**南昌航空大学材料科学与工程学院**

**金属材料工程专业（金属材料及热处理方向）学分制本科培养方案**

（2015版）

**金属材料工程专业（金属材料及热处理方向）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：**培养思想素质好、基础扎实、实践能力强、适应经济社会发展需要、具有创新精神，能在材料的结构研究和分析、金属材料及金属基复合材料、热处理等领域从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产机经营管理等方面工作的应用型高级专门人才。

**基本要求：**本专业学生主要学习金属材料工程学科的基本理论和基本知识，受到金属材料工程方面的基本训练，掌握金属材料及其复合材料的成分、组织结构、生产工艺、性能之间关系的基本规律，掌握提高材料性能和质量的方法，掌握新材料开发和设计的基本理论，具有从事材料制备、热处理技术、金属材料构件失效分析与预防等领域的研究和开发、设计、生产经营和管理等方面的基本能力。

**毕业生应具有以下素质、知识和能力：**

1、具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的理想、事业心和责任感，理论联系实际、实干创新的精神和勤奋、团结协作的品质与健全的人格、良好的社会公德和职业道德；

2、具有较扎实的自然科学基础，具有材料工程学科的基本知识、基本理论和基本技能，掌握各种材料的结构、组成、物理化学性质、材料性能，具有金属材料的设计与应用、热处理和表面处理工艺及设备的设计与应用的初步能力；

3、具备本专业必须的机械、电工及电子技术、物理、化学的基本知识及相关的技能；

4、具有独立获得知识、提出问题、分析问题、解决问题的基本能力及适应相邻专业业务工作的基本能力与素质；

5、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、写能力，能比较顺利地阅读本专业外文资料；具有一定的市场经济知识、管理知识及相关的工程知识，具有一定的人文艺术、社会科学知识；

6、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工程实践能力。

7、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。

**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、热处理原理与工艺、热处理设备、物理化学、金属工艺学、材料分析技术、材料力学性能、合金钢与高温合金、有色金属及热处理、材料物理性能。

**四、主要实践性环节**

军训、金工实习、专业技能训练、专业课程设计、机械设计基础课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）。

**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、本专业方向培养方案主要特色**

本专业方向人才培养以航空企业、国防和地方企业为主要服务对象，并适应经济与社会发展需求以及人才市场的需要。培养方案体现工程教育与工程训练相结合的人才培养模式，在课程教学和实践性环节中注重学生的动手能力和创新能力培养。毕业生主要面向航空、国防各大中型企业，成为航空企业金属材料及热处理工程第一线的主要技术力量，并为江西地方企业和沿海地区建设输送合格人才。

为了适应航空企业及地方经济对金属材料及热处理工程人才的要求，本专业方向专业课程模块主要包括：材料科学基础、热处理原理与工艺、热处理设备、物理化学、金属工艺学、材料分析技术、材料力学性能、合金钢与高温合金、有色金属及热处理、材料物理性能等课程。教学中围绕金属材料的成分——组织结构——生产工艺——性能之间的关系，在着重介绍常规金属材料及其热处理和应用的基础上。突出有色金属、金属基复合材料、新型功能材料等，具有明显的航空特色；专业任选课涵盖了本专业的各方面知识，以拓宽学生的知识面，丰富专业知识结构，便于学生深造或就业。

**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） | 10.5 | 10 | 10 | 6 | 1 | 1 |  |  | 37.5 |
| 通识教育平台课程（选修） |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 6 |
| 学科基础平台课程（必修） | 9 | 13 | 9.5 | 12 |  |  |  |  | 44.5 |
| 专业核心课程（必修） |  |  |  |  | 9.5 | 2.5 | 4 |  | 16 |
| 专业方向课程（选修） |  |  |  |  | 2 | 12 |  |  | 14 |
| 专业任选课程（选修） |  | 2 | 1.5 |  | 2 | 1.5 | 11 |  | 18 |
| 课内实践 | 2 | 3 |  |  | 3 | 2 | 6 | 12 | 28 |
| 课外实践 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 6 |
| **合计** | 21.5 | 30 | 23 | 20 | 19.5 | 21 | 23 | 12 | 170 |

