

# 无机非金属材料工程专业本科人才培养方案

## (2018 级模块化专业)

### 一、培养目标

本专业培养能适应我国社会主义现代化建设需要,具有良好的职业道德、社会责任感、文化修养和身体心理素质;具备无机非金属材料工程专业所需自然科学知识、工程基础理论和专业知识;具有创新意识和应用知识能力;具有从事无机非金属材料工程专业技术或管理的潜力;具有从事无机非金属材料及相关领域生产技术与管理、产品与工程设计、高新技术研发及科技成果转化能力的工程技术人才。可以在一个团队中作为骨干或者领导有效地发挥作用;能够通过终身学习拓展自己的知识和能力,有意愿创新实践,并有能力服务社会。

### 二、毕业要求

毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

毕业要求 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。

毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够综合运用理论和技术手段设计无机非金属材料生产装备或工艺,设计满足特定需求的系统(生产装备)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑经济、环境、法律、安全、健康、文化、伦理等制约因素。

毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括研究无机非金属材料组成、结构、性能、工艺及应用,分析其内在关系,设计无机非金属材料组成、结构、工艺,并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具、现代测试分析方法及手段,包括对复杂工程问题的预测与分析,并能够理解其局限性。

毕业要求 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。

毕业要求 7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 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。

毕业要求 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。

毕业要求 10. 沟通: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。

毕业要求 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。

毕业要求 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。

### 三、学制与学分

四年九学期制，共 240 学分，其中第五学期为认知实习学期。

### 四、毕业与学位授予

学生在规定时间内（3-7 年）修完规定的 240 学分，颁发全日制普通高等学校大学本科毕业证书；符合无机非金属材料工程专业学士学位授予条件，授予工学士学位。

### 五、主干学科与学位课程

**主干学科：**材料科学与工程

**学位课程：**（88.5 学分）

**公共学位课程**（19 学分）：马克思主义基本原理概论（3）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（6）、大学英语（10）

**数学与自然科学类学位课程**（35.5 学分）：大学物理（10）、工程数学（16.5）、物理化学（5）、无机化学（4）

**工程基础类学位课程**（5 学分）：电工电子学（2）、工程力学（3）

**专业基础类学位课程**（16 学分）：晶体学基础（1.5）、固体物理基础（1.5）、材料科学基础（5）、材料工程基础（3）、无机材料性能（3）、材料研究与测试方法（2）

**专业类学位课程**（13 学分）：粉体工程与设备（2.5）、无机材料制备技术（2.5）、无机材料热工基础与设备（3）、无机非金属材料工艺学（3）、无机非金属材料工厂设计概论（2）

### 六、专业能力实现矩阵

培养要求		实现途径
科学 知 识	人文社会科学知识	哲学类、文史类系列模块、学术讲座。
	自然科学知识	工程应用数学、大学物理、分析化学、无机化学等系列模块。
	工具性知识	外语、文献检索、科学研究方法、软件法规与知识产权、计算机基础实践等系列模块及实践环节、学术讲座。
	专业基础及专业知识	材料科学基础、材料工程制图、材料工程基础、无机材料性能、材料研究与测试方法、无机材料加工原理与设备、无机材料制备技术、无机材料热工与设备、无机非金属材料工学、无机非金属材料工厂设计概论等，熟悉相关工程技术知识和技术经济、企业管理知识，了解本专业学科范围内的科技发展动态。
社会与经济发展和相关领域科学 知识	材料企业管理、素质教育、第二课堂与创新创业等系列模块、学术讲座、新技术参观。	

