

2019 版无机非金属材料工程本科专业培养方案

一、专业简介

无机非金属材料是以氧化物、氮化物、碳化物以及硅酸盐和铝酸盐等物质组成的材料，既具有高熔点、高硬度、耐腐蚀、耐磨损和良好的抗氧化性等基本特性，又具有宽广的隔热性、透光性和良好的压电性、敏感性以及生物性能等，广泛地应用于信息、能源、航空航天、国防和生物医学等领域。

无机非金属材料工程专业，主要培养具备无机非金属材料科学基础理论与工程专业知识，能够从事无机非金属材料工业的项目规划、设计、生产加工、研究开发，具有较强的科学实验能力和计算机能力，素质优良，富有创新精神的高级工程技术专业人才。

专业教师毕业于中国科学院或 985 高校，100%具有博士学位，生师比约为 10:1，目前该专业单篇论文被引用次数在全国高校中排名第一。

二、培养目标

本专业着力培养适应我国社会经济发展需要，德、智、体、美、劳方面全面发展，具备高度的社会责任感和一定的国际视野，掌握材料科学与工程的基础知识和无机非金属材料科学与工程的专业知识，具备创新意识、组织管理、团队领导能力，能够综合应用所学知识，在各种无机非金属材料制备、加工成型、材料分析及应用等领域，从事科学研究与教学、技术和产品开发、工艺和设备等工程设计、科技成果转化、技术改造及经营管理等方面工作，重德行、乐奉献、厚基础、强能力、高素质，具有创新精神、国际视野和较强实践能力的高级专门人才。学生毕业 5 年后，在本专业领域内具有独当一面的能力，能够胜任生产、管理、技术创新和产品开发等方面的工作。

三、培养要求

本专业学生主要学习无机非金属材料方面的基础理论与基本知识，掌握材料的制备、组成、组织结构、制备工艺与性能之间关系的基本规律；接受无机非金属材料的制备、结构与性能检测分析、设计与开发的基本训练，掌握开发无机非新材料、研究新工艺、改善材料性能和提高产品质量等方面工作的基本能力。

(一) 本专业培养的人才应具备如下知识、能力和素质要求：

1. 知识要求

(1) 掌握从事工程工作所需的自然科学知识（包括数学、物理、化学、电子、电工等），具有较高

的管理和人文社科知识；

(2)掌握本专业的基础知识、工程技术知识及工业管理知识，包括无机非金属材料科学与工程学科的基础理论、材料合成、材料复合、材料性能检测、材料设计、材料工程研究及产品质量控制等专业基础知识；具有系统的工程实践经历；

(3)掌握无机非金属材料制图、计算、实验、测试、计算机应用的基本技能；

(4)掌握一门外语，具有一定的听、说、读、写能力；

(5)了解无机非金属材料领域技术标准以及相关行业的政策、法律和法规，具有良好的质量、环境、安全（职业健康—）和服务意识；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；

(6)掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；掌握计算机语言和基本操作技能，能熟练地应用计算机进行设计和研究。

2. 能力要求

(1)能够运用数学、工程知识、专业知识、其他相关的自然科学知识和一定的经济管理知识解决复杂的无机非金属材料工程问题；

(2)能够综合运用所学科学理论、方法和技术手段分析并解决无机非金属材料生产中的问题，具有优化配方、工艺设计/改进及设备设计/改进等的能力；

(3)具有科学研究、科技开发能力。具有创新意识，具有材料研究、材料设计、材料应用、技术改造与创新的能力；

(4)具有信息获取和终身学习适应社会发展的能力，具有一定的组织管理能力、环境适应和团队合作和交流沟通能力，能够就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；

(5)了解材料科学与工程学科的国际研究前沿和发展趋势。

3. 素质要求

(1)良好的工程职业道德，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范；具有追求卓越的态度和良好的团队协作意识；

