



# 南昌航空大学

# 本科培养方案

(2019 版)

专业代码 080408

专业名称 复合材料与工程

专业负责人签字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

学院院长签字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

教务处长签字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

主管校长签字 \_\_\_\_\_ 年 月 日

二〇一九年一月

# 复合材料与工程专业本科人才培养方案

## 一、培养目标

**培养目标：**本专业适应国家、江西省地方经济和航空产业发展以及复合材料及相关领域科技发展的需要，坚持立德树人，培养德智体美劳全面发展，系统掌握复合材料的原材料合成与制备、复合材料及结构设计、成型等专业知识，能够熟练运用复合材料与工程专业的基本原理、专业技能和研究方法，具有社会责任感、人文社科素养和职业道德，具备创新精神、团队协作、沟通能力、管理能力和自主学习发展能力，在航空航天、建材、化工、交通和电子信息等领域，从事复合材料的科学研究、工程设计、技术开发、产品生产和经营管理等方面工作的应用型高级专门人才。

学生毕业后，在本专业相关行业领域经过 5 年左右的实际工作或学习深造，能够达到下列目标：

1 能够熟练运用复合材料与工程专业的基本原理、专业技能和研究方法，系统解决复合材料及相关领域科学研究、工程设计、技术开发、产品生产和经营管理等工作中涉及的科学、技术和工程问题，达到工程师执业水平。

2 具有良好的人文科学素养，熟悉所从事行业的法律法规，能够在工程实践中自觉践行社会主义核心价值观，坚守工程伦理和职业道德规范，理解并能正确评价所从事的工程实践活动对文化、健康、安全、环境和社会可持续发展带来的影响。

3 具有团队合作精神，能够在专业实践和多学科背景下的团队中展现独立工作、团结协作和组织领导能力，具有从事复合材料领域生产经营与组织管理能力，能够就本专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

4 具有自主学习和终身学习的能力、创新意识和国际视野，能够紧跟复合材料相关行业发展，具有持续提升的职场竞争力。

## 二、毕业要求：

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复合材料基体合成、增强材料制备及改性、复合材料成型及应用等相关领域的复杂工程问题。

1.1 能对复合材料与工程及相关领域的复杂工程问题用数学、自然科学、工程基础知识进行正确的表述。

1.2 能够针对基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料设计和成型的复杂工程问题建立数学模型并求解。

1.3 能够针对基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料设计和成型的复杂工程问题使用专业知识进行分析和推理，并能够给出解释。

1.4 能够将相关专业知识和方法用于材料复合、复合材料成型及应用的复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2、问题分析：能够基于数学、自然科学、复合材料工程科学的基本原理和技术方法，

识别、表达、并结合文献信息分析复合材料基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料成型与加工过程的影响因素，以获得有效结论。

2.1 能用数学、自然科学、复合材料工程科学的基本原理识别、判断复合材料与工程及其相关领域复杂工程问题的关键环节和参数。

2.2 能用数学、自然科学、复合材料工程科学的基本原理预测、评估并正确表达复合材料与工程及其相关领域复杂工程问题的关键环节和参数。

2.3 能够运用基本原理，并结合文献信息，认识到复合材料基体合成、制备过程方案的多样性并优选。

2.4 能够运用基本原理和文献，分析复合材料基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料成型过程中的工艺、工程因素对复合材料制品性能的影响规律，获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：在考虑安全、环境、法律法规等相关要求，以及社会、健康、文化等制约因素的前提下，能够对复合材料结构、配方、成型工艺等进行设计及制定开发解决方案，并在设计和开发过程中体现创新意识。

3.1 掌握复合材料工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够根据特定的需求，完成复合材料开发中的配方和工艺（工序）设计。

3.3 能进行复合材料设计、开发过程的工程计算，工艺流程及生产布置设计，并体现创新意识。

3.4 能在复合材料工艺及工程设计开发过程中考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4、研究：能够基于复合材料科学原理对复合材料基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料设计与成型中的复杂工程问题进行研究和实验验证，调研和设计可行的实验方案，安全进行实验操作，收集、分析并解释数据，并通过信息综合处理得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理，并通过文献研究，对解决复合材料基体树脂合成、增强材料制备及改性等复杂工程问题的方案进行调研和分析。

