

山西工程技术学院

本科培养方案

(2022 版)

专 业 名 称:	无机非金属材料工程
专 业 代 码:	080406
系 名 称:	材料科学与工程系
专业负责人签字:	
系 主 任 签 字:	

2022 年 6 月

无机非金属材料工程专业人才培养方案

一、专业基本信息

系 名：材料科学与工程系 专业名称：无机非金属材料工程
(080406)

学科门类：工科 专业类别：材料类

学 制：4 年 授予学位：工学学士

二、培养目标

本专业立足于培养应用型人才的办学定位，坚持工程教育理念，培养适应区域和行业经济社会发展需要，具有具有社会责任感、创新精神和实践能力的德智体美劳全面发展的新时代工程技术人才。通过本专业的学习，学生应具备良好的职业道德、良好的人文和自然科学素质、扎实的专业基础理论和健康理念、开阔的国际视野、良好的团队合作精神和创新精神、较好的终身学习理念及学习方法。同时应掌握材料制备与加工、材料性能表征以及相关设备的开发等方面的理论知识和技能，并了解相关学科的前沿科技、工程管理、职业健康等方面的理论知识和技能，能够在耐火材料、陶瓷材料、水泥及建材等领域从事产品开发、工艺设计、生产制造、销售、应用研究等方面的工作。

学生毕业 5 年左右在无机非金属材料工程及相关领域能够达到以下目标：

1. 具有良好的社会公德、人文科学素养和职业道德，能够综合考虑社会、环境等因素，履行并承担无机非金属材料工程领域对技术与管理人员要求的社会义务及责任。
2. 能够将自然科学、工程基础知识等与无机非金属材料工程专业知识

与工程技能相结合，应用于分析与解决无机非金属材料工程问题。

3. 具有创新能力，解决无机非金属材料的生产工艺以及相关设备开发、改进和生产过程控制等复杂工程问题，开展材料生产新技术及产品研发，成为所在工作领域的专业技术骨干。

4. 具备良好的团队意识、创新意识、竞争意识，能主动适应环境变化实现自我完善与提升，能够在多学科背景下的团队中成为项目负责人或管理骨干。

5. 具有较强的自主学习能力与终身学习意识、社会沟通协调能力、安全环保意识与国际视野，能够不断学习，进行知识的自我更新和能力提升，适应社会发展和行业需求，进一步增强创新意识和从业竞争力。

三、毕业要求及支撑矩阵

1. 工程知识：能够将数学、物理、化学等自然科学知识、材料科学与工程基础和专业知用于解决无机非金属材料生产工艺的开发、优化，装置设计及生产过程控制等领域所面临的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、物理、化学等自然科学知识及无机非金属材料工程的基本原理，并通过文献研究等方法获取必要相关知识，分析无机非金属材料生产工艺、装置设计及生产过程控制等领域的相关复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对无机非金属材料的生产工艺开发、装置设计及生产过程的控制等复杂工程问题，合理选材、设计/开发满足特定需求的生产工艺、装置设计及生产过程控制系统等，并能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律和文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于无机非金属材料工程的科学原理并采用科学方法对无机非金属材料生产工艺的开发、优化，装置设计制造及生产过程控制等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

合应用与分析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的生产工艺设计、优化及生产过程控制等复杂工程问题，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，实现对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于无机非金属材料工程相关背景知识，合理分析、评价无机非金属材料工程的实践和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。

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生产工艺开发、装置设计及生产过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。具有环境保护意识，能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

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。

10. 沟通：能够就无机非金属材料生产工艺的开发，装置设计制造及生产过程控制等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，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。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

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。

*毕业要求支撑培养目标矩阵表

毕业要求与培养目标支撑关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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					√