(2)具有较强的爱国敬业精神、较好的人文科学素养和强烈的社会责任感，履行责任。

(二)本专业对学生的毕业要求具体内容如下：

1. 工程知识：具有从事工程工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。具备收集、分析国内外相关文献信息的能力，能够提出问题解决方案，能够整合资源，提出优化配方设计、工艺方案和产品质量检测与评估方案并参与相关评价。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。根据无机非金属材料产品的功能要求，结合国家法律法规，设计特定的生产工艺和设备等。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对工程问题进行研究，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。在无机非金属材料的生产 and 研究中，能基于科学原理提出问题，并就问题提出可行的实验方案并实施实验。

5. 使用现代工具：能够针对复杂的无机非金属材料工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。除此之外，能应用现代工具对实验结果进行分析。

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进行合理分析，评价无机非金属材料专业工程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复杂无机非金属材料工程问题的专业工程实践对环境、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：能够就复杂无机非金属材料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。

四、主干学科

材料科学与工程、化学

五、核心知识领域与专业核心课程

(一) 核心知识领域：材料科学与工程知识领域、化学知识领域

(二) 专业核心课程：材料科学基础、材料研究与测试方法、无机材料物理性能、无机非金属材料工艺学、热工过程及设备、纳米材料、粉体工程、无机化学、物理化学、化工原理。

六、主要实践性教学环节与主要专业实验

(一) 主要实践性教学环节：金工实习、电子电工实习、认识实习、生产实习、毕业设计（论文）

(二) 主要专业实验：材料科学基础实验、材料工程基础实验、材料研究与测试方法实验、材料制备与性能（材料的力学-热学-电学-光学等）实验等。

七、学制与学位

学 制：标准学制为 4 年，学习年限为 3-8 年

学分要求：学业学分 172 学分，第二课堂 10 学分

授予学位：工学学士

八、各类课程学分学时分配表

课程性质	课程属性	学分	占学分比例	教学学时	占课程学时比例
公共基础课平台	必修	33	19.19	592	26.51
公共基础课平台	选修	8	4.65	128	5.73
学科基础课平台	必修	48.5	28.2	864	38.69
学科基础课平台	选修	7.5	4.36	120	5.37
专业课平台	必修	22.5	13.08	360	16.12
专业课平台	选修	11.5	6.69	169	7.57
集中性实践环节	必修	41	23.84		
总计		172	100	2233	100

九、各平台课程设置与学分

(一) 公共基础必修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50500000110	大学计算机 A Collegiate Computer A	考试	4	64	48	16	0	1	计算机基础教研室	
30500000510	大学生职业发展与 就业指导 1	考查	0.5	6	2	4	0	1	创新创业基础教研室	

	Career Development and Employment Guidance for College students									
51800000210	大学体育 1 University physical education1	考查	1	32	4	28	0	1	基础体育教研室	
51600028110	大学英语 A1 College English A1	考试	3	48	48	0	0	1	大学英语第一教研室	
51700000510	形势与政策 1 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	1	形势与政策教研室	
51700000410	中国近现代史纲要 The Conspectus Of Chinese Modern History	考查	3	48	40	8	0	1	中国近现代史纲要教研室	
51800000310	大学体育 2 University physical education2	考试	1	32	4	28	0	2	专项体育教研室	
51600028210	大学英语 B2 College English B2	考试	3	48	48	0	0	2	大学英语第一教研室	
51700000310	思想道德修养与法律基础 Education of Ideology and Morality and Introduction to the Law	考试	3	48	40	8	0	2	思想道德修养与法律基础教研室	
51700000610	形势与政策 2 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	2	形势与政策教研室	
51800000410	大学体育 3 University physical education3	考查	1	32	4	28	0	3	基础体育教研室	
51600063210	大学英语 3 College English 3	考查	2	32	32	0	0	3	大学英语第一教研室	
51700000110	马克思主义基本原理概论 An Outline of fundamental Principles of Marxism	考试	3.5	56	48	8	0	3	马克思主义基本原理教研室	