4.2 能够根据专业原理和对象特征，确定复合材料基体合成、复合材料成型的研究路线，选择和设计可行的实施方案。

4.3 能够选择和构建复合材料制备的研究和实验系统，在保证安全条件下进行实验操作，并正确采集实验数据。

4.4 能对复合材料基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料成型中的实验现象和采集的数据进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对复合材料基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料设计与成型的复杂工程问题，开发、选择与运用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息

技术工具，进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解专业相关常用的现代仪器、信息资源、工程设备和软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复合材料与工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计

5.3 能够针对具体的对象，选用或开发恰当的现代工具，对复合材料科学与工程及相关领域复杂工程问题进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

6、工程与社会：能够基于复合材料工程相关背景知识，合理分析与客观评价复合材料开发、生产和应用及其复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 根据复合材料工程相关背景知识，能查询、了解与材料相关的技术标准、知识产权、产业政策和环境保护相关的法律规范，理解不同社会文化对过程活动的影响。

6.2 能分析和评价复合材料产品、技术、工艺的应用和开发对社会、健康、安全、法律以及文化的影响与反影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复合材料基体树脂合成、增强材料制备及改性、复合材料设计与成型等相关领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解复合材料与工程领域环境保护和可持续发展的理念和内涵，具备社会责任感，熟悉环境保护相关法律。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考复合材料与工程专业工程实践的可持续性，评价在产品生产和应用周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8、职业规范：在工程实践中能够理解并遵守工程职业道德和规范，履行材料工程师责任。

8.1 具有人文社会科学素养及家国情怀，践行社会主义核心价值观，理解个人与社会关系，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

8.2 理解材料工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守工程职业道德和规范。

8.3 具有人文关怀的素养，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中体现并自觉履行责任。

9、个人和团队：具有人际交往能力和团队意识，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 具备人际交往能力，团队合作精神，能与不同学科成员进行沟通与合作。

9.2 在工程实践中，能胜任团队成员的角色与责任，独立完成团队分配的工作；能倾

听其他团队成员的意见，组织团队成员开展工作。

10、沟通：能够就复合材料相关领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能准确运用专业术语，就复合材料专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 了解复合材料专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备国际视野。

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就复合材料专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11、项目管理：理解和掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在复合材料相关项目及多学科项目环境中应用。

11.1 掌握复合材料工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11.2 了解复合材料工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解和掌握工程项目中的工程管理原理和经济决策问题及方法。

11.3 能在多学科环境下，将工程管理与经济决策方法正确运用于设计开发解决方案的实施过程中。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展中有不断学习、适应发展的能力。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有自主学习和终身学习的能力，包括对技术问题的理解能力，凝练综述能力、提出和解决问题的能力。

### **三、主干学科**

材料科学与工程

### **四、专业主干课程**

有机化学、物理化学、材料研究与测试方法、高分子化学、高分子物理、材料复合原理、复合材料力学与结构设计、复合材料聚合物基体、复合材料工艺与设备。

### **五、主要实践性环节**

工程认识训练、基础制造训练、机械设计基础课程设计、电工实习、专业课程设计、专业技能训练、毕业实习、毕业设计（论文）等。

### **六、标准学制及授予学位**

标准学制：四年

授予学位：工学学士

### **七、毕业与学位授予要求：**

1、本专业学生必须修满 177 学分方可毕业。其中必修 144 学分，选修 26 学分，课外实践 7 学分。

2、符合《中华人民共和国学位条例》和《南昌航空大学学士学位授予实施细则》者，可授予工学学士学位。

#### 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
		通识教育平台课程（必修）	11	10	9.5	7	0.5	1	0	0
通识教育平台课程（选修）	0	1	1	1	1	1	1	1	0	6
学科基础平台课程（必修）	12	13	11.5	8	4	0	0	0	0	48.5
专业核心课程（必修）	1	0	0	4	10.5	10	1.5	0	0	27
专业任选课程（选修）	0	0	0	1.5	2	8.5	8.5	0	0	20.5
课内实践	2	3	0	1	3	0	8	12	0	29
课外实践	1	1	1	1	1	1	1	1	0	7
合计	27	28	23	23.5	22	21.5	20	12	0	177

## 九、复合材料与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	1301011 1301012 1301013	形势与政策 Position and Policy	2	32	32				C	16		8	
1301014	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics & Fundamentals of Law	3	48	42						6	C	42									
1301015	马克思主义基本原理概论 Theory of Marxism	3	48	42						6	S				42						
1301016	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	5	80	64						16	S			64							
1301017	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	3	48	42						6	S		42								
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								
0411002	计算机文化基础 Computer Culture Foundation	1	32	16					16		C	32									
0612001	航空航天概论 Introduction to Aeronautics & Astronautics	1	16	16							C	16									
3201001	职业生涯规划 Occupational Planning	1	22	16						6	C	16									
3201002	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1	16	10						6	C								10		
3202001	大学生心理健康教育 Psychological Health Education of College Students	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、艺术体育三类课程中至少修满 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课程中至少修满 3 学分。																		

