## 无机非金属材料工程

专业名称：无机非金属材料工程 学科类型：工学

计划学制：2.5年 授予学位：工学学士

办学形式：网络教育、函授教育 学习方式：网络课程+集中面授

#### 最低毕业学分规定

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程性质**  **课程分类** | **公共课程** | **专业课程** | **实践性环节** | **总学分** |
| 必修课 | 22 | 39 | 22 | 83 |
| 选修课 | / | 9 | / | 9 |

### 一、培养目标和毕业要求

**（一）培养目标**

培养目标1：培养学生爱党爱国，遵纪守法的思想，诚信友善，爱岗敬业的品质。

培养目标2：培养自主学习、协同学习能力，创新意识和创新能力。

培养目标3：培养学生从事无机非金属材料及产品设计、生产控制和管理能力。

培养目标4：培养学生学以致用，活学活用，应用专业知识解决实际问题的能力。

培养目标5：培养学生的劳模精神和大国工匠精神。

**（二）毕业基本要求**

基本要求1： 政治理论水平得到提高，法治观念得到加强。

基本要求2： 具有良好的思想品德，社会公德和职业道德。

基本要求3： 掌握本专业必需的数学、自然科学等基础知识。

基本要求4： 掌握本专业必需的专业基础课程的理论知识。

基本要求5： 本专业主干课程的理论知识得到系统化训练，实际应用能力得到明显提高。

基本要求6 掌握无机非金属材料工程设计、项目管理的基本原理和方法。

基本要求7： 具备参与或独立完成产品设计、工艺控制和生产管理的能力，能够在实际工作中发现问题、分析问题、解决问题。

基本要求8： 掌握管理学基本原理和知识，具有一定的现代企业管理能力。

基本要求9： 英语基础和应用水平得到提高，具有一定的外语阅读和交流能力。

基本要求10：具备一定的社会交往与沟通能力，能够就专业技术和管理问题与单位或个人进行沟通和交流。

基本要求11：掌握文献检索资料查询的基本方法，具有独立获取信息和终身学习的能力。

#### 附表（一）培养目标实现矩阵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** | **培养目标5** |
| 基本要求1 | √ |  |  |  |  |
| 基本要求2 | √ |  |  |  | √ |
| 基本要求3 |  | √ |  |  |  |
| 基本要求4 |  |  | √ |  |  |
| 基本要求5 |  |  | √ | √ |  |
| 基本要求6 |  |  | √ | √ |  |
| 基本要求7 |  |  | √ | √ |  |
| 基本要求8 |  | √ |  |  | √ |
| 基本要求9 |  | √ | √ |  |  |
| 基本要求10 |  |  |  |  | √ |
| 基本要求11 |  | √ |  | √ |  |

### 二、专业必修课程和学位课程

(一) **专业必修课程**

1．专业必修课程名称

《神奇的材料世界》、《普通化学》、《材料科学基础》、《计算机在材料科学中应用》、《无机非金属材料工学》、《热工基础及设备》、《工程管理》、《材料研究与测试方法》、《无机材料物理性能》、《无机非金属材料工厂设计概论》。

2．课程内容简介

（1）《神奇的材料世界》课程的教学目的是通过认识材料，了解各类材料的性质及其应用，认识到材料在社会发展中的重要性，让学生初步领略到材料的魅力，同时拓宽学生的知识面；教学内容包括：材料与人类文明、透明的玻璃、超能力的气凝胶、新能源材料等八个章节；重点讲述无机非金属材料、金属材料和高分子材料，各类材料的发展历史和未来方向。

（2）《普通化学》课程主要讲授化学原理，包括气体和液体的基本定律，热化学和化学反应方向，化学平衡（包括水溶液中的离子平衡、氧化还原反应等）及其在容量分析中的应用，化学反应速率，原子的电子结构，分子结构和理论，晶体结构配位化学以及常见元素及化合物的基本性质和有机化学、高分子化学、仪器分析等基础知识内容。

