**南昌航空大学材料科学与工程学院**

**无机非金属材料工程专业学分制本科培养方案**

（2015版）

**无机非金属材料工程专业学分制本科培养方案（2015版）**

**一、培养目标及基本要求**

**培养目标：**本专业培养德、智、体全面发展，具备无机非金属材料工程基本理论、基础知识和专业技能，能在无机非金属材料工程领域，特别是在新能源材料和功能陶瓷材料及产品的合成制备、成型加工、材料应用等领域从事无机非金属材料及产品生产、设计、研究、开发、管理与经营等方面工作的高级工程技术人才。

**基本要求：**本专业学生主要学习无机非金属材料工程方面的基本理论和基础知识，掌握无机非金属材料制备、组成、结构与性能之间关系的基本规律，接受无机非金属材料的合成与制备、检测与分析、设计与开发的基本训练，具备开发新材料、研究新工艺和提高产品质量的基本能力。

**毕业生应具有以下素质、知识和能力：**

1. 具有良好的工程职业道德、社会责任感和较好的人文科学素养；

2. 具有健康的体魄和健全的心理素质，达到大学生健康体质标准；

3. 掌握无机非金属材料的合成制备、材料复合、材料设计、工程研究、产品质量控制的专业基础知识；

4. 掌握无机非金属材料结构与性能的分析方法、生产工艺的设计方法和无机非金属材料的应用技术，具有综合运用所学科学理论、方法和技术手段分析并解决工程实际问题的初步能力；

5. 具有较宽厚的新能源材料和功能陶瓷的基本理论以及材料合成与制备、材料设计与研究等专业知识，具备新能源材料和功能陶瓷材料研究、材料设计、材料应用、技术改造的初步能力；

6. 具有较强的学习能力、语言文字表达能力和计算机应用能力；掌握一门外国语，具有一定的听、说、读、写、译能力，能比较顺利地阅读本专业的外文资料；

7. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有初步的科学研究和实际工作能力。

**二、主干学科**

材料科学与工程

**三、专业主干课程**

材料科学基础、材料工程基础、无机材料工艺学、无机材料物理性能、材料研究与测试方法、热工设备、粉体工程、无机非金属材料工厂设计概论。

**四、主要实践性环节**

金工实习、电工实习、企业生产实习、专业课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等。

**五、标准学制及授予学位**

标准学制：四年

授予学位：工学学士

**六、本专业培养方案主要特色**

本专业方向人才培养以航空企业、研究院、国防和地方企业为主要服务对象，致力于满足经济与社会发展以及人才市场需求。为适应国家战略新兴产业发展需要,本培养方案开设“新能源材料”和“功能陶瓷”专业方向，培养学生从事无机非金属材料科学研究、工程设计、生产与管理、新材料研究与工程开发工作的能力。本专业培养方案在专业核心课程的基础上，重视专业方向课程的理论引导，体现专业理论知识与材料工程应用的连贯性；课程设置力求精细化、实用化，并开设了包含众多综合性、设计性以及开放性实验项目的专业实验课程。通过充分调动和激励学生的学习兴趣，使学生接受工程设计和科学研究基本训练的同时了解无机非金属材料学科的前沿信息与发展趋势，提升学生的专业发展后劲和国际化视野。

**七、毕业学分要求：**170学分

**八、课程体系、学分分布表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **学期**  **课程类型** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** | **合计** |
| **学分** | 通识教育平台课程（必修） | 9.5 | 10 | 10 | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 37.5 |
| 通识教育平台课程（选修） | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 学科基础平台课程（必修） | 10 | 18 | 11 | 4.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43.5 |
| 专业核心课程（必修） | 0 | 0 | 0 | 6.5 | 11 | 0 | 0 | 0 | 17.5 |
| 专业方向课程（选修） | 1 | 0 | 0 | 2.5 | 6 | 7.5 | 1 | 0 | 18 |
| 专业任选课程（选修） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 8.5 | 0 | 15.5 |
| 课内实践 | 2 | 0 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 12 | 26 |
| 课外实践 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 6 |
| **合计** | 22.5 | 29 | 25 | 24.5 | 22 | 19.5 | 15.5 | 12 | 170 |