培养要求		实现途径
专业能力	具有对材料生产过程及设备进行分析研究以及技术改造的初步能力，能对材料工艺与设备的设计、选型；	材料工程制图、无机非金属材料工学、无机材料性能、材料研究与测试方法、无机非金属材料工厂设计概论、无机材料加工原理与设备、无机材料制备技术、无机材料热工基础与设备、仪表自动化、材料企业管理等系列模块。
	具有对新工艺、新技术、新设备、新产品进行研究、开发、设计和模拟放大的初步能力	无机非金属材料工学、材料研究与测试方法、无机非金属材料工厂设计概论、素质教育、第二课堂与创新创业、材料企业管理、学习等系列模块。
	具备本专业科研开发工作所必需的信息分析、设计筹划、数据处理、实验测试、检验表征、评价控制等技术；	计算机技术及应用、无机材料物理性能、材料研究与测试方法、素质教育、第二课堂与创新创业、材料企业管理、材料企业学习等系列模块。
	了解国家政策及产业发展趋势，有创新意识，具备独立获取新知识、提出问题和解决问题的能力；具有本专业社会活动能力和相邻专业基本业务工作能力。	哲学类、文史类系列模块、学术讲座、材料专业知识等系列模块。
	具有对生产过程及设备进行分析研究以及技术改造的初步能力	无机非金属材料工厂设计概论、无机材料加工原理与设备、无机材料制备技术、无机材料热工基础与设备、仪表自动化、材料企业管理等系列模块。
综合素质	政治思想	哲学类、文史类系列模块、形势与政策、军事理论教育等讲座
	道德法律	哲学类、文史类系列模块、软件法规与知识产权、大学生心理健康教育、安全教育等系列模块
	开拓创新能力	挑战杯、数学建模、第二课堂、专业竞赛、项目（企业）实训
	交流沟通能力	演讲与口才、认知实习、毕业实习、毕业设计
	团队合作能力	实践类模块
	国际视野和跨文化环境下的交流、合作与竞争能力	职业生涯规划与就业指导、外包技术标准与规范、外语等系列模块、学术讲座。
	信息获取、知识更新和终生学习能力	文献检索、科学研究方法、学术讲座、新技术讲座。

## 七、模块构建

序号	模块	能力	模块负责人
1	思想政治理论素养	树立正确的人生观、价值观、道德观、法制观和历史观；树立正确的世界观和方法论；掌握中国近现代史知识，树立建设中国特色社会主义的伟大理想和坚定信念。	思政部
2	素质教育	具备一定的军事理论、安全知识和心理健康知识；掌握科学的体育锻炼方法及良好的身体素质，并对本专业的培养目标、培养方案、从业方向和专业基本理论有初步了解，以提高综合素质能力。	武装部 化工系
3	创新创业第二课堂（理论）	大学生创新创业理论基础；科学素养；科学研究、技术开发能力、创新创业能力。	化工系
4	体育	提高身体素质和运动技能水平，学会锻炼的方法，培养吃苦耐劳的思想品质，增强更好为社会服务的能力。	公体部
5	公共选修模块	人文素质；知识产权；沟通交流；终身学习	基础部
6	大学英语	人文素养、国际视野与跨文化交流能力、专业学习与终身学习能力	基础部
7	工程应用数学	自然科学素养、进一步学习工程与专业知识的能力、理论分析能力	数理系
8	大学物理	自然科学素养、进一步学习工程与专业知识的能力、理论分析能力	数理系
9	基础化学 I(无机与分析化学)	自然科学素养、进一步学习工程与专业知识的能力、对专业中涉及到的无机和分析化学理论与现象进行理论分析能力	吴义平、姚李
10	基础化学 II(有机化学)	进一步学习工程与专业知识的能力、对专业中涉及到的有机化学理论与现象进行理论分析能力	朱三娥
11	基础化学 III(物理化学)	进一步学习工程与专业知识的能力、对专业中涉及到的物理化学理论与现象进行理论分析能力	鲁红典
12	基础化学实验	化学基础实验能力、理论联系实践能力、安全与环保意识、能源化工产品的分析检测能力	李少波、阳杰
13	机械设计基础(包括课程设计)	获得机械设备设计所需的基础知识，掌握机械设备设计思想和设计方法，能够将相关知识用于设备的设计和优化；借助工具书能够进行设计参数的确定和典型设备的机械设计；熟悉与设备设计和管理相关的技术标准规范和法律法规，通过课程设计的实践，达到融会贯通相关知识、熟练解决工程问题的目标。	韩成良
14	计算机技术及应用	具备编程技术，能建模分析模拟无机非金属材料中生产、使用、设计、分析中遇到的问题，并且能熟练运用材料软件分析和表征材料特性	计算机系、郝玉成
15	材料工程制图	过程设备、材料工艺等工程图纸的识图与绘制能力、利用计算机绘制工程图纸能力	孙虹、鲍巍涛
16	工程力学	使学生获得工程力学原理知识，能够应用相关知识分析材料中常见力学问题；	建工系
17	电工电子技术	利用电工电子等工程基础知识解决无机非金属材料专业相关的工程基础问题的能力	电子系
18	材料工程基础	学习以动量传递、热量传递和质量传递为基础的典型单元操作的基本原理及其典型设备的结构与性能知识，具备单元操作研究方法、单元过程计算、设备的设计计算或选型计算的能力，培养学生的工程观点，使学生具有运用数学、自然科学和单元操作理论及工程基础理论，对具体单元操作过程进行正确分析和描述，判断参数的影	胡坤宏、朱德春

