



# 南昌航空大學

## 本科培養方案

(2011 版)

專業代號 080202

專業名稱 金屬材料工程卓越人才班

專業負責人簽字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

學院院長簽字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

教務處長簽字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

主管校長簽字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

二〇一三年五月

# 金属材料工程专业卓越工程师培养方案

## 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、热处理、腐蚀与防护等技术的研究和开发、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、核心课程

物理化学、材料科学基础、热处理原理与工艺、热处理设备、材料分析技术、材料力学性能、电化学及测试技术、金属腐蚀学、涂料与涂装工艺、电镀理论及工艺。

## 七、主要实践性环节

机械设计基础课程设计、机器测绘、金工实习、专业技能训练、专业课程设计、毕业实训、毕业设计等，共 59 周。

## 八、标准学制及授予学位

标准学制：四年                      授予学位：工学学士

## 九、本专业培养方案主要特色

本专业人才培养以航空企业、国防和地方企业的金属材料卓越工程师为主要服务对象，并适应经济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，成为航空企业热处理及表面处理工程第一线的技术中坚力量，并为江西地方企业和沿海地区的建设输送合格人才。

为了适应航空企业及地方经济对金属材料工程人才的要求，本专业开设的专业选修课分为二个专业方向课程模块，方向一主要有钢的热处理、材料力学性能、材料物理性能、有色金属及热处理、合金钢与高温合金等课程；方向二主要有金属腐蚀学、电化学及测试、电镀理论及工艺、涂料与涂装工艺等课程。学生在学习中可以选择其中一个模块学习。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，工程特色明显。

## 十、有关说明

1、毕业总学分最低要求为 215.5/212 学分。其中理论教学 2306/2250 学时，150.5/147 学分；实践性教学环节 59 周，59 学分；素质拓展教育 6 学分。

[注：“\*\*/\*\*”为“腐蚀与防护方向/金属材料及热处理方向”，后同。]

2、各类选修课均应满足最低学分要求。其中，文化素质教育选修课要求达到 4 学分。

3、《形势与政策》第一至第七学期安排若干场次讲座和报告，由马克思主义学院统一组织实施。


4、《思想道德修养与法律基础》、《马克思主义基本原理》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《中国近现代史纲要》各安排 16、16、32、4 学时用于课外实践，由马克思主义学院统一组织实施。


5、学生除获得理论课、实践性教学环节及素质拓展学分外，还必须达到大学生健康体质标准；第三、四学年各安排 8 学时，用于体育达标测试。

6、本方案是按照中等程度的学生四年的学习时间制订的，学生可以根据自身的条件和能力安排选课计划。学有余力者，还可以辅修其他相关专业（方向）课程。

表 1 、 金属材料工程 专业 2011 版教学计划进程表  
(Table of Teaching Schedule)

课程类别 Course Classified	开课院 码 School Code	课程名称 Course Name	学 分 Cr	学 时 Hrs	其中 Including				考核 S/C Exa. 	各学期课内学时 Hours Distribution in a Semester							
					讲 授 Cur.	实 验 Exp.	上 机 Op.	实 践 Pra.		一	二	三	四	五	六	七	八
										1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
公共必修课	13	形势与政策 Position and Policy	2	32				32	C	√	√	√	√	√	√		
	13	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics & Fundamentals of Law	3	32+ (16)	32			16	C	32							
	13	马克思主义基本原理 Theory of Marxism	3	32+ (16)	32			16	S		32						
	13	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	64+ (32)	64			32	S			64					
	13	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	2	28+ (4)	28			4	S				28				
	10	体 育 1 Physical Education (1)	2	24+ (8)	24			8	C	24							
	10	体 育 2 Physical Education (2)	2	24+ (8)	24			8	C		24						
	10	体 育 3 Physical Education (3)	2	24+ (8)	24			8	C			24					
	10	体 育 4 Physical Education (4)	2	24+ (8)	24			8	C				24				
	21	军事理论 Military Theory	2	24+ (12)	24			12	C		24						
	05	大学英语 1 College English (1)	4	64	64				S	64							
	05	大学英语 2 College English (2)	4	64	64				S		64						
	05	大学英语 3 College English (3)	4	64	64				S			64					
	05	大学英语 4 College English (4)	3	48	48				S				48				
	04	计算机文化基础 Introduction to Computer Technology	2	32	16			16	C	32							
	企业	职业生涯规划 Occupational Planning	1	12+ (10)	12			10	C								12
	企业	就业指导 Employment Guidance	1	10+ (6)	10			6	C								10
	公共必修课合计			45	602+ (128)	554		16	160		154	144	152	100			22