**九、 无机非金属材料工程 专业教学计划进程表**

| **课程**  **类型** | | | **课程性质** | **课程**  **编号** | **课程名称** | **学分** | **学**  **时** | **其中** | | | | **考核S/C** | **各学期课内学时** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲授** | **实验** | **上机** | **实践** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** |
| **平台** | **通**  **识**  **教**  **育**  **平**  **台**  **课**  **程** | | **必修** | 1301001  1301002 | 形势与政策  Position and Policy | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  | 16 |  |  | 16 |  |  |  |
| 1301003 | 思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics & Fundamentals of Law | 3 | 48 | 32 |  |  | 16 | C | 32 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1301004 | 马克思主义基本原理 Theory of Marxism | 3 | 48 | 32 |  |  | 16 | S |  | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 1301005 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristic Socialism | 6 | 96 | 64 |  |  | 32 | S |  |  | 64 |  |  |  |  |  |
| 1301006 | 中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History | 2 | 32 | 28 |  |  | 4 | S |  |  |  | 28 |  |  |  |  |
| 0511001 | 大学英语1 College English(1) | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S | 48 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0511002 | 大学英语2  College English(2) | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  | 48 |  |  |  |  |  |  |
| 0511003 | 大学英语3 College English(3) | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  | 48 |  |  |  |  |  |
| 0511004 | 大学英语4  College English(4) | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  |  | 48 |  |  |  |  |
| 2101001 | 军事理论 Military Theory | 2 | 36 | 24 |  |  | 12 | C |  | 24 |  |  |  |  |  |  |
| 0411001 | 计算机文化基础  Introduction to Computer Technology | 1.5 | 32 | 16 |  | 16 |  | C | 32 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1302001 | 职业生涯规划  Occupational Planning | 1 | 22 | 16 |  |  | 6 | C | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1302002 | 就业指导  Employment Guidance | 1 | 16 | 10 |  |  | 6 | C |  |  |  |  |  | 10 |  |  |
| 1011001 | 体育1  Physical Education(1) | 1 | 36 | 28 |  |  | 8 | C | 28 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1011002 | 体育2  Physical Education(2) | 1 | 36 | 28 |  |  | 8 | C |  | 28 |  |  |  |  |  |  |
| 1011003 | 体育3  Physical Education(3) | 1 | 36 | 28 |  |  | 8 | C |  |  | 28 |  |  |  |  |  |
| 1011004 | 体育4  Physical Education(4) | 1 | 36 | 28 |  |  | 8 | C |  |  |  | 28 |  |  |  |  |
| **选修** | **通识教育选修课最低应修满6学分。**开设自然科学类、人文社科类、经济管理类、艺术体育类四类课程供学生选读。理、工类专业学生要求在人文社科、经济管理、艺术体育三类中至少选修3学分，文、法、经济、管理、艺术、教育类专业学生要求在自然科学类中至少3学分。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **学**  **科**  **基**  **础**  **平**  **台**  **课**  **程** | | **必修** | 0711003 | 高等数学B1  Advanced Mathematics B1 | 5 | 80 | 80 |  |  |  | S | 80 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0711004 | 高等数学B2  Advanced Mathematics B1 | 5 | 80 | 80 |  |  |  | S |  | 80 |  |  |  |  |  |  |
| 0711010 | 线性代数B  Linear Algebra B | 2 | 32 | 32 |  |  |  | S |  | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 0711011 | 概率论  Probability | 2 | 32 | 32 |  |  |  | S |  |  | 32 |  |  |  |  |  |
| 0811008 | 大学物理C  College Physics C | 4 | 64 | 64 |  |  |  | S |  | 64 |  |  |  |  |  |  |
| 0811009 | 物理实验C  Physical Experiments C | 1 | 32 |  | 32 |  |  | C |  |  | 32 |  |  |  |  |  |
| 0611004 | 工程力学 B  Engineering Mechanics B | 4 | 64 | 58 | 6 |  |  | S |  |  | 64 |  |  |  |  |  |
| 0312006 | 工程制图B  Engineering Drawing A | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C | 32 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0413005 | 电工电子技术  Electrical &Electronic Technology | 4 | 64 | 64 |  |  |  | S |  |  | 64 |  |  |  |  |  |
| 0413006 | 电工电子实验  Electrical&Electronic Experiments | 0.5 | 24 |  | 24 |  |  | C |  |  |  | 24 |  |  |  |  |
| 0311019 | 机械设计基础B  Principle of Mechanics B | 3.5 | 64 | 48 | 4 | 12 |  | S |  |  |  | 64 |  |  |  |  |
| 0101001 | C语言 B  C Programming Language B | 2.5 | 48 | 32 |  | 16 |  | C |  |  | 48 |  |  |  |  |  |