51700000710	形势与政策 3 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	3	形势与政策教研室
51800000510	大学体育 4 University physical education4	考试	1	32	4	28	0	4	基础体育教研室
51700000210	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction of Mao Zedong Thought and Socialism Theory System with Chinese Characteristics	考试	4.5	72	64	8	0	4	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论教研室
51700000810	形势与政策 4 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	4	形势与政策教研室
30500000710	大学生职业发展与就业指导 2 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	0.5	10	2	8	0	6	创新创业基础教研室
小计			33	592	412	180	0	学分要求： 33	

(二) 公共基础选修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
小计								学分要求：		8

公共基础选修课共计 8 学分，分 2 个模块。

限选：

1. 大学生心理健康教育与指导（1 学分，学生须在第一学期修读）；
2. 公共艺术类选修课程（2 学分，在影视鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、美术鉴赏、古代名剧鉴赏等 8 门课程中选修 2 门）。

任选：

每个学生要求跨学科修读其他学科门类通识课程 5 学分；其中工科类学生要求选修至少 1 学分经济管理类通识课。

8 个学分在第五学期以前修完，第一、第三学期各修 1 学分，第二、第四、第五学期各修 2 学分。

(三) 学科基础课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
51000011420	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	考试	5	80	80	0	0	1	高等数学教研室	
50900014620	无机化学 H Inorganic Chemistry H	考试	3	48	48	0	0	1	化学教研室	
50900016920	无机化学实验 C Inorganic Chemistry Experiment C	考查	0.5	16	0	16	0	1	化学实验教学中心	
51000007110	大学物理 A1 University Physics A1	考试	3.5	56	56	0	0	2	物理教研室	
51000007610	大学物理实验 A1 The university physics experiment A1	考查	0.5	24	0	24	0	2	物理实验室	
50900016320	分析化学 C Analytical Chemistry C	考试	2.5	40	40	0	0	2	化学教研室	
50900017220	分析化学实验 Analytical Chemistry Experiment	考查	1.5	48	0	48	0	2	化学实验教学中心	
51000011520	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	考试	5.5	88	88	0	0	2	高等数学教研室	
51000008610	线性代数 A linear algebra A	考试	2.5	40	40	0	0	2	工程数学教研室	
51000007210	大学物理 A2 University Physics A2	考试	3	48	48	0	0	3	物理教研室	
51000007710	大学物理实验 A2 The university physics experiment A2	考查	1	24	0	24	0	3	物理实验室	
50200024320	电工电子技术 C Electrotechnics and Electronics Technology C	考试	3	48	40	8	0	3	电工电子教学中心	

51000006310	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	考试	3	48	48	0	0	3	工程数学教研室	
50900015420	物理化学 A1 Physical Chemistry A1	考试	3	48	48	0	0	3	化学教研室	
50900013920	有机化学 C Organic Chemistry C	考试	4	64	64	0	0	3	化学教研室	
50900016520	有机化学实验 C Organic Chemistry Experiment C	考查	1	32	0	32	0	3	化学实验教学中心	
50100014020	画法几何与化工制图 Descriptive Geometry and Chemical Drawing	考试	3	48	48	0	0	4	工程图学教研室	
50900015520	物理化学 A2 Physical Chemistry A2	考试	2	32	32	0	0	4	化学教研室	
50900017020	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	考查	1	32	0	32	0	4	化学实验教学中心	
小计			48.5	864	680	184	0	学分要求:		48.5

(四) 学科基础课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50900002720	化工与材料类专业导论课 Professional Introduction Course for Chemical Engineering and Materials	考查	1	16	16	0	0	1	化学化工学院	限选
51000006820	工程力学 A Engineering Mechanics A	考试	4	64	64	0	0	3	力学教研室	限选
50100002530	化工仪表及自动化 Chemical Meters and	考查	2	32	32	0	0	4	过程装备与控制工程系	任选