本专业毕业要求指标点分解及课程支撑关系见附表 1、附表 2。

四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程结构及学分比例

（一）主干学科与交叉学科

主干学科：材料科学与工程学科

交叉学科：力学

（二）专业核心课程

公共核心课程为工程力学、线性代数、概率论与数理统计、高等数学、大学物理、电工电子技术。

专业核心课程为无机及分析化学、物理化学、机械设计基础、无机材料科学基础、无机材料工程基础、无机材料物理性能、无机材料现代测试方法、无机材料工艺学、粉体工程。

本专业基于能力产出的课程体系拓扑图参见附图 1。

课程结构	课程类别	课程性质	学分要求		占总学分比例(%)	学时		占总学时比例(%)	备注
			理论	实践		理论	实践		
通识教育课程	思想政治理论类课程	必修	15	0	28.48	272	0	9.54	
	军体类课程	必修	1	4		18	162	6.31	
	人文与社会科学类课程	必修	7.5	7.5		144	144	10.1	
	安全教育与职业发展类课程	必修	3	3		48	80	4.49	
	其他类课程	选修	6	0		96	0	3.37	
专业教育课程	数学与自然科学类课程	必修	19.5	2	48.18	312	32	12.06	
	数学与自然科学类课程	选修	4	0		64	0	2.25	
	数据与信息素养类课程	必修	1.5	1.5		24	24	1.68	
	工程基础课程	必修	9	1		144	16	5.61	
	专业核心课	必修	19	0		304	0	10.66	
	专业特色课	必修	(4)	0		(64	0	0	
	专业方向课	必修	6	0		96	0	3.37	
	自主选修课	选修	12	0		192	0	6.73	
	跨学科跨专业课	选修	4	0		64	0	2.24	
实践与创新课程	综合素质实践	必修	0	4	20.91	0	64	2.24	
	专业能力实践课程	必修	0	30.5		0	488	17.11	
课外教育项目 (德育2+X)	德育答辩	必修	0	1.5	2.43	0	24	0.84	≥4学分
	德育引领性项目	必修	0	0.5		0	8	1.40	
	社会实践志趣性项目	必修	0	1		0	16		
	学科竞赛或学术训练或职业技能考核	必修	0	1		0	16		
小计			107.5	57.5		1778	1074		
总 计			A+B=165			2852			
理论教学占比			学分占比：65.15%			学时占比：62.34%			
实践教学占比			学分占比：34.72%			学时占比：37.66%			
选修课程占比			学分占比：15.77%			学时占比：14.58%			

(三) 课程结构及学分比例

五、修业年限、毕业学分要求

1. 修业年限：基本学制 4 年，最长修业年限 6 年。
2. 毕业学分要求:总学分 165 学分，修满本培养方案规定的学分，成绩合格并符合《山西工程技术学院学生学籍管理实施细则》要求的学生，可获得无机非金属材料工程专业本科毕业证书。
3. 符合毕业要求并达到《山西工程技术学院学士学位授予细则》要求的学生，经学院学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

六、就业（发展）方向

本专业毕业生可在矿山、机械、材料、电子、新能源、土木工程等领域从事无机非金属材料产品开发、工艺设计、材料成型与加工、生产管理与经营、应用研究等方面的工作，在政府部门及研究所从事科学研究、技术开发、生产经营等工作，也可进一步深造攻读研究生，部分优秀毕业生可出国留学。

七、专业指导性教学进程

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第一 学期	7001011021	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	必修	2.5	40	40	0	
	7001011011	形势与政策 1 Situation and Policy1	必修	0	8	8	0	
	7001561011	军事理论 Military Theory	必修	2	36	18	18	
	7005561021	军事技能训练 Military Training	必修	2	32	0	32	
	7001031011	大学体育 1 Physical Education 1	必修	1	36	0	36	
	7001021011	大学英语 1 College English 1	必修	3	48	24	24	
	7001551011	心理健康教育 1 The Psychological Healthy Education 1	必修	1	16	8	8	
	7001571011	安全教育 Security Education	必修	2	32	16	16	
	7001581011	劳动教育 1 Labor Education 1	必修	0	4	0	4	
	7001541011	职业规划与就业指导 1 Venture Employment Planning and Career Guidance 1	必修	1	16	8	8	
	7002021041	高等数学 B1 Advanced mathematics B1	必修	4	64	64	0	
	7182131011	无机材料科学与工程导 论 Introduction to inorganic materials science and Engineering	必修	0.5	8	8	0	
	7182131021	工程制图 Engineering Drawing	必修	2	32	32	0	
	合计			21	372	226	146	