| 0211002 | 无机及分析化学  Inorganic & Analytical Chemistry | 3 | 56 | 40 | 16 |  |  | S | 56 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0211005 | 物理化学A  Physical Chemistry | 4.5 | 80 | 64 | 16 |  |  | S |  | 80 |  |  |  |  |  |  |
| **模块** | **专业课程模块** | **专业核心课程** | **必修** | 0105002 | 材料科学基础  Fundamentals of Materials Science | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  | S |  |  |  | 56 |  |  |  |  |
| 0105003 | 材料工程基础  Basis of Materials Engineering | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  | S |  |  |  |  | 56 |  |  |  |
| 0105004 | 无机材料工艺学  Inorganic Material Technology | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  | S |  |  |  |  | 56 |  |  |  |
| 0105005 | 热工设备  Thermal Equipments | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | S |  |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 0105006 | 无机材料物理性能  Physical Properties of Inorganic Materials | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  |  | 48 |  |  |  |  |
| 0105007 | 材料研究与测试方法  Material Research and Measurement Methods | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  | C |  |  |  |  | 48 |  |  |  |
| **专业方向课程︵**  **方向**  **1**  **︶** | **选修** | 0105009 | 新能源材料  New Energy Materials | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0105021 | 锂离子电池材料与技术  Lithium-Ion Battery Materials and Technology | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
| 0105010 | 应用电化学基础  Foundation of Electrochemistry | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | S |  |  |  | 40 |  |  |  |  |
| 0105011 | 粉体工程  Powder Engineering | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0105012 | 电池测试技术  Measurement Techniques of Cells | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 0105013 | 无机非金属材料基础实验  Basic Experiments of Inorganic Nonmetallic Materials | 1 | 32 |  | 32 |  |  | C |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
| 0105014 | 无机非金属材料综合实验A  Comprehensive Experiments A of Inorganic Nonmetallic Materials | 1.5 | 48 |  | 48 |  |  | C |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0105001 | 材料导论  Introduction to Materials Science | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0105008 | 无机非金属材料工厂设计概论  Introduction to Factory Design of Inorganic Nonmetallic Materials | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0105015 | 专业英语  Professional English | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | S |  |  |  |  | 24 |  |  |  |
| **专业方向课程︵**  **方向**  **2**  **︶** | **选修** | 0105016 | 功能陶瓷材料  Functional Ceramics | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0105017 | 无机材料化学  Inorganic Material Chemistry | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | S |  |  |  | 40 |  |  |  |  |
| 0105011 | 粉体工程  Powder Engineering | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0105018 | 功能陶瓷测试技术  Measurement Techniques for Functional Ceramics | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 0105049 | 特种陶瓷工艺与性能  Special Ceramic Process and Performance | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
| 0105013 | 无机非金属材料基础实验  Basic Experiments of Inorganic Nonmetallic Materials | 1 | 32 |  | 32 |  |  | C |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
| 0105019 | 无机非金属材料综合实验B  Comprehensive Experiments B of Inorganic Nonmetallic Materials | 1.5 | 48 |  | 48 |  |  | C |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0105001 | 材料导论  Introduction to Materials Science | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0105008 | 无机非金属材料工厂设计概论  Introduction to Factory Design of Inorganic Nonmetallic Materials | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0105015 | 专业英语  Professional English | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | S |  |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 注：方向1：新能源材料方向；方向2：功能陶瓷方向。选读某个专业方向，则该专业方向课程应全部修读并通过。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **专业任选课程** | **选修** | 0105020 | 太阳能电池材料与技术  Solar Cell Materials and Technology | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
