

安徽理工大学无机非金属材料工程专业人才培养方案

专业代码：080406

(2018 版)

一、培养目标

培养具有良好的社会责任感、职业道德、文化修养、身心素质和宽广国际视野，系统掌握无机非金属材料工程专业理论、专业知识及技能，具有良好团队合作精神和沟通能力，能够在无机非金属材料制备、分析、应用等领域从事设计、生产、研究、开发、检测、技术和经营管理等方面工作，能够开展国际交流合作，适应社会及行业发展需要的具有较强工程实践能力和创新能力的工程技术与管理人员。

本专业培养的学生毕业 5 年左右，经过自身学习和工作锻炼，能达到下列目标：

目标 1：具有法律、安全与环保意识和人文素养，能够积极服务国家与社会；

目标 2：在无机非金属材料的生产 and 加工利用等方面，对工艺流程、机械设备以及整体项目具有开发、设计、规划、管理和鉴定能力，并能分析和解决相关复杂工程问题；

目标 3：在无机非金属材料的生产、加工利用及相关领域具有就业竞争力，具备独立发现、研究与解决现实中复杂工程项目/活动的的能力；

目标 4：有较强的人际交往及合作能力，能够在由不同角色的人员构成的团队中作为成员或者领导者有效地发挥作用；

目标 5：具有创新精神、宽广国际化视野和终身学习的能力，能不断更新和拓展自身的知识和技能。

二、毕业要求（2018 版）

1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业知 识，并能将其用于解决水泥、玻璃、陶瓷等无机非金属材料制备及服役过程中的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程基础和专业知 识运用到无机非金属材料的生产 和加工利用等复杂工程问题的恰 当表述之中；

1.2 能将工程和专业知 识用于判别无机非金属材料的生产 和加工利用过程相关参数的极限 和优化方法；

1.3 能够运用原理方法和工程知 识，针对无机非金属材料生产过 程中的单元装备进行复杂工程问 题分析；

1.4 能将工程和专业知 识用于分析材料组成、结构、性 能及应用之间的关系，分析材料 服役行为，提出改进方案。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程学科的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析无机非金属材料生产过程中的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能利用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、判断无机非金属材料生产中的复杂工程问题；

2.2 能够运用工程知 识表达材料生产过程中的复杂工 程问题，并对相关问题进行有效 分析；

2.3 结合文献研究，对解决复杂工程问题的多种方案进行分析论证，寻求合理的解决方案；

2.4 能合理分析无机非金属材料复杂工程问题的影响因素，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：针对无机非金属材料行业生产中的复杂工程问题，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，进行

工艺流程、设备、窑炉、生产车间设计及产品开发，并在设计及开发中体现创新意识。

3.1 掌握无机非金属材料产品生产和开发的全流程、全周期设计的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能够针对无机非金属材料生产工艺要求，完成材料制备过程中生产单元的设计和计算；

3.3 能够针对无机非金属材料生产特点进行工艺设计及产品开发与研究，对设计方案进行优选，并在设计及开发与研究中体现创新意识；

3.4 在设计中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4.研究：能够基于材料组成、结构与性能的科学原理，采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于组成-结构-性能之间的关系，通过文献研究、调研和分析无机非金属材料复杂工程问题的解决方案，掌握正确的研究方法；

4.2 能够根据组成、结构对性能的影响，选择研究路线，设计实验方案；

4.3 能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全地开展实验。

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对无机非金属材料设计、生产、加工等复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并对相关问题进行预测与模拟，并分析其局限性。

5.1 掌握现代分析技术、工具的使用方法，能够识别复杂工程问题中的各种制约条件，明确各种方法的局限性；

5.2 能够针对复杂工程问题，开发、选择、使用现代工程工具，对复杂工程问题进行表述和表征；

5.3 能针对复杂工程问题，开发或选用计算机软件，对复杂工程问题建立模型并进行预测和模拟，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价无机非金属材料的设计、生产、加工等复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具有工程实践经历，熟悉无机非金属材料工程行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业质量管理体系；