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	
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							
		0711010	线性代数 B Linear Algebra (B)	2	32	32					S		32						
		0711011	概率论 Probability	2	32	32					C			32					
		0811008	大学物理 C College Physics(C)	4	64	64					S	64							
		0811007	物理实验 B Physical Experiments (B)	1	32		32				C		32						
		0611004	工程力学 B Engineering Mechanics(B)	4	64	58	6				S		64						
		0312005	工程制图 A Engineering Graphics(A)	4	64	64					S	64							
		0413001	电工技术 Electro Technology	3	48	48					S			48					
		0413002	电工实验 Electro Technology Experiment	0.5	16		16				C			16					
		0311003	机械设计基础 Foundation of Machine Design	4	72	56	4	12			S				72				
		0101000	C 语言 C Programming Language	2.5	48	32		16			C			48					
		0205026	无机及分析化学 C Inorganic & Analytic Chemistry C	3	56	40	16				S	56							
		0205028	有机化学 A Organic Chemistry A	4	72	56	16				S	72							
		0205030	物理化学 A Physical Chemistry A	4.5	80	64	16				S		80						
模块	专业核心课程	必修	0104001	复合材料与工程导论 Introduction to Composites & Technology	1	16	16				C	16							
			0104018	高分子化学 B Polymer Chemistry(B)	4	72	56	16			S			72					
			0103006	高分子物理 B Polymer Physics (B)	4	72	56	16			S				72				
			0104003	材料复合原理 Composite Principle of Materials	2	32	32					S				32			
			0104004	复合材料聚合物基体 Polymer Matrix of Composites	2	32	32					S				32			
			0104009	材料科学与工程基础 B Fundamentals of Materials Science & Technology(B)	2.5	40	40					S				40			
			0104002	材料研究与测试方法 Research & Test Technology of Materials	2.5	40	32	8				S						40	

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
专业选修课程		0104005	复合材料工艺与设备 Processing Technology & Equipment of Composites	3	48	48				S							48	
		0104006	复合材料力学及结构设计 Mechanics & Structure Design of Composites	2.5	40	40				S							40	
		0104012	复合材料专业英语 Professional English of Composites	1.5	24	24				C							24	
		0104007	复合材料专业基础实验 Fundamental Experimental Technology of Composites Major	0.5	16		16			C							16	
		0104008	复合材料专业综合实验 Polytechnic Experimental Technology of Composites Major	1.5	48		48			C							48	
		0102000	航空先进材料 Aeronautics Advanced Materials	2	32	32				C	32							
		1402101	科技伦理* Ethics of Science and Technology	1.5	24	24				C			24					
		0104010	智能材料 Smart Materials	1.5	24	24				C				24				
		0104000	实验数据处理 Experimental Numerical Processing	1.5	24	20		4		C				24				
		0103032	聚合物合成工艺 B Polymer Synthesis Technology (B)	1.5	24	24				C				24				
		0104013	模具设计与制造 Mould Design & Manufacturing Technology	2	32	32				C							32	
		0104014	高分子材料成型工艺 Polymeric Materials Processing Technology	2	32	32				C							32	
		0104015	复合材料装配 Assembling of Composites	1.5	24	24				C							24	
		0104016	纳米材料与技术 Nano Materials and Technology	1.5	24	24				C							24	
		0104017	航空复合材料检测 NDT of Aeronautical Composites	1.5	24	24				C							24	
		0104020	胶粘剂与粘接技术 Adhesive & Adherent Technology	2	32	32				C							32	
		0103018	高分子材料 3D 打印 3D Printing Technology of Polymer Materials	1	16	16				C							16	
		0103024	涂料与涂装工艺 Coat & Coating Technology	2	32	32				C							32	
		0902203	市场营销学 B Marketing(B)	2	32	32				C							32	
		0903249	创新创业概论 Introduction to Innovation Entrepreneurship	1	16	16				C							16	
	0104011	金属基复合材料 Metal Matrix Composites	1.5	24	24				C							24		