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第二 学期	7001011032	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	必修	2.5	40	40	0	
	7001011012	形势与政策 2 Situation and Policy2	必修	0	8	8	0	
	7001031012	大学体育 2 Physical Education 2	必修	1	36	0	36	
	7001021012	大学英语 2 College English 2	必修	3	48	24	24	
	7001581012	劳动教育 2 Labor Education 2	必修	0	4	0	4	
	7001121012	C 语言程序设计 C Language Programming	必修	3	48	24	24	
	7001531012	创新创业基础 Foundations of Innovation and Entrepreneurship	必修	2	32	16	16	
	7002021042	高等数学 B2 Advanced mathematics B2	必修	4	64	64	0	
	7005011072	思想政治理论课实践教 学 Practice Teaching of Ideology Political Theory	必修	2	32	0	32	
	7002021061	大学物理 A1 College Pysics A1	必修	3.5	56	56	0	
	7004021082	物理实验 1 College Pysics Experiment 1	必修	1	16	0	16	
	7182131032	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	必修	2	32	32	0	
	7184131042	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiment	必修	1	16	0	16	
	7185131052	认识实习 Cognition Practice	必修	1	16	0	16	1 周
	7185131062	工程认知实习 1 Engineering Cognitive Practice 1	必修	0.5	8	0	8	
	7005411011	煤矿实景教学实践 Practical Teaching Practice in Coal mine	必修	0.5	8	0	8	
		数学与自然科学类选修 课 Mathematics and Natural Science Elective Course	选修	2	32	32	0	
合计				29	496	296	200	

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第三 学期	7001011043	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48	0	
	7001011013	形势与政策 3 Situation and Policy3	必修	0	8	8	0	
	7001031013	大学体育 3 Physical Education 3	必修	1	36	0	36	
	7001021013	大学英语 3 College English 3	必修	3	48	24	24	
	7001581013	劳动教育 3 Labor Education 3	必修	0	4	0	4	
	7002021062	大学物理 A2 College Pysics A2	必修	3.5	56	56	0	
	7004021083	物理实验 2 College Pysics Experiment 2	必修	1	16	0	16	
	7002021143	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	
	7002071023	电工电子技术 B Electrical and Electronic Technology B	必修	2.5	40	40	0	
	7182131073	物理化学 Physical Chemistry	必修	2	32	32	0	
	7184131083	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	必修	1	16	0	16	
	7185131093	金工实习 Metalworking Practice	必修	1	16	0	16	1 周
	7182132103	固体物理 Solid State Physics	选修	2	32	32	0	至少 选修 2 学 分
	7182132113	量子力学 Quantum Mechanics	选修	2	32	32	0	
		数学与自然科学类选修 课 Mathematics and Natural Science Elective Course	选修	2	32	32	0	
合计				24.5	424	312	112	

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第四 学期	7001011054	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism	必修	2.5	40	40	0	
	7001011014	形势与政策 4 Situation and Policy4	必修	0	8	8	0	
	7001031014	大学体育 4 Physical Education 4	必修	(1)	36	0	36	
	7001021014	大学英语 4 College English 4	必修	(3)	48	24	24	
	7001581014	劳动教育 4 Labor Education 4	必修	0	4	0	4	
	7001511012	中国优秀传统文化 The Fine Chinese Traditional Culture	必修	2	32	16	16	
	7002021094	概率论与数理统计 A Probability and Statistics A	必修	2	32	32	0	
	7002061024	工程力学 B Engineering Mechanics B	必修	4	64	64	0	
	7004061034	工程力学实验 Engineering Mechanics Experiment	必修	1	16	0	16	
	7182131124	无机材料科学基础 Fundamentals of Inorganic Materials Science	必修	3	48	48	0	
	7184131134	无机材料科学基础实验 Basic experiment of Inorganic Materials Science	必修	1	16	0	16	
	7182132144 k	技术经济学 Technological Economics	选修	2	32	32	0	至少 选修 2 学 分
	7182132154 k	工程项目管理 Project Management	选修	2	32	32	0	
		通识教育选修课程 Elective Courses of General Education	选修	2	32	32	0	
	合计			19.5	408	296	112	