	Automation									
50900002820	材料表面及界面 C Surface and Interface Chemistry of Material C	考查	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系	任选
50100023820	机械设计基础 C Foundation of Mechanical Design	考查	2.5	40	34	6	0	5	机械基础教研室	限选
50900002920	技术经济 Technology Economics	考查	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系	任选
50900017520	计算化学 Computational Chemistry	考查	2	32	32	0	0	5	化学化工学院	任选
50900003020	安全技术 Safety Technology	考查	2	32	32	0	0	6	无机非金属材料工程系	任选
50300012220	核工业生产概论 Introduction of Nuclear Industry	考查	1	16	16	0	0	7	核科学技术学院	任选
小计			18.5	296	290	6	0	学分要求:		18.5

(五) 专业课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50900035020	材料科学基础 D (1) Fundamentals of Material Science (1)	考试	3	48	48	0	0	4	无机非金属材料工程系	
50900035320	化工原理 F Chemical Principle F	考试	3	48	48	0	0	4	化学工程与工艺系	
50900003230	材料概论 Introduction of Materials	考查	2.5	40	40	0	0	5	无机非金属材料工程系	
50900035120	材料科学基础 D(2) Fundamentals	考试	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系	

	of Material Science (2)									
50900003430	热工过程及设备 Thermal Process and Equipments	考试	1.5	24	24	0	0	5	无机非金属材料工程系	
50900003530	无机非金属材料工艺学 Process of Inorganic Non-metallic Materials	考试	3	48	48	0	0	5	无机非金属材料工程系	
50900003730	材料研究与测试方法 Material Research and Testing Methods	考试	2.5	40	40	0	0	6	无机非金属材料工程系	
30100000110	文献检索 Information Retrieval	考查	1	16	16	0	0	6	信息服务部/文献检索教研室	
50900003830	无机材料物理性能 Physical Properties of Inorganic Non-metallic Materials	考试	2.5	40	40	0	0	6	无机非金属材料工程系	
50900003930	无机非金属材料工程专业英语 Major English of Inorganic non-metal Materials	考查	1.5	24	24	0	0	6	无机非金属材料工程系	
小计			22.5	360	360	0	0	学分要求:		22.5

(六) 专业课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50900004530	宝石学与宝石鉴定 Gemology and Gem Identification	考查	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系	任选
50900005230	粉体材料制备工艺与原理	考试	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系	限选

	Technology and Principles of Powder Material									
50400018530	粉体工程导论 Powder engineering	考查	2	32	32	0	0	5	矿物加工工程系	任选
50900004730	功能陶瓷 Functional Ceramics	考查	1	16	16	0	0	5	无机非金属材料工程系	限选
50900004830	绿色化学导论 Introduction of Green Chemistry	考查	1.5	24	24	0	0	5	无机非金属材料工程系	任选
50900004930	耐火材料 Refractory Materials	考查	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系	任选
50900005030	能源科学概论 Introduction of Energy Sources Science	考查	1.5	24	24	0	0	5	无机非金属材料工程系	任选
50900031030	能源与发光材料	考查	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系	限选
50900005430	功能玻璃 Functional Glass	考查	1.5	24	24	0	0	6	无机非金属材料工程系	任选
50900005930	纳米材料 Nano-Materials	考查	2	32	32	0	0	6	无机非金属材料工程系	限选
50900030330	水泥工艺学	考查	2	32	32	0	0	6	无机非金属材料工程系	限选
50900006030	无机材料制品成型技术 Molding Technology for Inorganic Material Product	考查	2	32	32	0	0	6	无机非金属材料工程系	任选
50900006230	信息材料 Information Material	考查	1.5	24	24	0	0	6	无机非金属材料工程系	任选
50900006330	薄膜材料与技术 Film Materials and Technology	考查	1.5	24	24	0	0	7	无机非金属材料工程系	限选
50900006430	工厂设计概论 Introduction of Plant Design	考查	1.5	24	24	0	0	7	无机非金属材料工程系	任选
50900031730	工厂生产流程图设计	考查	1	1	0	0	1	7	无机非金属材料工程系	限选
50900006630	功能多孔材料 Functional	考查	1	16	16	0	0	7	无机非金属材料工程系	任选

