# 《毕业设计（论文）》教学大纲

# 英文名:Graduation Design (Thesis)

## 一、课程说明

课程编号：060029Z11

总学时数：16.0 （其中实践学时：16周）

学分：12.0 （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） 材料国际,材料科学与工程,材料科学与工程卓越人才培养

教材：

| 教材名称 | ISBN 编号 |
| --- | --- |

教辅（如有）：

课程负责人：

## 二、课程简介

根据教学计划安排，本次实践是本科学生四年中最后一个教学环节，是学生对四年所学的知识和能力的综合考核，是一个重要的学以致用的过程。通过这次实践过程，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，教育与生产劳动和社会实践相结合，深化学生对材料科学与工程专业的热爱，培养学生面对本专业实际问题时，对专业技术及非专业技术的社会、环境、经济等非专业问题的综合考虑意识，达到在实际工作中具有解决复杂工程问题同时考虑技术和非技术因素意识。 | 毕业要求指标点 1.4：能够利用系统思维的能力将工程知识用于材料设计、加工制备及材料应用等工程问题研究/解决方案的比较与综合，并体现材料科学与工程专业领域先进的技术。<br>毕业要求指标点 6.2：能运用专业知识分析和评价材料相关领域工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。 |
| 2 | 课程目标 2，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。培养学生通过调查研究，获取信息资料进行分析及综合的能力、使用计算机的能力、进行科学研究或设计的能力。使得毕业学生具有发现、分析材料科学与工程专业复杂工程问题所需的基本素质。 | 毕业要求指标点 2.4：能运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析材料科学与工程专业领域工程实践活动过程的影响因素，获得有效结论。<br>毕业要求指标点 6.3：能够针对具体工程实践对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定材料领域工程设计与研究的需求，并能够分析其局限性。 |
| 3 | 课程目标 3，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。 | 毕业要求指标点 3.1：掌握材料设计、加工制备工艺流程和材料相关制品研究和生产全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解长流程材料加工制备过程的交互作用规律和影响材料服役性能和制备工艺流程的各种因素。<br>毕业要求指标点 5.2：能够选择与使用恰当的表征和测试仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对材料领域中的制备、加工等复杂工程问题进行测试、计算与设计。 |
| 4 | 课程目标 4，培养撰写设计说明书（设计报告）及学术论文的能力以及严肃认真的科学态度和严谨求实 | 毕业要求指标点 8.2：具有人文素养和思辨能力，理解职业道德的含义及其影响。理解材料科学与工程的社会价值以及工程师的 |

| | | |
|---|---|---|
| | 的工作作风，强化学生表达、沟通能力的培养。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。 | 社会责任，尊重相关国家和国际通行的法律法规，在工程实践中自觉遵守工程师职业道德和行为规范。<br>毕业要求指标点 10.1：能够针对材料科学与工程专业复杂工程问题，通过绘制图纸、撰写报告、设计文稿、陈述发言以及答辩等形式，准确描述、清晰表达解决方案、过程和结果，并能理解与业界同行和社会公众交流的差异性。 |

**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 | 文献翻译和综述撰写 | 3 | 0 | 3 | 结合论文任务书要求，查阅国内外相关文献资料，并完整翻译至少一篇相关外文论文 | 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 | 文献检索及论文翻译，并引导学生对比国外研究进展分析我国在此理论研究或者技术开发方面的突破点 | 课程目标1和课程目标2 |
| 2 | 实验方案制定 | 3 | 0 | 3 | 结合研究内容设计实验方案，具体设计实验，确定样品制备方法 | 分析实验方案的可行性，有关实验方法及所需设备的选取 | 制定实验方案，开展正交实验分析并初步分析实验方案的可行性 | 课程目标2 |
| 3 | 实 | 4 | 0 | 4 | 独立完成实验研究，分 | 讨论有关实验现 | 实际开展实验 | 课程 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 验研究 | | | | 析实验结果 | 象，对拟解决的问题提出自己的见解，明确论文研究的局限性 | 的学习和训练，并获得初步的实验结果，针对实验结果展开系统分析并阐述其机理 | 目标2和课程目标3 |
| 4 | 撰写论文 | 4 | 0 | 4 | 论文应包括文献综述（应有问题背景、方案评估、研究目的及意义等内容）、样品制备与实验方法、实验结果与讨论、结论、致谢、参考文献。 | 参照毕业论文规范要求完成论文并通过评阅 | 针对撰写论文的格式要求、逻辑合理性、行文规范性进行系统训练 | 课程目标3和课程目标4 |
| 5 | 答辩 | 2 | 0 | 2 | 论文答辩要求能正确流利清晰地表述自己的论文（设计）工作 | 准确地回答教师所提的问题 | 答辩过程中要针对论文的质量及实验研究的结果进行现场评价 | 课程目标4 |

## 五、实践教学内容和基本要求

根据任务书要求安排，应包括：

（1）深入了解金属材料、复合材料等产品的生产工艺、模具设计和主要生产设备结构，管理的基本知识与经验，以及新产品新材料制研开发的基本方法与过程，运用所学专业基本知识分析制品质量问题。参加生产和实验工作，收集有关论文（设计）资料。

（2）毕业实习及论文（设计）工作期间，每个学生必须在一定的岗位参加实验、生产、劳动，培养独立思考、热爱劳动的观点，掌握实验、生产设备的工作情况和性能，深入学习材料生产工艺、样品加工、试验操作、数据处理等方面的知识。

