

《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：27/3/1.5	其中实验/实践学时：9
先修课程： 材料成型基础；机械设计基础；液压与气动；	
授课时间：1-9 周；周一 5-7 节，1 班/周一 5-7 节，2 班	授课地点：6B505，1 班/6C202，2 班
授课对象：2017 级材料控制 1 班；2017 级材料控制 2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：王珂玮/讲师（1 班），王皓亮/讲师（2 班）	
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	
教学参考资料：材料成形设备，王卫卫 主编，机械工业出版社 材料成型设备及自动化，王敏 主编，高等教育出版社	
课程简介： <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 一、知识目标： 1. 通过本课程的学习，使学生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； 2. 掌握典型成形设备的特点、用途及主要构造； 3. 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。 二、能力目标： 1. 熟练掌握常用成形设备的总体工作原理、基本结构、关键零部件的基本类型； 2. 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。 三、素质目标： 1. 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； 2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是	本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 应用数学、基础科学和材料成型及控制工程专业知识的能力 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 从事材料成型及控制工程领域所需技能、技术及使用软硬件工具的能力 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4. 材料成型产品、成型工艺流程以及材料成型工程系统的设计能力 <input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂材料成型工程问题的能力

的科学态度和职业道德。	<input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力 <input type="checkbox"/> 核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认识社会责任的能力
-------------	--

理论教学进程表

周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式 (线上/线下)	教学手段	作业安排
1	装备在材料成形加工中的作用及工业自动化的含义；金属液态成形定义及工艺	3	材料的分类；材料成形设备的定义、特点、作用与分类； 液态成形设备与工艺关系及其发展趋势 重点： 材料成形设备的定义 难点： 材料成形设备的特点及分类	线上：优学院	讲授	
2	熔炼、砂处理及造型、落砂与清理装备	3	熔炼、砂处理及造型、落砂与清理设备的基本构造和原理，选用方法和基本原则 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 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。	线上：优学院	讲授	作业量：5 题； 课程思政作业： 要求学生每人至少阅读两篇与材料发展有关的文章或书籍
3	曲柄压力机、液压机及螺旋压力机	3	曲柄压力机、液压机及螺旋压力机的基本构造和原理； 关键零部件的基本类型及构造；自动化控制装置及技术 重点： 曲柄压力机、液压机及螺旋压力机的运行原理 难点： 关键零部件的构造	线上：优学院	讲授	
4	伺服压力机及其他压力机；电弧焊、电阻焊设备	3	伺服压力机及其他压力机的基本构造和原理、关键零部件的基本类型及构造；焊接成形设备的分类及其发展趋	线上：优学院	讲授	作业量：5 题； 课程思政作业： 要求学生

	及自动化		<p>势：电弧焊、电阻焊设备基本构造和原理</p> <p>重点：伺服压力机及其他压力机的运行原理；电弧焊、电阻焊设备基本构造和原理</p> <p>难点：电弧焊、电阻焊的应用条件</p> <p>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”。</p>			每人至少阅读两篇与材料成型技术发展有关的文章或书籍
5	激光焊设备及焊接机器人；增材制造设备；注塑机设备	3	<p>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</p> <p>重点：激光焊设备运行原理；</p> <p>难点：增材制造设备、注塑机的应用</p>	线上：优学院	讲授	
6	陶瓷、玻璃及粉末材料的成型设备	3	<p>陶瓷及玻璃成形设备原理及分类；粉末材料的制备工艺及成型设备；</p> <p>重点：陶瓷设备的原理；</p> <p>难点：粉末材料的制备工艺</p> <p>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。</p>	线上：优学院	讲授	<p>作业量：5题；</p> <p>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</p>
合计：		18				

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型(验证/综合/设计)	教学手段
7	塑料模拆装实验	3	<p>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。</p> <p>重点：模具的装配顺序</p> <p>难点：组成模具的零件及其作用</p>	综合	实验，1人一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。
8	陶瓷注浆成型及烧结	3	<p>掌握陶瓷制品的注浆成型方法；掌握陶瓷的烧结实验方法。</p>	综合	实验，1人一组，须完成实验预习报告、

			重点： 注浆成型的步骤 难点： 烧结参数的定义与选择		实验报告。实验报告须有详细的实验记录。
9	粉末压力成型实验	3	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，1 人一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。
合计：		9			
考核方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
阶段综合性作业 （共两次，课外完成）		1. 评价标准：习题参考解答。 2. 要求：保质保量、独立、按时完成作业。			每次 2.5%， 共 5%
实验（共 3 次）		1. 评价标准：实验态度，实验报告的规范性、数据分析的准确性和回答实验思考题的正确性。 2. 要求：准确记录仪器操作步骤，按照实验报告要求对仪器运行机理进行合理阐述，回答实验思考题。			每次 5%， 共 15%
出勤		1. 评价标准：课堂教学时间和实验教学时间。 2. 要求：按时参加每次上课和实验。三次以上未出勤者无该成绩。			10%
期末考核（闭卷）		1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能熟练运用所学设备的知识进行解答，独立、按时完成考试。			70%
大纲编写时间：2020-2-20					
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：			谢春晓		
			日期：2020 年 2 月 22 日		