	Porous Materials									
50900006730	水泥基复合材料 Cement-based Composite	考查	1.5	24	24	0	0	7	无机非金属材料工程系	任选
50900006930	陶瓷基复合材料 Ceramics-based Composite	考查	1.5	24	24	0	0	7	无机非金属材料工程系	任选
50900007030	陶瓷基生物材料 Ceramics-based Bio-material	考查	1.5	24	24	0	0	7	无机非金属材料工程系	任选
50900007430	无机非金属材料专业前沿 Major Frontier of Inorganic non-metal Material	考查	2	32	32	0	0	7	无机非金属材料工程系	任选
50900030230	窑炉设计	考查	2	2	0	0	1	7	无机非金属材料工程系	任选
小计			36.5	539	536	0	2	学分要求:		38.5

(七) 集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
10500000110	军事技能 Military Skills	考查	2	2	0	0	2	1	国防军事教研室	
30500000310	电工电子与人工智能实训 Electrical , electronic and artificial intelligence training	考查	2	2	0	0	2	3	电工电子实训教学部	
50100034530	机械 CAD 软件实训	考查	1	32	0	32	0	4	工程图学教研室	
30500000110	金工与智能制造实训 B Metalworking and intelligent manufacturing training B	考查	2	2	0	0	2	4	金工实训中心	
50900030630	无机认识实习	考查	2	2	0	0	2	4	无机非金属材料工程系	
30500000810	创新创业实践（创新创业基础） Innovation and entrepreneurship practice (Foundation)	考查	2	2	0	0	2	5	创新创业基础教研室	

	for Innovation and entrepreneurship)									
50900003630	无机非金属材料专业实验 1 Major Experiment 1 of Inorganic Non-metallic Materials	考查	2	64	0	64	0	5	无机非金属材料工程系	
50900031330	功能陶瓷工艺设计	考查	1	1	0	0	1	6	无机非金属材料工程系	
50900006130	无机非金属材料工艺设计 Design of Inorganic non-metal Material Process	考查	1	1	0	0	1	6	无机非金属材料工程系	
50900032830	无机非金属材料专业实验 2	考查	2.5	80	0	80	0	6	无机非金属材料工程系	
10800000110	劳动教育 Labor education class	考查	2	2	0	0	2	7	学生工作部教务办	
50900032230	无机毕业设计（论文）1	考查	4	4	0	0	4	7	无机非金属材料工程系	
50900004330	无机非金属材料专业实验 3 Major Experiment 3 of Inorganic Non-metallic Materials	考查	1.5	48	0	48	0	7	无机非金属材料工程系	
50900004230	无机生产实习 Inorganic Production Practice	考查	4	4	0	0	4	7	无机非金属材料工程系	
50900032330	无机毕业设计（论文）2	考查	12	12	0	0	12	8	无机非金属材料工程系	
小计			41	258	0	224	34	学分要求:		41

十、辅修专业课程

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50900014620	无机化学 H Inorganic Chemistry H	考试	3	48	48	0	0	1	化学教研室	
50900016320	分析化学 C Analytical Chemistry C	考试	2.5	40	40	0	0	2	化学教研室	
50900015420	物理化学 A1 Physical Chemistry A1	考试	3	48	48	0	0	3	化学教研室	