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第五 学期	7001011015	形势与政策 5 Situation and Policy5	必修	0	8	8	0	
	7001581015	劳动教育 5 Labor Education 5	必修	0	4	0	4	
	7001011065	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	2.5	40	40	0	
	7182131165	无机材料工艺学 Inorganic Material Technology	必修	2	32	32	0	
	7182131175	无机材料工程基础 Fundamentals of Inorganic Materials Engineering	必修	2	32	32	0	
	7182131185	无机材料物理性能 Physical Properties of Inorganic Non-metallic Materials	必修	2	32	32	0	
	7185131195 z	无机材料工艺课程设计 Course Design of Inorganic Material Technology	必修	2	32	0	32	2 周
	7184131205	无机材料工艺学实验 Inorganic Material Technology Experiment	必修	1	16	0	16	
	7182131215	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	必修	2	32	32	0	
	7182132225	科技论文写作 Scientific Paper Writing	选修	2	32	32	0	至少 选修 6 学 分
	7182132235	专业外语 Professional Foreign Language	选修	2	32	32	0	
	7182132245 k	产品质量管理 Product Quality Management	选修	2	32	32	0	
	7182132255	珠宝鉴赏 Jewelry Appreciation	选修	1	16	16	0	
	7182132265	膜科学技术及其应用 Application of Membrane Science and Technology	选修	2	32	32	0	
	7182132275 k	土木工程材料 Civil Engineering Materials	选修	2	32	32	0	
		通识教育选修课程 Elective Courses of General Education	选修	2	32	32	0	
	合计			21.5	356	304	52	

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第六 学期	7001011016	形势与政策 6 Situation and Policy6	必修	0	8	8	0	
	7001521014	公共艺术 Public Art	必修	2	32	16	16	
	7001551016	心理健康教育 2 The Psychological Healthy Education 2	必修	1	16	8	8	
	7001581016	劳动教育 6 Labor Education 6	必修	0	4	0	4	
	7001541016	职业规划与就业指导 2 Venture Employment Planning and Career Guidance 2	必修	1	16	8	8	
	7182131286	无机材料现代测试方法 Modern Test Methods for Inorganic Materials	必修	2	32	32	0	
	7182131296	粉体工程 Powder Engineering	必修	2	32	32	0	
	7184131306	无机材料现代测试方法 实验 Experiment on Modern Test Methods for Inorganic Materials	必修	1	16	0	16	
	7184131316 c	专业综合实验 Specialty Comprehensive Experiment	必修	1.5	24	0	24	
	7185131326	生产实习 Production Practice	必修	3	48	0	48	3 周
	7182131336	耐火矿物原料 Raw Mineral Materials	必修	2	32	32	0	耐火 材料 方向
	7182131346	胶凝材料学 Cementitious Materials	必修	2	32	32	0	建筑 材料 方向
	7182132356	陶瓷材料学 Science of Ceramic Material	选修	2	32	32	0	至少 选修 4 学 分
	7182132366	无机材料工厂设计概论 Introduction to Inorganic Material Factory Design	选修	2	32	32	0	
	7182132376	计算机在材料科学中的应 用 Application of Computer in Material Science	选修	2	32	32	0	
		通识教育选修课程 Elective Courses of General Education	选修	2	32	32	0	
	合计			21.5	356	232	124	

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第七 学期	7001011017	形势与政策 7 Situation and Policy7	必修	0	8	8	0	
	7001581017	劳动教育 7 Labor Education 7	必修	0	4	0	4	
	7182131387 z	耐火材料工艺学 Refractory Technology	必修	2	32	32	0	耐火 材料 方向
	7182131397 z	不定形耐火材料 Amorphous Refractory	必修	2	32	32	0	
	7182131407 z	水泥工艺学 Cement Technology	必修	2	32	32	0	建筑 材料 方向
	7182131417 z	混凝土材料技术 Concrete Material Technology	必修	2	32	32	0	
	7182132427	绿色建筑材料 Green Construction Materials	选修	1	16	16	0	至少 选修 2 学 分
	7182132437	新型耐火材料 New Refractory	选修	1	16	16	0	
	7182132447	混凝土外加剂 Concrete Admixture	选修	1	16	16	0	
	7182132457	新能源材料与技术 New Energy Materials and Technologies	选修	1	16	16	0	
				6	108	104	4	

无机非金属材料工程专业指导性教学进程表（续）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第八学期	7001011018	形势与政策 8 Situation and Policy8	必修	2	8	8	0	
	7001581018	劳动教育 8 Labor Education	必修	0	4	0	4	
	7185131468c	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	64	0	64	4 周 产教融合
	7185131478z	毕业设计（论文） Graduation Project	必修	12	192	0	192	12 周 双创融合
	合计			18	268	8	260	