课程类别 Course Classified	开课院 码 School Code	课程名称 Course Name	学 分 Crs	学 时 Hrs	其中 Including				考核 S/C Exa. 	各学期课内学时 Hours Distribution in a Semester								
					讲 授 Cur.	实 验 Exp	上 机 Ope.	实 践 Pra.		一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th	
学科基础必修课	07	高等数学 1 Advanced Mathematics (1)	6	96	96				S	96								
	07	高等数学 2 Advanced Mathematics (2)	6	96	96				S		96							
	08	大学物理 A1 College Physics (A1)	4	64	64				S		64							
	08	大学物理 A2 College Physics (A2)	3	48	48				S			48						
	08	物理实验 A1 Physical Experiments (A1)	2	32		32			C			32						
	08	物理实验 A2 Physical Experiments (A2)	1.5	24		24			C				24					
	11	工程力学 Engineering Mechanics	5	80	72	8			S			80						
	07	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				S			40						
	07	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48				S			48						
	03	工程制图 A Engineering Graphics (A)	4	64	64				C	64								
	03	计算机绘图 Computer Aided Drawing	2	32	16		16		C		32							
	03	机械设计基础 Foundation of Machine Design	4.5	72	56	4	12		S				72					
	01	C 语言 B C Programming Language (B)	3	48	32		16		C			48						
	08	电工技术 Electro Technology	3	48	48				S				48					
	08	电工实验 Electro Technology Experiment	1	16		16			C				16					
	02	物理化学 B Physical Chemistry (B)	4	64	64				S				64					
	02	物理化学实验 B Physical Chemistry Experiments (B)	1	16		16			C					16				
	02	无机及分析化学 Inorganic and Analytic Chemistry	4	64	54	10			S		64							
	学科基础必修课合计			59.5	952	798	110	44	0		160	256	296	224	16	0	0	0
	专业必修课	01	材料科学基础 A Fundamentals of Materials Science (A)	6.0	96	84	12			S					96			
01		材料分析技术 Analyzing Technique of Materials	2.5	40	34	6			C						40			

课程类别 Course Classified	开课院 码 School Code	课程名称 Course Name	学 分 Crs	学 时 Hrs	其中 Including				考核 S/C Exa. 	各学期课内学时 Hours Distribution in a Semester								
					讲 授 Cur.	实 金 Exp	上 机 Ope.	实 践 Pra.		一	二	三	四	五	六	七	八	
										1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
	01	专业英语 Professional English	2.0	32	32				C					32				
	01	材料工程综合实验 Comprehensive Experiments in Material Engineering	2.0	32		32			C							32		
专业必修课合计			12.5	200	150	50	0	0		0	0	0	0	128	72			0
方向必修课（一）																		
	01	有机及高分子化学 Organic and Polymer Chemistry	3.5	56	50	6			C			56						
	01	电化学及测试技术 Electrochemistry and Testing Technique	5	80	64	16			S					80				
	01	金属腐蚀学 Metal Corrosion	4.5	72	52	20			S						72			
	01	电镀理论及工艺 Technology and Theory of Electroplating	4.5	72	52	20			S						72			
	01	金属材料及热处理 Metal Materials and Heat Treatment	2	32	26	6			S							32		
	01	涂料与涂装工艺 Coating Fundamentals and Technologies	4	64	46	18			S					64				
		方向必修课合计 (最低应必修满 22 学分)	23.5	376	290	86						56		144	176			
方向必修课（二）																		
	01	热处理原理与工艺 Principle and Technology of Steel Heat Treatment	3.5	56	56				S							56		
	01	热处理设备 Equipment for Heating Processing	2.5	40	40				S							40		
	01	热处理工艺与设备实验 Experiments of Heat Treatment Technology and Equipment	2.0	32		32			C							32		
	01	材料力学性能 Mechanical Properties of Materials	2.5	40	30	10			S					40				
	01	金属工艺学 Technology of Metals	2.5	40	40				C		40							
	01	合金钢与高温合金 Alloy Steels and High-Temperature Alloy	1.5	24	24				C							24		
	01	有色金属及热处理 The Heat Treatment of Nonferrous Metal	2	32	32				S							32		


课程类别 Course Classified	开课院 码 School Code	课程名称 Course Name	学 分 Crs	学 时 Hrs	其中 Including				考核 S/C Exa. 	各学期课内学时 Hours Distribution in a Semester							
					讲 授 Cur.	实 验 Exp.	上 机 Ope.	实 践 Pra.		一	二	三	四	五	六	七	八
										1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
	01	粉末冶金材料及制备技术 Powder Metallurgy Material and Preparation Technology	1.5	24	24				C					24			
	01	材料物理性能 Physical Properties of Materials	2	32	26	6			S					32			
<b>方向必修课合计 (最低应必修满 22 学分)</b>			<b>20</b>	<b>320</b>	<b>272</b>	<b>48</b>					<b>40</b>			<b>96</b>	<b>184</b>		
专业任选课	01	表面技术概论 Introduction of Surface Engineering	1.5	24	24				C			24					
	01	实验数据处理 Experimental Data Processing	1.5	24	20		4		C					24			
	01	金属材料表面改性 Surface Modification of Metal Materials	1.5	24	24				C						24		
	01	先进陶瓷及其在航空中的应用(双语) Advanced Ceramics and Their Applications in Aerospace Industry (Bilingual)	1.5	24	24				C						24		
	01	高分子材料 Polymer Materials	1	16	16				C					16			
	01	复合材料 Composites Materials	20	32	32				C					32			
	01	化学电源 Chemical Power Sources	1.5	24	24				C						24		
	01	涂料合成工艺 Coating Synthetic Technology	1.5	24	24				C						24		
	01	电镀废水处理 Treatment of Electroplating Waste Wate	1.5	24	24				C						24		
	01	特种涂料 Special Function Coating	1.5	24	24				C					24			
	01	真空热处理 Technology and Equipment on Vacuum Heat Treatment	1.5	24	24				C					24			
		01	航空工程材料 A Aeronautical Engineering Materials	1.5	24	24				C					24		
<b>专业任选课合计 (最低应修满 3 学分)</b>			<b>18</b>	<b>288</b>	<b>284</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>文化素质教育选修课</b>			<b>4</b>	<b>80</b>	<b>80</b>				C		<b>2—7</b>						