50900035220	材料工程基础 Fundamentals of Materials Engineering	考试	3	48	48	0	0	4	无机非金属材料工程系
50900035020	材料科学基础 D (1) Fundamentals of Material Science (1)	考试	3	48	48	0	0	4	无机非金属材料工程系
50900015520	物理化学 A2 Physical Chemistry A2	考试	2	32	32	0	0	4	化学教研室
50900035120	材料科学基础 D(2) Fundamentals of Material Science (2)	考试	2	32	32	0	0	5	无机非金属材料工程系
50900003430	热工过程及设备 Thermal Process and Equipments	考试	1.5	24	24	0	0	5	无机非金属材料工程系
50900003530	无机非金属材料工艺学 Process of Inorganic Non-metallic Materials	考试	3	48	48	0	0	5	无机非金属材料工程系
50900003730	材料研究与测试方法 Material Research and Testing Methods	考查	2.5	40	40	0	0	6	无机非金属材料工程系
50900003830	无机材料物理性能 Physical Properties of Inorganic Non-metallic Materials	考试	2.5	40	48	0	0	6	无机非金属材料工程系
小计			28	448	456	0	0	学分要求: 28	

十一、双学位课程

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50900014620	无机化学 H	考试	3	48	48	0	0	1	化学教研室	

	Inorganic Chemistry H									
50900016320	分析化学 C Analytical Chemistry C	考试	2.5	40	40	0	0	2	化学教研室	
51000006820	工程力学 A Engineering Mechanics A	考试	4	64	64	0	0	3	力学教研室	
50900015420	物理化学 A1 Physical Chemistry A1	考试	3	48	48	0	0	3	化学教研室	
50900035020	材料科学基础 D (1) Fundamentals of Material Science (1)	考试	3	48	48	0	0	4	无机非金属材料工程系	
50100014020	画法几何与化工制图 Descriptive Geometry and Chemical Drawing	考试	3	48	48	0	0	4	工程图学教研室	
50100034530	机械 CAD 软件实训	考查	1	32	0	32	0	4	工程图学教研室	
50900015520	物理化学 A2 Physical Chemistry A2	考试	2	32	32	0	0	4	化学教研室	
50100023820	机械设计基础 C Foundation of Mechanical Design	考查	2.5	40	34	6	0	5	机械基础教研室	
50900003430	热工过程及设备 Thermal Process and Equipments	考试	1.5	24	24	0	0	5	无机非金属材料工程系	
50900003530	无机非金属材料工艺学 Process of Inorganic Non-metallic Materials	考试	3	48	48	0	0	5	无机非金属材料工程系	

50900003730	材料研究与测试方法 Material Research and Testing Methods	考试	2.5	40	40	0	0	6	无机非金属材料工程系
50900003830	无机材料物理性能 Physical Properties of Inorganic Non-metallic Materials	考试	2.5	40	40	0	0	6	无机非金属材料工程系
50900003930	无机非金属材料工程专业英语 Major English of Inorganic non-metal Materials	考查	1.5	24	24	0	0	6	无机非金属材料工程系
50900032230	无机毕业设计(论文)1	考查	4	4	0	0	4	7	无机非金属材料工程系
50900032330	无机毕业设计(论文)2	考查	12	12	0	0	12	8	无机非金属材料工程系
小计			51	592	538	38	16	学分要求: 51	

十二、学期开课门数统计表

学期	课程总门数	必修课门数	选修课门数	必修课学分	选修课学分
第一学期	11	9	2	20.5	3
第二学期	10	10	0	23.5	0
第三学期	13	12	1	27	4
第四学期	11	11	0	23	0
第五学期	10	5	5	11	9.5
第六学期	10	6	4	10.5	6
第七学期	6	3	3	9.5	4.5
第八学期	1	1	0	12	0
汇总	72	57	15	137	27

