

《材料成型基础》教学大纲

课程名称：材料成型基础	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Foundation of Materials Forming	
总学时/周学时/学分：24/2/1.5	其中实验/实践学时：2
先修课程：高等数学、大学物理、材料科学基础和工程力学等	
授课时间：5-16 周/周四 1-2 节	授课地点：松山湖/6A405
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：赵成亮/讲师；王建国/教授	
答疑时间、地点与方式：1.习题课，安排集中答疑；2.上课的课间和课后，采用 1 对 1 方式答疑；3.通过电话或电子邮件等方式答疑；4.线上平台，通过互动讨论区答疑；	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ √ ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材：胡城立，朱敏，《材料成型基础》，武汉理工大学出版社，2001；	
教学参考资料： （1）陈宗民，《铸造金属凝固原理》，北京大学出版社，2014； （2）俞汉清，《金属塑性成形原理》，机械工业出版社，1999； （3）崔忠圻，《金属学与热处理》，机械工业出版社，2007；	
课程简介： 本课程是材料控制专业必修的专业基础课程，其任务是使学生理解并掌握金属液态成型、塑性成型和焊接成型技术的概念、原理和工艺特点，并了解无机非金属、高分子材料的常用成型技术，学会选择和设计材料成型的工艺，理解热处理技术对材料组织、性能的影响以及对成型的作用。本课程的理论基础是大学化学、材料科学基础、金属学等课程，通过理论课程和实验学习的结合，培养学生解决材料加工和成型专业相关实际问题的思维，并为后续学习专业课程、毕业设计和专业技术工作打下基础。	
课程教学目标 一、知识目标： 1、使学生对金属液态成型、塑性成型和连接成型的过程有感性理解，并了解这些成型过程的本质； 2、了解金属液态成型和塑性成型的模具设计方法、模具热处理和维修方法，掌握材料成型中缺陷预防和质量控制的手段； 3、了解无机非金属材料、高分子材料的成型手段，介绍前沿的材料成型技术和计算机在材料成型行业中的应用； 4、结合铸造实验，使学生对金属材料成型过程、组织控制和性能优化有感性的认知。 二、能力目标： 1. 熟练掌握辨别材料的各种成型方法，并能比较不同材料成型方法的适用条件；	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）： √核心能力 1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂材料成型及控制工程问题。 √核心能力 2. 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复杂材料成型及控制工程问题，以获得有效结论。 √核心能力 3. 能够设计针对复杂材料成型及控制工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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。

<p>2. 了解铸造、锻造和焊接方法的工艺特点，能理解不同工艺中的各因素对最终产品性能的影响。</p> <p>三、素质目标：</p> <p>1. 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；</p> <p>2. 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。</p>	<p>✓核心能力 4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂材料成型及控制工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>✓核心能力 5. 能够针对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及控制工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p> <p>✓核心能力 6. 能够基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>✓核心能力 7. 能够理解和评价针对复杂材料成型及控制工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> <p>□核心能力 8. 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。</p> <p>□核心能力 9. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p> <p>✓核心能力 10. 能够就复杂材料成型及控制工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> <p>□核心能力 11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p> <p>✓核心能力 12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>					
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
5	材料成型基础的背景；	2	材料成型的背景和发展现状；课程与实际生产的联系 课程思政融入点：介绍在刚刚的全	线上：优学院	讲授	

			国新冠肺炎抗疫过程中，我校如何利用3D打印技术制备护目镜，支援医疗人员和校办人员抗疫。			
6-8	金属的液态成型	6	(1) 液态金属的工艺性能；(2) 常用合金铸铁件生产；(3) 液态金属的成型方法； 课程思政融入点：介绍中国古代铸造历史上的巨大成就，培养学生的爱国精神。	线上：优学院	讲授	作业一 思政作业：阅读了解我国铸造技术的发展水平。
9-10	金属的塑性成形	4	(1) 金属塑性成形工艺理论基础；(2) 金属塑性成形方法；(3) 塑性成形件工艺设计；	线上：优学院	讲授	
11-12	金属的连接成型	4	(1) 金属连接（焊接）成型的工艺基础；(2) 金属连接成型方法； 课程思政融入点：介绍大国工匠的故事，激发同学们坚定为国家作出贡献的精神，并指出需要脚踏实地，奋勇拼搏的精神。	线上：优学院	讲授	作业二 思政作业：查找资料了解材料成型相关的大国工匠。
13	非金属材料的成型	2	(1) 高分子材料的成型工艺；(2) 陶瓷材料及粉末冶金成型工艺；	线上：优学院	讲授	
14	材料成型工艺的选择及检验	2	(1) 机械零件和毛坯的选择；(2) 毛坯质量检验；	线上：优学院	讲授	
15	模具加工及热处理（补充知识）	2	(1) 金属热处理概念；(2) 金属热处理在成型模具上的应用；	线上：优学院	讲授	作业三
合计：		22				
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	

16	铸造实验模拟	2	掌握材料的铸造成型过程中的各种影响因素；掌握模拟软件模拟材料铸造过程，理解各铸造工艺参数如何影响最终的性能。 重点： 使用模拟软件，模拟铸造过程中各因素对铸造质量的影响。 难点： 理解各因素对铸造质量的影响。	综合	实验,1人一组,须完成实验报告。实验报告须有详细的实验过程和不同因素对铸造性能的影响。
合计:					

考核方法及标准

考核形式	评价标准	权重
考勤	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。	5%
作业	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。	15%
实验	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：准确记录实验数据，按照实验报告要求对实验数据进行合理分析，回答实验思考题。	10%
期末（闭卷）	1.评价标准：试卷参考解答。 2.要求：能灵活运用所学课程知识，独立、按时完成考试。	70%

大纲编写时间：2020年2月15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：

谢春晓

日期：2020年2月22日