（3）结业学生所做课题，需尽量结合工程和科研实际，每个学生均分配到各个课题，且由具体的指导教师指导整个结业过程，结合各课题组所承担的纵向或科研任务，开展论文工作；或结合厂矿生产实际，开展工厂设计工作。每人一题，不得重复或雷同。每个课题必须是针对一个具体的工程问题开展相关研究与设计工作。

（4）学生要独立完成自己的论文/设计工作，在实验、生产、劳动中认真学习，虚心向指导老师、实验人员、工程技术员、工人请教，收集自己论文（或设计）所需具体数据，提交开题报告和文献综述，要求通过调研明确论文/设计工作拟解决问题的背景及关键所在，形成一套可行研究/设计决方案。

（5）遵守校有关纪律和各项规章制度，注意保守国家机密，注意安全生产，保证实验、生产、劳动的顺利进行。

（6）认真思考分析，讨论实验、生产过程出现的有关现象，做好有关专题的讨论，针对论文/设计中的复杂工程问题提出一套解决方案。课程结束时，提交完整的毕业设计（论文），并通过答辩。

（7）论文应包括文献综述（应有问题背景、方案评估、研究目的及意义等内容）、样品制备与实验方法、实验结果与讨论、结论、致谢、参考文献。设计应包括问题分析、计算设计、制图、校核、环保、经济评估、致谢、参考文献等。论文和设计的规范要求应严格遵守学校有关规定。

（8）每个学生必须最后通过论文答辩才能授予学位。论文答辩要求能正确流利清晰地表述自己的论文（设计）工作，基本正确地回答教师所提的问题。

## 六、考核方式及成绩评定

| | | |
|---|---|---|
| 40% | 20% | 10% |
| 20% | 20% | 20% |
| 20% | 40% | 35% |
| 20% | 20% | 35% |
| 100% | 100% | 100% |

| 考核方式 | 成绩比例（%） | 考核/评价细则 |
|---|---|---|
| 考核方式 1 | 20 | 指导老师主要根据①任务书完成情况（15%），②工作态度与表现（10%），③能力情况（20%），④论文水平与文本质量（35%），⑤翻译、文献综述或调研报告等文本质量给出评价（20%）。 |
| 考核方式 2 | 30 | 论文评阅人评价学生①能否运用基本原理，综合文献研究分析对材料设计、加工制备、以及材料应用等中的复杂工程问题，的多个解决方案进行评价，获得有效结论（25%），②能否针对特定工艺环节进行优化，设计并制定材料领域中特定环节的技术方案和工艺流程（25%），③能否就材料领域复杂工程问题的研究方案，搭建实验装置和平台安全的开展实验，并能综合多方信息对研究实验结果进行分析，得到合理有效结论（20%），④了解材料工程领域相关背景知识，包括行业规范，技术标准、知识产权，产业方针、政策和法津、法规（10%），⑤能否就材料科学与工程专业复杂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（20%）。 |

| | | |
|---|---|---|
| 考核方式 3 | 50 | 根据毕业设计报告的①完整性（10%），②规范性（10%），③设计方案合理性（20%），④计算和绘图准确性、设计技术难度、工作量、装订质量（40%），⑤答辩 ppt 质量、演讲表述、答辩态度、回答问题（20%），由答辩小组进行综合考评。 |
| …… | | |

**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 | 40% | 20% | 10% | | |
| 2 | 课程目标 2 | 20% | 20% | 20% | | |
| 3 | 课程目标 3 | 20% | 40% | 35% | | |
| 4 | 课程目标 4 | 20% | 20% | 35% | | |
| 总计 | | 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 | 未能运用系统思维的能力将工程知识用于材料设计、加工制备及材料应用等工程问题研究/解决方案的比较与综合，并体现材料科学与工程专业领 | 基本能运用系统思维的能力将工程知识用于材料设计、加工制备及材料应用等工程问题研究/解决方案的比较与综合，并体现材料科学与工程专业领域先进的技术。 | 能运用系统思维的能力将工程知识用于材料设计、加工制备及材料应用等工程问题研究/解决方案的比较与综合，并体现材料科学与工程专业领域先进的技术。 | 能较好运用系统思维的能力将工程知识用于材料设计、加工制备及材料应用等工程问题研究/解决方案的比较与综合，并体现材料科学与工程专业领域先进的技术。 | 能熟练运用系统思维的能力将工程知识用于材料设计、加工制备及材料应用等工程问题研究/解决方案的比较与综合，并体现材料科学与工程专业领域先进的技术。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 域先进的技术。 | | | | |
| **课程目标 2** | 不具备发现、分析材料科学与工程专业复杂工程问题所需的基本素质。 | 基本具备发现、分析材料科学与工程专业复杂工程问题所需的基本素质。 | 具备发现、分析材料科学与工程专业复杂工程问题所需的基本素质。 | 较好地建立了发现、分析材料科学与工程专业复杂工程问题所需的基本素质。 | 很好地建立了发现、分析材料科学与工程专业复杂工程问题所需的基本素质。 |
| **课程目标 3** | 未能运用所掌握的知识，未掌握运用现代工具独立分析和解决实际复杂工程问题的能力。 | 基本能运用所掌握的知识，基本掌握运用现代工具独立分析和解决实际复杂工程问题的能力。 | 能运用所掌握的知识，掌握运用现代工具独立分析和解决实际复杂工程问题的能力。 | 能较好运用所掌握的知识，较好地掌握运用现代工具独立分析和解决实际复杂工程问题的能力。 | 能熟练运用所掌握的知识，熟练掌握运用现代工具独立分析和解决实际复杂工程问题的能力。 |
| **课程目标 4** | 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**