十三、课程体系与培养要求的对应关系矩阵

化工与材料类专业导论课							M	M				
工程力学 A	H	M										
机械设计基础 C	H	M										
无机材料物理性能	H	H										
无机非金属材料工艺学	H	H										
热工过程及设备		M										
材料研究与测试方法		H		M								
材料科学基础 D	H	H										
无机非金属材料专业实验		M	M	L								
无机毕业设计（论文）			H	H			M			H	H	
无机认识实习	M					M	M		M			
无机生产实习	M					M	M		M			
粉体工程导论	M	M										
材料概论		M										
功能陶瓷		M										
能源与发光材料		M					M					
文献检索				H	H							
无机非金属材料工艺学设计			H									
矿物材料加工学		M										
无机非金属材料专业前沿										L		M
能源科学概论	M	M					L					
水泥工艺学	M	M										
功能玻璃	M	M										
纳米材料	M	M										
宝石学与宝石鉴定	M	M										
信息材料	M	M										
工厂生产流程图设计			H									
功能多孔材料		M										
无机非金属材料工程专业英语				M						H		L
薄膜材料与技术	M	M										
功能陶瓷工艺设计			H			M	L					
窑炉设计			H									
耐火材料	M	M										
特种混凝土	M	M										
粉体材料制备工艺与原理	M	M										

十是、推荐大学科门类中英文经典必读书目

序号	书名	主编	出版社	时间（年）
1	《无机材料物理性能》	关振铎	清华大学出版社	2011
2	《物质结构》	徐光宪	科学出版社	2010
3	《材料科学基础》	胡赓祥	上海交通大学出版社	2010
4	《物理化学》	傅献彩	高等教育出版社	2005
5	《无机非金属材料工艺学》	林宗寿	武汉理工大学出版社	2013

6	《复合材料手册》	汪海译	上海交通大学出版社	2015
7	《材料表面工程》	王兆华	化学工业出版社	2011
8	《材料成型原理》	吴玉森	机械工业出版社	2009
9	《化学热力学与耐火材料》	陈肇友	冶金工业出版社	2005
10	《材料分析测试方法》	黄新民	国防工业出版社	2006
11	《无机合成与制备化学》	徐如人	高等教育出版社	2009
12	《微小世界里的新天地:神奇的薄膜》	麻时立男, 译者: 谭毅	科学出版社	2011
13	《无机非金属材料测试方法》	杨南如	武汉工业大学出版社	1993
14	《功能材料》	于洪全	清华大学出版社	2014
15	《材料科学导论》	冯端	化学工业出版社	2002
16	《高温材料与力学机理》	约瑟夫·巴科恩 著, 张幸红 译	航空工业出版社	2019
17	《Fundamentals of Materials Science》	Mittemeijer EricJ	Springer	2010
18	《The science and engineering of materials》	Donald R. Askeland	Nelson Thornes Ltd	1995
19	《Composites Materials Science and Application》	Deborah D. L. Chung	Springer	2012
20	《Cement Chemistry》	H. F. W. Taylor	Thomas Telford Ltd	1997
21	《Encyclopedia of Smart Materials》	Mel Schwartz	Wiley-Interscience	2002
22	《Concrete Microstructure, Properties and Materials》	Mehta, P. Kumar,	McGraw-Hill Professional	2013
23	《Introduction to Ceramics》	W. David Kingery	Wiley-Interscience,	1976
24	《Mechanical Behaviour of Engineering Materials》	J. Roesler	Springer	2007
25	《Materials for high temperature engineering applications》	G. W. Meetham	Springer	2000
26	《Materials Science and Engineering An Introduction》	William D. Callister, Jr.	John Wiley & Sons, Inc.	2010
27	《Fracture Mechanics An Introduction》	E. E. Gdoutos	Springer	2005
28	《Advanced Fracture Mechanics》	Melvin F. Kanninen	Oxford University Press	1985
29	《An introduction to mechanical properties of ceramics》	David J. Green	Cambridge University Press	1998
30	《Engineering Materials》	Michael F. Ashby	Butterworth-Heinemann	2011

十五、其他说明

为适应新工科，增加选修课《计算化学》、《信息材料》，另外要求选修一门大数据、云计算、人工智能在线开放课（1 学分，计入第二课堂）。

第二课堂必选项目：大学生安全教育（1 学分）、大学生防艾健康教育（1 学分）、学术科技与创新创业类（不低于 2 学分）。

制定人：王国平 负责人：王国平 审核人：刘慧君