**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（卓越工程师班计划）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（卓越工程师班计划）**

**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：**培养面向未来需求、推动科技进步、促进人类文明发展和工程领域需要的，基础扎实、功底深厚，能够在金属材料工程技术领域参与国际竞争并显示出创新能力的高素质工程技术人才和人格健全、志存高远，具有崇高责任感的民族中坚；培养的学生要保持健全的人格和责任意识；宽厚扎实的科学技术知识基础；深厚的人文社会科学知识素养；较强的工程意识、工程素质和工程实践能力；追求卓越的创新意识和能力；广泛的国际视野和竞争努力；未来金属材料工程技术领域的领军人才综合素质。

**基本要求：**卓越工程师班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全面训练，具有从事材料制备及应用技术、热处理设备及其技术、热处理工艺及其技术、工程构件失效分析与预防等领域的研究、开发、设计、生产经营和管理等方面的能力。

**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、有良好的工程设计与实践能力，具有应对和解决复杂条件下工程问题的能力；具有对工程实施情况进行总结提升的能力；

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；能进行国际交流与合作，参与国际竞争。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、有良好的组织协调与管理能力，具有对本领域工程项目策划，组织和实施的能力；

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、材料性能、合金钢与高温合金、有色金属及热处理。

**四、主要实践性环节**

军训、金工实习、专业课程设计、工程实践、机械设计基础课程设计、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、材料性能、合金钢与高温合金、有色金属及热处理等课程。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。另外教学中加强实践和实训环节，学生在工厂一线训练学时延长，部分实践性和企业认知性较强的课程在企业上课，工程特色明显。

**七、毕业学分要求：**173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 | 2 |  |  | 6 |
| 学科基础平台课程（必修） | 9 | 13 | 14 | 8 |  |  |  |  | 45 |
| 专业核心课程（必修） |  |  |  | 9.5 | 3.5 | 1.5 | 2.5 |  | 17 |
| 专业方向课程（选修） |  |  |  |  | 7.5 | 4.5 |  |  | 12 |
| 专业任选课程（选修） |  | 2 | 1.5 |  | 1.5 | 10 | 3 |  | 18 |
| 课内实践 | 2 | 3 |  |  | 3 | 3 | 11 | 14 | 36 |
| 课外实践 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 6 |
| **合计** | 21.5 | 30 | 27.5 | 25.5 | 18.5 | 22.5 | 17.5 | 14 | 178 |

**九、金属材料工程专业金属材料及热处理方向（卓越工程师班计划）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 |  |  |  |  |  |
| 0101001 | C语言B  C Programming Language (B) | 2.5 | 48 | 32 |  | 16 |  | C |  |  | 48 |  |  |  |  |  |
| 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 |  |  |  |  |
| 0611004 | 工程力学B | 4 | 64 | 58 | 6 |  |  | S |  |  | 64 |  |  |  |  |  |
| 0413005 | 电工电子技术  Electro Technology | 4 | 64 | 64 |  |  |  | S |  |  |  | 64 |  |  |  |  |
| 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 |  |  |  |  |
| 0101103 | 材料性能  Mechanical Properties of Materials | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  | S |  |  |  |  | 64 |  |  |  |
| 0101104 | 材料分析技术  Analyzing Technique of Materials | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  | C |  |  |  | 40 |  |  |  |  |
| 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 |  |  |
| 0101134 | 金属工艺学（企业）  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 |  |  |
| 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 |  |  |
| 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 |  |  |  |
| 0101113 | 计算机在材料工程中的应用  The Application of Computer in Materials Engineering | 2 | 40 | 24 |  | 16 |  | C |  |  |  |  |  | 40 |  |  |
| 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 |  |  |  |  |
| 0101137 | 失效分析（企业）  Failure Analysis | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 0904128 | 项目管理（企业）  Project Management | 2 | 32 | 32 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
| 0101150 | 材料加工过程中的质量控制（企业）  Quality Control of Materials in Process | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | C |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| 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 |  |  |  |
| 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 |  |  |  | 2 | C | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3101001 | 金工实习A  Practices for metal processing A | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 0101129 | 专业课程设计  Special Course Design | 3 | 3周 |  |  |  | 3 | C |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 0101151 | 工程实践  Engineering Practice | 13 | 15周 |  |  |  | 15 | C |  |  |  |  |  |  | 12 | 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 |  |  |  |
| 0101132 | 毕业设计（论文）  Undergraduate Design（Thesis） | 12 | 14周 |  |  |  | 14 | C |  |  |  |  |  |  |  | 14 |
| **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 | | |