《材料工程设计》教学大纲

英文名:Engineering Design of Materials

一、课程说明

课程编号：060028Z11

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

教材：

教材名称	ISBN 编号

教辅（如有）：

课程负责人： 郭晓斌

二、课程简介

作为在校理论教学和学习环节与进厂实际工作相联接的中间阶段,通过本课程的训练，可以培养学生的实际工作能力，正确地思考、分析问题，独立地动手解决问题，使学生在今后进入工作进能够快速地适应，独立地完成工作。通过这次工程设计过程，学生也可以加深和巩固金属材料科学与工程的基本知识，了解学科的发展状况和趋势，为今后的再学习和再教育打下良好的基础。

三、课程目标

序号	课程目标	毕业要求指标点
1	课程目标 1，综合运用所掌握的知识，并运用现代工具独立分析和解决实际复杂工程问题的能力，培养学生的创新意识和创新能力，使学生获得解决材料科学与工程复杂工程技术问题所需的研究和设计的基本技能。	毕业要求 1.4，毕业要求 2.3，毕业要求 3.2，毕业要求 4.2，毕业要求 5.2

2	课程目标 2，强化学生表达和沟通能力，培养学生追求真理的科学的实证精神、勇于探索的创新精神和自我终身学习精神。	毕业要求 6.1，毕业要求 8.1，毕业要求 10.1，毕业要求 12.2
3	课程目标 3，在传授学生基础知识、培养学生的创新意识的同时，结合我国及本学科对国民经济和国防建设的贡献，在教学过程强化民族自信和专业自信教育。	毕业要求 7.2，毕业要求 8.2
……	……	……

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
2	通过成本计算、社会和经济效益评估来评价设计的可行性。	1	0	1	工程设计的成本估算和生产力估算。	分析可能存在的问题和解决问题的方法与具体措施，明确本设计的局限性。	方案设计、小组讨论	课程目标 1 和课程目标 2
3	独立完成实验研究，并撰写报告。	1	0	1	分析实验结果，讨论有关实验现象。	对拟解决的问题提出自己的见解，明确实验研究的局限性。	撰写报告、小组讨论	课程目标 2 和课程目标 3
1	根据设计目标/产品的要求，调研并了解国内	1	0	1	通过调查研究和文献资	明确设计所要解决的关键问	文献检索、小组讨	课程目标 1

	外发展概况、最新方向和发展趋势，深入了解生产设备、材料、模具设计所需的有关信息。				料查阅，并翻译至少一篇相关外文文献。	题，做好评述和方案评估。	论	

五、实践教学内容和基本要求

（一）综合实验设计

（1）根据设计目标/产品的要求，通过调查研究和文献资料查阅，并翻译至少一篇相关外文文献，了解国内外发展概况、最新方向和发展趋势，深入了解生产设备、材料、模具设计所需的有关信息，明确设计所要解决的关键问题，做好评述和方案评估。

（2）结合拟解决的问题，选择生产工艺、并进行工装设计、工具设计、厂房设计及生产布局设计等。

（3）通过成本计算、社会和经济效益评估来评价设计的可行性。分析可能存在的问题和解决问题的方法与具体措施，明确本设计的局限性。

（4）撰写设计说明书。

（二）综合实验报告

（1）结合综合实验要求，查阅国内外相关文献资料，了解所研究课题的国内外的发展概况、最新动态和发展趋势的综述，并以此引出所研内容或需解决的问题、研究思路和方案。

（2）结合研究内容设计实验方案，分析实验方案的可行性，具体设计实验。

（3）独立完成实验研究，分析实验结果，讨论有关实验现象，对拟解决的问题提出自己的见解，明确实验研究的局限性。

（4）撰写实验报告。

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%	平时表现：根据学生在工程实践过程中的学习态度、遵守纪律、实践与操作记录、与老师及企业工程师交流等情况进行考评。
考核方式 2	50%	课程报告：要求每名学生结合工程实习、实训，完成一种材料加工制备试验与检测分析、或工装模具设计与CAE分析、或车间工艺设计与效益估算的专题，并整理成课程报告。老师将根据课程报告的选题、规范性、完整性、技术难度、装订质量、提交

		时间等进行综合考评。
考核方式 3	20%	要求学生设计制作课程报告的答辩 ppt 讲稿，参加组内答辩。答辩老师根据学生答辩的 ppt 质量、表述的逻辑性与清晰程度、对基本概念的理解、回答问题等情况，并结合课程报告质量进行综合评分。答辩环节占课程总成绩的 20%，答辩后评定的成绩为课程最终成绩。
……		

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	50%	50%	50%		50
2	课程目标 2	20%	20%	20%		20
3	课程目标 3	30%	30%	30%		30
……	……					
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	未能掌握解决材料科学与工程复杂工程技术问题所需的研究和设计的基本技能。	基本能掌握解决材料科学与工程复杂工程技术问题所需的研究和设计的基本技能。	能掌握解决材料科学与工程复杂工程技术问题所需的研究和设计的基本技能。	能较好掌握解决材料科学与工程复杂工程技术问题所需的研究和设计的基本技能。	能熟练掌握解决材料科学与工程复杂工程技术问题所需的研究和设计的基本技能。
课程目标 2	未具备追求真理的科学的实证精神、勇于探	基本具备追求真理的科学的实证精神、勇于探索的创新	具备追求真理的科学的实证精神、勇于探索的创新精神	较好具备追求真理的科学的实证精神、勇于探索的创新精神和	很好地具备追求真理的科学的实证精神、勇于探索的创新精神和

	索的创新精神和自我终身学习精神。	精神和自我终身学习精神。	和自我终身学习精神。	自我终身学习精神。	自我终身学习精神。
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：　　郭晓斌、唐建国　　大纲审核人：吴壮志