《材料工程设计与实践》教学大纲

英文名:Practice and Design of Materials Engineering

一、课程说明

课程编号：060242Z11

总学时数：3.0 （其中实践学时：3周）

学分：3.0 （先修课程:）

本大纲适用专业（已默认取出培养方案中开设的专业） 材料科学与工程卓越人才培养

教材：

教材名称	ISBN 编号
有色金属塑性成形技术	978-7-5487-5115-1

教辅（如有）：

课程负责人： 林高用

二、课程简介

《材料工程设计与实践》是材料科学与工程专业卓越试验班本科生的一门必修实践课程。采取分散实施、集中评比的方式实施。学院选派 4-6 名有丰富实践经验的老师担任指导老师，每位指导老师指导一个 3-5 人的实践训练小组，通过企业实习与调研，结合企业生产实际，开展材料制备加工、工装模具设计、车间工艺设计、工程实施与管理等工程训练；一人一题，综合考评课程成绩。

三、课程目标

序号	课程目标	毕业要求指标点
1	课程目标 1，深入企业开展工程实习、实训，深刻理解材料加工制备全过程的工艺、工装、设备及质量控制方法。	毕业要求 1.4，毕业要求 2.4
2	课程目标 2，熟练掌握铝合金、铜合	毕业要求 3.1

	金熔炼与铸造的基本工艺；熟练掌握铝型材、铜管、棒、线材等常规有色金属产品的成形与热处理工艺。	
3	课程目标 3，初步掌握挤压模具、拉拔模具、连续铸造模具的基本结构和设计方法；掌握至少一种有限元数值 模拟（CAE）软件的操作方法；掌握加工车间平面布置的基本设计方法；了解工程生产过程中的材料平衡、设备负荷平衡和劳动力平衡的基本概念和调度方法；初步掌握企业成本核算的基本方法。	毕业要求 10.1
……	……	……

注：课程目标要求明确认知层次，体现进阶、强化高阶，体现分类目标，如知识、能力、素养，目标需要可测量。

四、教学内容与安排

序号	教学内容	总学时	讲课(含研讨)	实践	教学重点	教学难点	教学方案设计(含教学方法、教学手段、思政元素等)	支撑的课程目标
1	通过企业实习和文献资料查阅，了解国内外相关技术发展概况、最新方向和发展趋势；深入了解企业生产设备、材料、工艺、工装模具等有关信息，明确材料制备所要解决的关键问题，做好评述和方案评估。	1	0	1	企业实习和文献资料查阅，了解国内外相关技术发展概况、最新方向和发展 趋势	明确材料制备所要解决的关键问题，做好评述和方案评估	调研和研讨会	课程目标 1

2	根据具体课题内容和拟解决的具体问题，开展材料加工制备试验与检测分析，或进行工装模具设计及 CAE 分析，或进行车间工艺设计与效益估算等。	1	0	1	开展材料加工制备试验与检测分析，或进行工装模具设计及 CAE 分析	通过对所制备材料的组织和性能检测分析，评价制备工艺的合理性	实验操作、CAE 设计	课程目标 2
3	撰写材料制备训练或工程设计报告，并深刻总结自身体会与收获。设计制作答辩 ppt 讲稿，参加答辩。	1	0	1	撰写材料制备训练或工程设计报告	深刻总结自身体会与收获	撰写报告、答辩	课程目标 3

五、实践教学内容和基本要求

具体实践教学内容由各指导老师自主确定，但均需达到如下基本要求：（1）通过企业实习和文献资料查阅，了解国内外相关技术发展概况、最新方向和发展 趋势；深入了解企业生产设备、材料、工艺、工装模具等有关信息，明确材料制备所要解决 的关键问题，做好评述和方案评估。（2）根据具体课题内容和拟解决的具体问题，开展材料加工制备试验与检测分析，或 进行工装模具设计及 CAE 分析，或进行车间工艺设计与效益估算等。（3）通过对所制备材料的组织和性能检测分析，评价制备工艺的合理性；或通过 CAE 分析评价、优化模具设计；或通过效益分析评价车间设计的合理性。（4）撰写材料制备训练或工程设计报告，并深刻总结自身体会与收获。（5）设计制作答辩 ppt 讲稿，参加组内答辩，指导老师结合平时表现、课程报告质量 和课程答辩情况进行综合评分。

六、考核方式及成绩评定

考核方式	成绩比例（%）	考核/评价细则
考核方式 1	30%	平时成绩
考核方式 2	50%	课程报告
考核方式 3	20%	答辩成绩
……		

课程目标与课程考核环节关系：

序号	课程目标	考核方式				权重系数
		考核方式 1	考核方式 2	考核方式 3	……	

1	课程目标 1	30%	30%	30%		30
2	课程目标 2	30%	30%	30%		30
3	课程目标 3	40%	40%	40%		40
……	……					
总计		100%	100%	100%		100

考核评价标准：

课程目标	考核评价标准				
	0≤X＜60	60≤X＜70	70≤X＜80	80≤X＜90	90≤X≤100
课程目标 1	未能理解材料加工制备全过程的工艺、工装、设备及质量控制方法。	基本能理解材料加工制备全过程的工艺、工装、设备及质量控制方法。	能理解材料加工制备全过程的工艺、工装、设备及质量控制方法。	能较好理解材料加工制备全过程的工艺、工装、设备及质量控制方法。	能充分理解材料加工制备全过程的工艺、工装、设备及质量控制方法。
课程目标 2	未能掌握铝型材、铜管、棒、线材等常规有色金属产品的成形与热处理工艺。	基本能掌握铝型材、铜管、棒、线材等常规有色金属产品的成形与热处理工艺。	能掌握铝型材、铜管、棒、线材等常规有色金属产品的成形与热处理工艺。	能较好掌握铝型材、铜管、棒、线材等常规有色金属产品的成形与热处理工艺。	能熟练掌握铝型材、铜管、棒、线材等常规有色金属产品的成形与热处理工艺。
课程目标 3	不能树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，不了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。	基本能树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，基本了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。	树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，能了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。	能较好地树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，能较好地了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。	能很好地树立科技报国的理想、科学精神、自学意识与工程意识，能很好地了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。
……	……				

大纲主撰人：　　林高用　　大纲审核人：　　郭

晓斌