

## 《模具材料及失效分析》教学大纲

课程名称： 模具材料及失效分析		课程类别（必修/选修）： 选修
课程英文名称： Mould Material and Failure Analysis		
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： 工程材料，模具制造工艺		
授课时间： 1-12 周 周二（5-6 节）		授课地点： 6E-103
授课对象： 2018 材控 1 班		
开课学院： 机械工程学院		
任课教师姓名/职称： 李胜/副教授		
答疑时间、地点与方式： 课前、课后、线上/教室/交流		
课程考核方式： 开卷（） 闭卷（√） 课程论文（） 其它（）		
使用教材：《模具材料》，高为国主编, 机械工业出版社. 2017.		
教学参考资料：《模具材料》，李有才主编，化学工业出版社. 2017.		
<p><b>课程简介：</b>本课程是材料成型专业学生的专业选修课程之一。本课程系统介绍各类模具的失效及使用寿命、常用模具材料的专业知识和热处理工艺、模具的常用表面处理技术等内容，突出国内外模具方面的新材料、新工艺、新技术。本课程旨在使学生掌握常见典型模具材料的选择与热处理方法，使学生具有一般模具材料的选择与热处理能力，形成模具材料和相应热处理观念及行业素养。为毕业设计、将来的技术工作打下基础。</p>		
<b>课程教学目标</b> <p>一、知识目标：</p> <p>1. 能正确分析各类典型模具的失效机理和使用寿命；熟悉各类典型模具的材料；</p>		<b>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</b> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 1.</b> 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。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 2.</b> 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。</p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 3.</b> 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、</p>

<p>2. 掌握各种模具的表面处理技术。</p> <p><b>二、能力目标:</b></p> <p>1. 能正确制定相应热处理工艺;</p> <p>2. 具备跟踪专业技术发展方向, 探求和更新知识的自学能力。</p> <p><b>三、素质目标:</b></p> <p>通过本课程的学习, 培养作为一名模具专业技术人员必须具备的刻苦专研和锲而不舍的学习精神, 严谨的科学态度和积极向上的价值观, 为未来的专业深造和工作奠定坚实的基础。</p>				<p>安全、法律、文化以及环境等因素。</p> <p>□<b>核心能力 4.</b> 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>□<b>核心能力 5.</b> 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>□<b>核心能力 6.</b> 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>□<b>核心能力 7.</b> 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>□<b>核心能力 8.</b> 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>□<b>核心能力 9.</b> 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>□<b>核心能力 10.</b> 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>□<b>核心能力 11.</b> 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>□<b>核心能力 12.</b> 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	主讲教师	学时数	教学的重点、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

1	模具失效与使用寿命 1	李胜	2	模具的失效分析；典型模具的服役条件及失效形式 <b>重点：</b> 典型模具的服役条件 <b>难点：</b> 典型模具的的失效形式	线下	讲授	1 题
2	模具失效与使用寿命 2	李胜	2	模具的使用寿命及其影响因素 <b>重点：</b> 模具的使用寿命 <b>难点：</b> 模具的影响因素	线下	讲授	1 题
3	模具材料概述 1	李胜	2	模具材料的分类；模具材料的性能 <b>重点：</b> 模具材料的分类 <b>难点：</b> 模具材料的性能	线下	讲授	1 题
4	模具材料概述 2	李胜	2	模具材料的选用与发展 <b>重点：</b> 模具材料的选用 <b>难点：</b> 模具材料的发展 <b>课程思政融入点：</b> 介绍模具材料的发展，中国模具材料的进步，培养学生的爱国精神。	线下	讲授	1 题
5	冷作模具材料及热处理	李胜	2	冷作模具材料的主要性能要求；冷作模具材料及热处理 <b>重点：</b> 冷作模具材料的主要性能要求 <b>难点：</b> 冷作模具材料的热处理	线下	讲授	1 题
6	热作模具材料	李胜	2	热作模具材料的主要性能要求；热作模具材料及热处理 <b>重点：</b> 热作模具材料的主要性能要求 <b>难点：</b> 热作模具材料的热处理	线下	讲授	1 题

	及热处理			课程思政融入点：介绍中国热作模具材料的发展与进步，培养学生的爱国精神。			
7	塑料模具材料及热处理 1	李胜	2	塑料模具材料的主要性能要求 重点：塑料模具材料的使用性能要求 难点：塑料模具材料的工艺性能要求	线下	讲授	1 题
8	塑料模具材料及热处理 2	李胜	2	塑料模具材料及热处理 重点：典型塑料模具材料成分与特点 难点：典型塑料模具材料的热处理	线下	讲授	1 题
9	模具表面处理技术	李胜	2	化学热处理技术；涂镀技术；气相沉积技术 重点：各种表面处理技术的内容与技术流程 难点：各种表面处理技术应用范围和优劣势	线下	讲授	1 题
合计：			18				9 题
实践教学进程表							
周次	实验项目名称	主讲教师	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	
10	模具材料失效分析	唐愈	2	重点：模具材料失效分析方法 难点：学习模具材料失效检测预防	验证	1 人一组，须完成实验报告，实验报告里须有详细的实验记录。	
11-12	金相制备及显微组织	唐愈	4	重点：拉伸断裂试验取样制备及观察典型组织 难点：金相制备和显微镜使用	综合	1 人一组，须完成实验报告，实验报告里须有详细的实验记录。	

	观察					
合计:		6				
考核方法及标准						
考核形式			评价标准		权重	
考 勤			不迟到、不早退、不旷课		10%	
完成作业			次数, 质量, 是否按时, 是否抄袭		10%	
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。		20%	
期末考核			(按评分标准定)		60%	
大纲编写时间: 2020.8.26						
系 (部) 审查意见:						
<p>我系已对本课程教学大纲进行了审查, 同意执行</p> <p>系 (部) 主任签名:</p> <p>日期: 2020 年 9 月 1 日</p>						