**九、金属材料工程专业（金属材料及热处理方向）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 (B2) | 5 | 80 | 80 |  |  |  | S |  | 80 |  |  |  |  |  |  |
| 0811008 | 大学物理C  College Physics C | 4 | 64 | 64 |  |  |  | S |  | 64 |  |  |  |  |  |  |
| 0811009 | 物理实验C  Physical Experiments (B) | 1 | 32 |  | 32 |  |  | C |  |  | 32 |  |  |  |  |  |
| 0611004 | 工程力学B  Engineering Mechanics (B) | 4 | 64 | 58 | 6 |  |  | S |  |  | 64 |  |  |  |  |  |
| 0711010 | 线性代数B  Linear Algebra B | 2 | 32 | 32 |  |  |  | S |  | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 0711011 | 概率论  Probability Theory | 2 | 32 | 32 |  |  |  | S |  |  | 32 |  |  |  |  |  |
| 0312005 | 工程制图A  Engineering Graphics (A) | 4 | 64 | 64 |  |  |  | S | 64 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0311019 | 机械设计基础B  Foundation of Machine Design 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 |  |  |  |  |  |
| 0413005 | 电工电子技术  Electro Technology | 4 | 64 | 64 |  |  |  | S |  |  |  | 64 |  |  |  |  |
| 0312007 | 计算机绘图  Computer Aided Drawing | 1.5 | 32 | 16 |  | 16 |  | C |  | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 0413006 | 电工电子实验  Electro Technology Experiment | 0.5 | 24 |  | 24 |  |  | C |  |  |  | 24 |  |  |  |  |
| 0211005 | 物理化学A  Physical Chemistry | 4.5 | 80 | 64 | 16 |  |  | S |  |  |  | 80 |  |  |  |  |
| 0211116 | 普通化学  General chemistry | 2 | 32 | 32 |  |  |  | S |  | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 0101201 | 材料科学导论  I Introduction to Material Science | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| **模块** | **专业课程模块** | **专业核心课程** | **必修** | 0101101 | 材料科学基础A  Fundamentals of Materials Science (A) | 5.5 | 96 | 80 | 16 |  |  | S |  |  |  |  | 96 |  |  |  |
| 0101102 | 材料力学性能  Mechanical Properties of Materials | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  | S |  |  |  |  | 48 |  |  |  |
| 0101104 | 材料分析技术  Analyzing Technique of Materials | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  | C |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0101105 | 专业英语  Professional English | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 0101106 | 材料科学综合实验  Comprehensive Experiments in Material Science | 1.5 | 48 |  | 48 |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 48 |  |
| 0101108 | 金属工艺学  Technology of Metals | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 40 |  |
| **专业方向课程** | **选修** | 0101109 | 热处理原理与工艺  Principle and Technology of Steel Heat Treatment | 4 | 64 | 64 |  |  |  | S |  |  |  |  |  | 64 |  |  |
| 0101111 | 热处理设备  Equipment for Heating Processing | 3 | 48 | 48 |  |  |  | S |  |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 0101112 | 热处理工艺与设备实验  Experiments of Heat Treatment Technology and Equipment | 1 | 32 |  | 32 |  |  | C |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
| 0101114 | 合金钢与高温合金  Alloy Steels and High-Temperature Alloy | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 40 |  |  |
| 0101116 | 有色金属及热处理  The Heat Treatment of Nonferrous Metal | 2 | 32 | 32 |  |  |  | S |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
| 0101130 | 材料物理性能  Physical Properties of Materials | 2 | 32 | 32 |  |  |  | S |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
| 专业方向：金属材料及热处理，专业方向课程应全部修读并通过 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **专业任选课程** | **选修** | 0101119 | 粉末冶金材料及制备技术  Powder Metallurgy Material and Preparation Technology | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0101118 | 热处理过程中的质量控制  Quality Control of Materials in Heating Process | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0101120 | 真空热处理  Technology and Equipment on Vacuum Heat Treatment | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0101121 | 纳米材料与技术（双语）  Nano Materials and  Technology (Bilingual) | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0101110 | 计算机在材料工程中的应用  The Application of Computer in Materials Engineering | 2 | 42 | 24 |  | 18 |  | C |  |  |  |  |  | 42 |  |  |
| 0101122 | 新型功能材料  New Functional Materials | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0102203 | 航空先进材料  Aeronautical Advanced Materials | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 0102010 | 表面技术概论  Introduction of Surface Engineering | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  | 24 |  |  |  |  |  |
| 0101124 | 实验数据处理  Experimental Data Processing | 1.5 | 24 | 20 |  | 4 |  | C |  |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 0101125 | 先进陶瓷（双语）  Advanced Ceramics (Bilingual) | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 16 |  |  |
| 0101126 | 失效分析  Failure Analysis | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 24 |  |  |
| 0904106 | 项目管理  Project Management | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
| 0102012 | 腐蚀与防护工程  Corrosion and Protection Engineering | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0103060 | 高分子材料  Polymer Materials | 1 | 16 | 16 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| 0312007 | 计算机绘图  Computer Aided Drawing | 1.5 | 32 | 16 |  | 16 |  | C |  | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 0104028 | 复合材料  Composites Materials | 2. | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
| 0902203 | 市场营销学B  Marketing (B) | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
| 专业任选课程最低应修满18学分 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **实践教学模块** | **课内实践** | **必修** | 2101002 | 军训  Military Training | 2 | 3周 |  |  |  | 3 | C | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3101001 | 金工实习A  Practices for metal processing A | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 0101133 | 专业技能训练  Skills treatment in Specialty | 2 | 2周 |  |  |  | 2 | C |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 0101129 | 专业课程设计  Special Course Design | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 0301053 | 机械设计基础课程设计A  Course Practice of Machine Design Basis | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 0101131 | 毕业实习  Graduation Practice | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 0101132 | 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** | 张剑平、罗军明、艾云龙、周贤良、董应虎、欧阳德来、崔 霞 | | |
| **执笔人** | 张剑平 | 校对 | 董应虎 |
| **专业负责人** | 张剑平 | 学院负责人 | 罗军明 |
| **制订日期** | 2015年5月 | | |