表 2、 实践性教学环节安排(Internship and Practical Training)

开课 院码 School Code	名 称 Name	学分 Credits	周数 Weeks	开设学期 Semester								
				一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th	
21	军训 Military Training	2	2	2								
01	科研创新训练 Scientific Research Training	3	3				(3)					
20	计算机应用实践 Practice of Computer Application	2	2	1~8 学期、分散进行								
03	机械设计基础课程设计 Course Practice of Machine Design Basis	3	3					(3)				
31	金工实习 A Practices for metal processing (A)	4	4		[4]							
31	电工实习 Syllabus of exercitation for electrical engineering	1	1				[1]					
	专业认知	1	1					(1)				
01	专业技能训练 Skills treatment in Specialty	3	3						[3]			
03	机器测绘 Program Design for Assembly	1	1				(1)					
校企	专业课程设计 Special Course Design	4	4							(2+2)		
企业	质量控制与管理	3	3							(3)		
01	先进热处理和表面处理技术	1	1						(1)			
01	毕业实训 Graduation Practice	14	14								14	
01	毕业设计（论文） Undergraduate Design (Thesis)	17	17								17	
<b>合计 Total</b>		59	59	2	4	0	3	4.5	5.5	22.5	15.5	

注：[ ]表示寒、暑假进行，（ ）表示学期内分散进行。



表 3、 课程体系及学时、学分分配

课程类别	学 时		学 分		占总学分 比例%	上机 学时	实验(践) 学时
	学时	比例%	学分	比例%			
公共必修课	602	26.1/26.8	45	29.9/30.6	20.9/21.2	16	160
学科基础必修课	952	41.3/42.3	59.5	39.5/40.5	27.6/28.1	44	110
专业必修课	200	8.7/8.9	12.5	8.3/8.5	5.8/5.9	0	50
专业方向课	376/320	16.3/14.2	23.5/20	15.6/13.6	10.9/9.4	0	86/48
专业任选课	96	4.2/4.3	6	4.0/4.1	2.8/2.8		0
文化素质教育选修课	80	3.5/3.6	4.0	2.7/2.7	1.9/1.9	0	0
理论课学时、学分合计	2306/2250		150.5/147		69.8/69.3	60	406/368
实践环节(周数、学分)	59		59		27.4/27.8		
素质拓展教育(学分)	6						
毕业要求最低学分	215.5/212						

表4、各学期教学分配表

项 目	各 学 期 分 配								小 计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
教学总周数	18	20	20	19	20	20	21	18	156
入学教育	1	/	/	/	/	/	/	/	1
毕业教育	/	/	/	/	/	/	/	1	1
考试周数	1	1	1	1	1	1	0	0	6
实践环节周数 <sup>1</sup>									
机动	/	/	/	/	/	/	/	/	
理论教学周数	14	19	19	17	16	19	0	0	104
学期理论课总学时 <sup>2</sup>	314	400/ 440	504/ 448	324	288/ 240	248/ 256	22		2100/2044
平均周学时	17.44	20.0/ 22.0	25.2/ 22.4	17.05	14.4/ 12.0	12.4/ 12.8	1.05		13.46/13.10
必修课程门数	6	8/9	10/9	8	5/6	5/7	2		44/47
考试课程门数	2	5/5	6/6	5	3/3	3/3	0		24/24

**注：**1、实践环节周数指学期内安排的集中性实践环节周数，不含分散进行的实践环节和寒、暑假安排的实践环节。  
2、计算各学期理论课总学时，选修课（不含文化素质教育选修课）学时应按学生最低应修满的学分学时分学期合理计入。

### 制定培养方案成员名单

学院领导小组成员	罗军明、陈乐平、郑海忠、梁红波、徐勇、李淑贤		
专业培养方案制订小组成员			
执笔人			
校 对	张剑平		
专业负责人	刘光明	学院负责人	罗军明
制订日期	2013年9月11日		