（3）《材料科学基础》课程是本专业重要的学科基础课程之一，是连接基础课与专业课的桥梁，属专业必修课程。在内容组织上突出共性，强调个性，以材料制备及加工过程中的科学原理及共性规律为主，兼顾材料服役中的环境行为效应，强化工程意识。在例题、习题选材及组织方面，注重创新性思维方法的培养，强化解决工程问题的能力。

（4）《计算机在材料科学中应用》课程是无机非金属材料工程专业本科学生的一门重要专业必修课，旨在从计算机技术在材料科学中的应用概况讲起，通过八个章节的学习，其目的加强学生解决计算机技术在材料科学与工程中实际问题的能力培养。通过课程学习，了解到如何将计算机的强大计算能力、分析控制能力以及数据结合起来，解决材料科学与工程领域的实际问题。

（5）《无机非金属材料工学》课程内容覆盖了无机非金属材料生产过程原理的共性以及水泥、混凝土、玻璃、陶瓷、耐火材料等主要产品的组成、制备工艺、结构、性能及应用。本课程着重介绍无机非金属材料生产和制造过程中的共性及个性规律，以单元操作为特色全面系统地介绍有关无机非金属材料产品的组成、生产工艺原理及生产装备、结构与性能、应用，以及无机非金属材料工业的环境污染防治。

（6）《热工基础及设备》课程目的是掌握流体、传热学等理论， 能够运用流体力学、传热学等知识分析无机材料生产过程中相关问题；能根据材料制备要求进行物料干燥、燃料燃烧等过程分析，优化工艺参数，建立节能、环保意识；理解水泥、玻璃和陶瓷等无机材料的热工设备的工作流程和基本结构；课程内容包括：流体力学基础、传热学基础、热工设备等。

（7）《工程管理》课程目的是了解项目管理的最新趋势，企业管理中常用的项目管理的工具。培养学生走向社会后，参与企业管理的能力、协调能力、解决问题的能力。通过深入剖析某企业设备管理信息化项目的案例，使学生了解企业设备管理的最新理论，掌握如何利用信息化的手段来实现，结合实际案例的讲解，使学生能够深刻地理解项目管理的理论。

（8）《材料研究与测试方法》课程是材料科学与工程专业本科生重要的主干课程之一，是连接基础课与专业课的桥梁。课程概述了现代材料分析技术中Ｘ射线衍射分析、电子显微分析、热分析等测试方法的起源与发展、基本原理与功能、分析方法及应用等知识，是解决材料化学组成、微观形貌、物相结构和宏观性能之间关系的重要课程。

（9）《无机材料物理性能》课程是材料专业重要的学科基础课程之一，课程以无机非金属材料为基础，旨在要求学生掌握材料的各种物理性能，包括：力学、光学、热学、电学等性能；掌握材料组成、结构与性能的关系；了解相关物理现象的微观机理，并从其影响因素基础上讨论相关性能的影响因素，其目的为新材料、新工艺技术的研究提供理论依据。

（10）《无机非金属材料工厂设计概论》课程系统介绍了水泥、玻璃、陶瓷、混凝土制品等无机非金属材料工厂的工艺设计所需的基本知识，以及无机非金属材料工厂的基本建设程序和方法；简介了无机非金属材料工厂设计相关规范、标准、法律法规。同时结合大量实际工厂设计图纸的讲解分析以及课程设计训练，培养学生绘制和识别无机非金属材料工厂工程设计图的基本能力。

**（二）学位课程**

《材料科学基础》、《无机非金属材料工学》、《材料研究与测试方法》

#### 附表（二）毕业基本要求实现矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课程名称** | **毕业基本要求** | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **公共必修课** | 马克思主义基本原理概论 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 网络教育学习导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 线性代数与概率统计 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 计算机应用基础 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| **专业必修课** | 神奇的材料世界 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 普通化学 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 计算机在材料科学与工程中的应用 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机非金属材料工学 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 热工基础及设备 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 工程管理 |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |
| 材料研究与测试方法 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机材料物理性能 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 无机非金属材料工厂设计概论 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| **专业选修课** | 玻璃深加工技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 高性能混凝土 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 特种陶瓷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 特种水泥 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 纳米材料与纳米技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 功能材料 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 能源科学概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 材料与环境 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| **实践性环节** | 无机非金属材料工厂设计概论课程设计 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 专业综合实验 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 专业实习 |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |
| 思想政治理论课实践教学 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业实习 |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ | √ |
| 毕业设计（论文） |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  | √ | √ |