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			
		0104019	陶瓷基复合材料 Ceramic Matrix Composites	15	24	24				C								24			
		0104021	功能高分子(双语) Functional Polymer(Bilingual)	15	24	24				C									24		
		0104022	航空复合材料修补 Repair of Aerospace Composites	15	24	24				C									24		
		0104023	复合材料产品设计 Composites Products Design	15	24	24				C									24		
		0104024	生态与环境材料 Ecology & Environment Materials	1	16	16				C									16		
		0104029	科技论文写作 Writing of Science and Technology Pa	15	24	24				C									24		
		0104030	计算机在复合材料与工程中的应用 Application of Computers in Composites	15	32	16			16	C									32		
		0103021	高分子材料 CAD/CAE Polymeric Materials CAD/CAE	15	48				48	C									48		
		0103027	薄膜材料与薄膜技术 Thin Film Technology & Materials	1	16	16				C									16		
		0904106	项目管理* Project Management	2	32	32				C									32		
专业任选课要求修满 20 学分，其中跨学科课不少于 3 学分，课程名称后标注*的课程所有学生都应选修。																					
实践教学模块	课内实践	必修	2102003	军事技能 Military Training	2	3 周				3	C	3									
			3101011	工程认识训练 A Training of Engineering cognition A	1	1 周				1	C	1									
			3101014	基础制造训练 A Training of Basic manufacture A	2	2 周				2	C	2									
			3102002	电工实习 B Electrical Engineering Practice B	1	1 周				1	C				1						
			3102004	电子工艺技术实训 B Training of Electronics Process B	1	1 周				1	C					1					
			0305	机械设计基础课程设计 Project on Fundamentals of Machine Design	2	2 周				2	C						2				
			0104025	专业课程设计 Course Project of Specialty	4	4 周				4	C									4	
			0104026	专业技能训练 Skills treatment in Specialty	1	1 周				1	C									1	
			0104027	毕业实习 Graduation Practice	3	3 周				4	C									3	
			0104028	毕业设计（论文） Undergraduate Design (Thesis)	12	16 周				16	C										16
			课内实践	必修	创新创业教育（科技创新）4 学分																
素质拓展 3 学分：其中必选社会实践 1 学分、公共劳动 1 学分。																					

## 十、复合材料与工程专业课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

毕业要求 课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
形势与政策						M	L					M
思想道德修养与法律基础						M		M				
马克思主义基本原理概论								M				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H		M		
中国近现代史纲要										M		
大学英语										H		
军事理论										M		M
计算机文化基础					L							
航空航天概论						H		M				
职业生涯规划								H				M
就业创业指导										M	M	M
大学生心理健康教育												L
体育									L			L
高等数学	M	M										
线性代数	M	M										
概率论	M	M										
大学物理	M	M										
物理实验				M	M							
工程力学	M											
工程制图	L	L						M				
电工技术	L	L										
电工实验				M								
机械设计基础	L		M									
C语言	L				M							
无机及分析化学	L			L								
有机化学	L			L								
物理化学		M		L								
复合材料与工程导论	M	L					M					
高分子化学	H	M	M	M	M							
高分子物理	M	M		M								
材料复合原理	M	M		M								
复合材料聚合物		M	M	M			M					

基体												
材料科学与工程基础	M	L		M								
材料研究与测试方法		M		M	M							
复合材料工艺与设备		M	M	M								
复合材料力学及结构设计	M	M	H		M							
复合材料专业英语		L								M		
复合材料专业基础实验				H	H		M		M			
复合材料专业综合实验			M	M	M		M		H			
项目管理											H	
科技伦理							M	H				
军事技能									M			
工程认识训练						M			L			
基础制造训练							M		L			
电工实习				L					M			
电子工艺技术实训				M					L			
机械设计基础课程设计	L		L									
专业课程设计			M				M			M	M	
专业技能训练	M	M	M		M		M					M
毕业实习		M		M		M		M	M	H	M	
毕业设计（论文）		H	H	M	H	M				M	M	
创新创业教育（科技创新）			M		M						M	M
素质拓展	L										L	M

## 制订培养方案成员名单

学院领导小组成员	彭晓、梁红波、谢小林、董利飞、郑海忠、刘光明、周建萍、王梅丰、黄俊、冯志军		
专业培养方案制订小组成员	谢小林、范红青、江洪流、万里鹰、权红英、孟江燕、宋贤海		
执笔人	谢小林	校 对	严毅
专业负责人	谢小林	学院负责人	彭晓
制订日期	2019年5月		