| 0105022 | 镍氢电池材料与技术  Ni-H Cell Materials and Technology | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 24 |  |  |
| 0105023 | 燃料电池材料  Fuel Cell Materials | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105024 | 超级电容器材料  Supercapacitor Materials | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105025 | 动力电池  Power Battery | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105026 | 电池生产技术  Cell Production Process | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105027 | 新能源转换与控制技术  New Energy Conversion and Control Techniques | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105028 | 薄膜科学与技术  Science and Technology of Thin Films | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 24 |  |  |
| 0105029 | 高温防护涂层技术  High temperature Protection Coatings | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105030 | 材料表面改性技术  Surface Modifications of Materials | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 24 |  |  |
| 0105031 | 电子材料与元器件  Electronic Materials and Components | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 16 |  |  |
| 0105032 | 先进陶瓷加工导论  Introduction to Advanced Ceramic Processing | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 16 |  |  |
| 0105033 | 无机非金属材料进展（双语）  Advance in Inorganic Materials | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
| 0105034 | 纳米材料制备与应用技术  Foundation and Application of Nanostructured Materials | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0102214 | 航空先进材料  Aeronautic Advanced Materials | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105048 | 3D打印技术  3D Printing Technology | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105035 | 无机非金属材料工程案例分析  Case Analysis of Inorganic Nonmetallic Material Engineering | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105036 | 陶瓷基复合材料  Ceramic Matrix Composites | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105037 | 工业节能技术  Industrial Energy Saving | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0105039 | 生物陶瓷材料  Bio-ceramic Materials | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0105038 | 计算机在材料科学中的应用  Application of Computers in Materials Science | 1.5 | 32 | 16 |  | 16 |  | C |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
| 0105040 | 固体废弃物处理与资源化技术Disposal of Waste Solids | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0105041 | 先进制造技术  Advanced Manufacture Technology | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0105042 | 创新能力培养与应用  Innovation Ability Cultivation and Application | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 专业任选课程最低应修满15.5学分 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **实践教学模块** | **课内实践** | **必修** | 2101002 | 军训  Military Training | 2 | 3周 |  |  |  | 2 | C | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3101001 | 金工实习A  Metalworking Practice A | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 3101005 | 电工实习 B  Electrician Practice B | 1 | 1周 |  |  |  | 1 | C |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 0105047 | 专业技能训练  Professional Skill Training | 2 | 2周 |  |  |  | 2 | C |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 0105043 | 企业生产实习  Production Internship in Companies | 1 | 1周 |  |  |  | 1 | C |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 0105044 | 专业课程设计  Professional Curriculum Project | 2 | 2周 |  |  |  | 2 | C |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 0105045 | 毕业实习  Graduation Internship | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 0105046 | 毕业设计（论文）  Undergraduate Design (Thesis) | 12 | 18周 |  |  |  | 18 | C |  |  |  |  |  |  |  | 18 |
| **课外实践** | **必修** |  | 科技创新3学分 | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 素质拓展3学分 | | | | | | | | | | | | | | | |

**制定培养方案成员名单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学院领导小组成员** | 罗军明、季俊峰、梁红波、袁宁、郑海忠、李淑贤、张剑平、刘光明、  谢小林、江洪流、卢金山 | | |
| **专业培养方案制订小组**  **成员** | 李喜宝、卢金山、冯志军、王法军、侯育花 | | |
| **执笔人** | 李喜宝 | 校对 | 冯志军 |
| **专业负责人** | 李喜宝 | 学院负责人 | 罗军明 |
| **制订日期** | 2015年5月 | | |