课外教育项目（德育 2+X）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第一至八学期		德育答辩	必修	1.5	24	0	24	15周
		德育引领性项目	必修	0.5	8	0	8	05周
		学科竞赛/学术训练/职业技能考核		1	16	0	16	
第一至七学期		社会实践志趣性项目		1	16	0	16	1周
	合计			4	64	0	64	

无机非金属材料工程专业学分分配表

课程性质	课程类型	学分	比例(%)
人文社会科学类通识教育课程	必修	41	28.49
	选修	6	
数学与自然科学类课程	必修	21.5	15.45
	选修	4	
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程	必修	38	32.73
	选修	16	
工程实践与毕业设计（论文）		34.5	20.91
综合素质实践		4	2.42
毕业生学分最低要求		165	

八、专业教学环节安排

无机非金属材料工程专业教学环节安排表

年级	学期	周 次 及 内 容																			
一 年 级	一	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				☆	☆	//	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&
	二	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	》
二 年 级	三	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	》
	四	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&
三 年 级	五	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	\$
	六	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	》	》	》
四 年 级	七	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&
	八	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		》	》	》	》	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	◎	#	//
说明： //--表示入学（毕业）教育；☆--表示军训；》--表示实习；\$--表示课程设计（学年论文）；√--表示上课；& --表示复习考试；※--表示毕业设计（论文）；#--表示毕业答辩；@--表示社会实践；◎--表示机动																					

九、无机非金属材料工程专业主要实践教学环节安排

无机非金属材料工程专业主要实践教学环节安排表

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	备注
第一学期	7005561021	军事技能训练	必修	2	2 周	集中实践
第二学期	7004021082	物理实验 1	必修	1	16	集中实践
	7184131042	无机及分析化学实验	必修	1	16	独立设置实验
	7185131052	认识实习	必修	1	1 周	集中实践
	7185131062	工程认知实习 1	必修	0.5	8	集中实践
	7005411011	煤矿实景教学实践	必修	0.5	8	集中实践
第三学期	7004021083	物理实验 2	必修	1	16	集中实践
	7184131083	物理化学实验	必修	1	16	独立设置实验
	7185131093	金工实习	必修	1	1 周	集中实践
第四学期	7004061034	工程力学实验	必修	1	16	集中实践
	7184131134	无机材料科学基础实验	必修	1	16	独立设置实验
	7005011072	思想政治理论课实践教学	必修	2	32	集中实践
第五学期	7185131195	无机材料工艺课程设计	必修	2	2 周	集中实践
	7184131205	无机材料工艺学实验	必修	1	16	独立设置实验
第六学期	7184131306	无机材料现代测试方法实验	必修	1	16	独立设置实验
	7184131316	专业综合实验	必修	1.5	24	集中实践
	7185131326	生产实习	必修	3	3 周	集中实践
第八学期	7185131468c	毕业实习	必修	4	4 周	集中实践
	7185131478z	毕业设计（论文）	必修	12	12 周	集中实践
合计				37.5		

附表 1 无机非金属材料工程专业毕业要求指标点分解及知识能力达成矩阵表

[illegible]

[illegible]

[illegible]

