	51
目标 3	3-1	0	12	0	0	12
总计		12	12	6	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：2021 年 2 月 22 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

综合作业评分标准

观测点	评分标准			
	A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)
基本概念掌握程度 (权重 0.45)	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 (权重 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 (权重 0.15)	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

平时表现评分标准

观测点	评分标准			
	A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)
自主学习 (权重 0.50)	课前课后自主学习情况好、自测题完成度很好。	基本完成课前课后自主学习和自测题。	延时完成课前课后自主学习和自测题。	较少完成课前课后自主学习和自测题。

课堂表现 (权重 0.33)	积极参与课堂讨论和提问，能够准确的回答相关问题。	积极参与课堂讨论和提问，回答相关问题较为准确。	较少参与课堂讨论和提问，回答相关问题较为准确。	较少参与课堂讨论和提问，回答相关问题准确度不高。
课堂纪律 (权重 0.17)	无不遵守课堂纪律现象	1 次不遵守课堂纪律现象	2 次不遵守课堂纪律现象	3 次及以上不遵守课堂纪律现象

实验报告评分标准

观测点	评分标准			
	A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)
报告内容 (权重 0.60)	内容独立完成，要素齐全、格式清晰、内容层级合理。	内容独立完成，要素比较齐全、格式比较清晰、内容层级比较合理。	内容独立完成，要素基本齐全、格式基本清晰、内容层级基本合理。	内容非独立完成，要素不太齐全、格式不清晰、内容层级不太合理。
支撑数据 (权重 0.40)	实验操作规范，有合适的支撑数据。	实验操作规范，有较为合适的支撑数据。	实验操作较为规范，大部分支撑数据合规。	实验操作不当，基本没有支撑数据。

考试评分标准根据试卷答案及评分标准进行评分。