6.2 能分析、评价无机非金属材料工程专业实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，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无机非金属材料的设计、生产、加工等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 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，并熟悉与无机非金属材料行业环境保护相关的法律法规；

7.2 能对无机非金属材料生产和应用项目进行资源和能源利用效率评价，判断生产及应用过程对人类和环境造成损害的隐患。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在无机非金属材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 尊重生命、关爱他人，主张正义、诚实守信，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神；

8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情。维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；

8.3 理解工程伦理的核心理念，了解无机非金属材料工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

9.个人和团队：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 能理解团队中每个角色的含义与职责，能独立或协同完成团队分配的工作；

9.2 在多学科背景下，能倾听其他团队成员意见，有效组织团队成员开展工作。

10.沟通：能够就无机非金属材料领域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；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能就无机非金属材料领域复杂工程问题，通过口头、书面、图表、工程图纸等方式，准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，回应质疑；

10.2 掌握一门外语，具有一定的听说读写能力；能使用外文表述本专业领域的工程问题，具有国际交流和沟通能力；

10.3 了解国内外无机非金属材料产业现状与研究热点，具备专业外文文献查阅能力，能够跟踪专业国际前沿。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法在无机非金属材料的设计、生产、加工等工程中的应用，并能在多学科环境中应用。

11.1 具备一定的市场经济及管理学知识，掌握工程项目中涉及的管理原理及经济决策方法；

11.2 理解工程管理与经济决策的重要性，能在多学科环境下，在材料产品开发、工艺设计和工艺流程优化等过程中运用工程管理原理和经济决策方法，控制质量、成本和风险。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 具备不断学习和适应发展的身体、心理素质，能够在素质培养实践等活动中养成自主学习的习惯和终身学习的意识；

12.2 理解技术环境的多样化、技术应用发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，具有技术理解力，凝练综述能力和提出问题的能力等自主学习能力和适应社会与职业发展的能力。

表 1 毕业要求支撑培养目标矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
工程知识		√	√		
问题分析		√	√		
设计/开发解决方案		√	√		√
研究		√	√		√
使用现代工具		√	√		
工程与社会	√	√	√		
环境与可持续发展	√				√
职业规范	√				
个人和团队		√	√	√	
沟通		√	√	√	
项目管理		√	√	√	

终身学习		√	√		√
------	--	---	---	--	---

三、主干学科

材料科学与工程（0805）。

四、核心课程

材料科学基础（双语）、材料工程基础、物理化学、机械设计基础、无机材料物理性能、无机非金属材料工厂工艺设计、无机非金属材料机械过程与设备、粉体工程（双语）、无机非金属材料工艺学、材料测试与研究方法、新型建材（课程思政示范课）。

五、主要实践环节

大学物理实验(上、下)、物理化学实验、无机化学分析化学实验、工程训练、材料科学与工程基础实验、无机材料物理性能实验、材料测试与研究方法实验、工艺学实验、教学实习、生产实习、无机非金属材料工艺实践、专业课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等。

六、毕业学分要求

本专业学生须按培养方案要求修读各类课程，总分达到 180 学分，其中理论课程 131 学分、实践环节 49 学分，方可毕业。

七、学制与学位

本专业标准学制为 4 年，弹性学习年限为 3~6 年。本专业所授学位为工学学士。

八、教学计划表

见附表：安徽理工大学无机非金属材料工程专业教学计划表

九、 学分分类统计

本专业各模块的学分统计见表 3

表 3 各模块课程的学分统计表

序号	课程类别		学分要求		比例
1	通识教育模块	必修课程	56.5	65.5	36.4%
		选修课程	9		
2	学科基础教育 模块	必修课程	29.5	31.5	17.5%
		选修课程	2		
3	专业教育模块	必修课程	16	34	18.9%
		选修课程	≥18		
4	实践教学模块	前 3 个模块的课内实践	6	49	27.2%
		通识教育实践	4.5		
		学科基础教育实践	2.5		
		专业教育实践	30		
		创新创业、素质拓展及 社会责任感实践	6		
总计			180	100%	

十、课程逻辑关系图

安徽理工大学无机非金属材料工程专业培养方案的课程逻辑关系图