### 三、教学进程安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | | **课程名称** | **学**  **分** | **学**  **时** | **考核**  **方式** | **学期分配** | | | | | **备注** |
| **一** | **二** | **三** | **四** | **五** |
| **必**  **修**  **课**  **程** | **公**  **共**  **课** | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 48 | 考试 |  |  | √ |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 形势与政策 | 2 | 32 | 考试 | √ | √ | √ | √ |  | 每学期修读0.5学分 |
| 网络教育学习导论 | 1 | 16 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 线性代数与概率统计 | 4 | 64 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 大学英语2 | 3 | 48 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 大学英语3 | 3 | 48 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 计算机应用基础 | 3 | 48 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| **专**  **业**  **课** | 神奇的材料世界 | 2 | 32 | 考试\* | √ |  |  |  |  |  |
| 普通化学 | 4 | 64 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础 | 5 | 80 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 计算机在材料科学与工程中的应用 | 4 | 64 | 考查 |  |  | √ |  |  |  |
| 无机非金属材料工学 | 4 | 64 | 考试 |  |  | √ |  |  |  |
| 热工基础及设备 | 5 | 80 | 考试 |  |  | √ |  |  |  |
| 工程管理 | 2 | 32 | 考试\* |  |  | √ |  |  |  |
| 材料研究与测试方法 | 5 | 80 | 考试 |  |  |  | √ |  |  |
| 无机材料物理性能 | 3 | 48 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 无机非金属材料工厂设计概论 | 5 | 80 | 考试 |  |  |  | √ |  |  |
| **选**  **修**  **课**  **程** | **专**  **业**  **选**  **修**  **课** | 玻璃深加工技术 | 1 | 16 | 考查 |  |  |  | √ |  | 至少修读9  学分 |
| 高性能混凝土 | 2 | 32 | 考查 |  |  |  | √ |  |
| 特种陶瓷 | 2 | 32 | 考查 |  |  |  | √ |  |
| 特种水泥 | 2 | 32 | 考查 |  |  |  | √ |  |
| 纳米材料与纳米技术 | 2 | 32 | 考查 |  |  |  | √ |  |
| 功能材料 | 2 | 32 | 考查 |  |  | √ |  |  |
| 能源科学概论 | 2 | 32 | 考查 |  | √ |  |  |  |
| 材料与环境 | 2 | 32 | 考查 |  | √ |  |  |  |
| **实**  **践**  **性**  **环**  **节** | **1** | 无机非金属材料工厂设计概论课程设计 | 3 | 3周 | 考查 |  |  |  | √ |  |  |
| **2** | 专业综合实验 | 3 | 3周 | 考查 |  |  |  |  | √ |  |
| **3** | 专业实习 | 3 | 3周 | 考查 |  |  |  |  | √ |  |
| **4** | 思想政治理论课实践教学 | 2 | 2周 | 考查 |  |  |  | √ |  |  |
| **5** | 毕业实习 | 3 | 3周 | 考查 |  |  |  |  | √ |  |
| **6** | 毕业设计（论文） | 8 | 8周 | 考查 |  |  |  |  | √ |  |
| **总 计** | | | 92 |  |  | 17.5 | 18.5 | 20.5 | 18.5 | 17 |  |

1. 修读说明

（1）最低毕业总学分：92学分。

（2）课程考核由学习过程评价与期末考试组成，课程总评成绩=平时成绩☓40%+期末考试成绩☓60%。考核方式为“考试”的课程，期末考试一般以闭卷形式为主；考核方式为“考试\*”的课程，期末考试一般以开卷形式为主；考核方式为“考查”课程，一般以实验报告、实习报告、课程设计、小论文、大作业、毕业设计等形式完成。

（3）集中面授学时占该课程总学时的10%-15%。

## （4）网络教育学生除完成学校规定的最低毕业学分以外，还须参加网络教育部分公共基础课程

## 全国统一考试(大学英语、计算机应用基础等课程),成绩合格，方能毕业。