注：选修课不参与毕业要求达成评价。

附表 2 毕业要求指标点分解描述表

毕业要求	指标点分解	权重分解
1 工程知识	指标点 1-1：能够将数学、自然科学、工程基础和相关专业知识用于无机非金属材料工程领域工程问题的表达。	0.2
	指标点 1-2：能够将无机非金属材料工程问题归纳为合适的数学关系，并用恰当的方法求解。	0.2
	指标点 1-3：能够将数学、自然科学、工程基础和相关专业知识推演、分析和解决无机非金属材料专业工程问题。	0.3
	指标点 1-4：能够将数学、自然科学、工程基础和相关专业知识用于无机非金属材料工程专业工程问题解决方案的比较与综合。	0.3
2 问题分析	指标点 2-1：能够运用数学、自然科学和工程科学等相关科学基本原理，对复杂无机非金属材料工程问题进行识别、判断和分解。	0.25
	指标点 2-2：能够对分解后的无机非金属材料工程复杂工程问题进行分析 and 表达，并结合相关科学基本原理及专业知识提出解决方案。	0.25
	指标点 2-3：能够认识到解决无机非金属材料工程复杂问题的多种方案选择，并通过文献检索完善和寻求可替代解决方案。	0.25
	指标点 2-4：能运用相关知识，分析无机非金属材料工程复杂问题的影响因素，证实解决方案的合理性，形成科学思维能力。	0.25
3 设计开发 解决方案	指标点 3-1：理解无机非金属材料工程领域国家标准与技术规范，掌握无机非金属材料工艺、生产经营、设备使用与管理等相关知识。	0.1
	指标点 3-2：能够针对无机非金属材料工程个单元完成单元（部件）设计。	0.3
	指标点 3-3：能够综合进行工艺流程设计、优化、流程计算和设备选型，并在设计过程中体现创新意识。	0.4
	指标点 3-4：能够考虑安全、健康、法律、环境和文化等制约因素，明确设计任务，并对设计方案的可行性进行分析。	0.2
4 研究	指标点 4-1：能够相关科学基本原理及专业知识，采用正确的实验方法和测试手段分析无机非金属材料的组成、结构和性质。	0.3
	指标点 4-2：能够基于无机非金属材料工程专业理论，根据无机非金属材料特征，制定研究路线，设计可行的实验方案。	0.2
	指标点 4-3：能够根据实验方案搭建实验平台，安全开展实验并正确采集数据。	0.2
	指标点 4-4：能够对实验数据结果进行有效的整理、分析和解释，并获得合理有效的结论。	0.3
5 使用现代 工具	指标点 5-1：具有开发、选择与使用现代专业检测分析设备、技术来分析非金属材料制备、加工、性能控制复杂工程问题的能力，并能够理解其局限性。	0.3
	指标点 5-2：能够运用数据处理和分析方法，对复杂无机非金属材料问题进行分析、计算和设计。	0.5
	指标点 5-3：能够根据无机非金属材料工程复杂问题，合理选用分析测试仪器和计算机软件模拟预测专业分析，并能够理解其局限性。	0.2

毕业要求	指标点分解	权重分解
6 工程与社会	指标点 6-1：熟悉无机非金属材料领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够理解社会文化对无机非金属材料工程实践活动的影响。	0.5
	指标点 6-2：能够分析和评价无机非金属材料领域的工程实践项目对社会、安全、健康、法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并能够明确承担的责任与义务。	0.5
7 环境和可持续发展	指标点 7-1：理解环境保护、社会和谐和可持续发展的理念和内涵。	0.4
	指标点 7-2：熟悉环境保护的相关法律法规，能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	0.6
8 职业规范	指标点 8-1：具有正确的价值观，理解社会主义核心价值观，涵养“家国情怀”，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	0.3
	指标点 8-2：具有正确的社会主义核心价值观，具有推动社会进步的责任感。	0.3
	指标点 8-3：理解工程伦理核心理念，在工程实践活动中能自觉遵守职业道德和规范，能够在工程实践中自觉履行责任。	0.4
9 个人和团队	指标点 9-1：能主动与无机非金属材料工程领域交叉及延伸学科的成员有效，协作开展工作。	0.4
	指标点 9-2：能在多学科背景的团队独立或合作完成团队分配的工作。	0.3
	指标点 9-3：能在多学科背景的团队中胜任组织、协调和指挥责任，并能倾听其他团队成员的意见。	0.3
10 沟通	指标点 10-1：能就专业问题以口头、书面、工程图纸等方式与无机非金属材料工程领域的同行及社会公众进行有效沟通和交流。	0.4
	指标点 10-2：了解无机非金属材料工程领域的国际发展趋势和研究热点。	0.3
	指标点 10-3：具有英语听、说、读、写的基本能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	0.3
11 项目管理	指标点 11-1：理解无机非金属材料工程项目管理与经济决策的重要性。	0.2
	指标点 11-2：掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。	0.3
	指标点 11-3：能够将管理原理、经济决策方法应用于无机非金属材料领域及多学科环境下的产品设计、流程设计和优化等过程。	0.5
12 终身学习	指标点 12-1：具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，	0.5
	指标点 12-2：具有自主学习的能力，采用合适的方法自主学习，具有适应无机非金属材料领域新技术发展的能力。	0.5

附图 1 专业课程体系拓扑图