序号	模块	能力	模块负责人
		响并确定过程关键技术参数，具有通过正确的程式对特定单元操作过程进行过程计算、设备的设计计算或选型计算能力；对具体问题进行分析并提出合理的单元操作过程选择，从技术上对过程的方向和极限能做出正确判断，提出过程强化的方向及改进设备的途径，从而具备“过程与设备”的选择能力、操作、调节与排障的能力。	
19	材料结构理论	了解无机材料的分子、原子及电子的微观结构，以及影响材料性能的机理。	田长安、韩成良
20	材料科学基础	认识材料的本质、组织结构与性能之间的关系及其变化规律，掌握物质结构及组成规律、晶体缺陷、相结构与相图、非晶态结构与性能、固体表面与界面、材料的凝固与气相沉积、扩散与固态相变、烧结等，提高理论素养、培养理论思维能力。	鲍巍涛、田长安
21	无机材料性能	了解无机材料的力学、热学、光学、电学、介电和磁学现象，掌握其性能、微观机制，正确选择和使用材料，改变材料性能，探索新材料、新性能、新工艺。培养测定各种性能的动手能力，培养研制新材料、开发新产品、改善生产工艺技术、提高材料性能的技术能力。	尹奇异、张全争
22	材料研究方法 与测试技术	了解常见现代测试设备的结构及其在材料（包括粉体材料）分析测试技术（包括仪器分析）中的原理及试验方法。具备计算机应用能力、终身学习能力、科技数据处理能力、计算机在无机非金属材料中的应用能力。	杨蕾、吴纛
23	无机材料热工 基础与设备	要求学生了解气体力学基础、传热学、传质原理、燃料及其燃烧、干燥过程与设备、水泥工业窑炉、陶瓷工业窑炉、玻璃工业窑炉。使学生能在更高的认知层面上进一步综合、灵活应用热工基础的知识去分析问题、解决问题。	张全争、郝玉成
24	无机材料制备 技术与设备	要求学生了解无机非金属材料常用制备技术及现代精细制备技术的制备及其相关设备的结构、特征、原理和工艺特点等，能够分析、选择、使用、设计设备。	鲁红典、董强
25	无机非金属材料 工学	要求学生了解无机非金属材料工艺学的基本原理，能用工艺过程的基本方法和典型材料工艺并对产品生产工艺方案进行经济评价。培养学生理论联系实际、具有创新能力的应用型人才。	秦广超
26	无机材料工厂 设计与安全环 保	让学生了解工厂设计的基本内容和步骤，掌握工厂设计的基本方法，培养工厂设计的实际能力，为将来从事工厂设计打下一定的基础。	秦广超、尹奇异、张全争
27	智能控制技术	学习自动控制系统中各种自动化单元仪表的组成、原理、特点和选择使用；了解自动化仪表和电子设备在系统中的各种作用；能够运用几种常用仪表实现简单的工业自动和机电一体化控制	刘俊生、胡科研
28	材料企业管理	企业管理能力、产品营销能力、专业英语能力、利用相关法律法规管理企业的能力、知识产权保护能力	魏安乐、鲁红典、
29	先进功能陶瓷 (选)	使学生学习先进功能陶瓷（器件）的基础理论和工艺，以及组织结构、组成材料性能及使用性能，培养先进陶瓷的生产加工生产技术能力。了解本专业方向学科范围内的科技发展动态。	尹奇异、鲍巍涛
30	绿色建筑材料 (选)	使学生掌握新型绿色建筑材料的形成机理、制备工艺、结构特征、使用效果、测试技术等，了解典型电子陶瓷生产、使用、发展和研究，熟悉本专业方向学科范围内的科技发展动态。	鲁红典、张全争

序号	模块	能力	模块负责人
31	金工实训	实践与动手能力	基础部
32	专业基础实验	针对材料科学基础、材料工程基础、材料研究与测试方法等课程模块知识开展专业基础训练及综合实验。	程继海、徐泽忠、田长安
33	专业实验	开展学生在专业技能、材料制备、性能测试及表征等方面综合运用能力、专业实践能力、动手能力的训练。	张全争、程继海、郝玉成
34	工程实训	培养工程实践能力、综合实验能力的训练。	张全争、秦广超、尹奇异
35	认知实习	认识企业；职业素养	杨蕾、郝玉成
36	企业学习	专业实践能力；工程实践能力	秦广超、尹奇异
37	社会实践	让学生接触社会，认识专业在社会生产中的地位与作用，初步锻炼学生沟通与协助的能力	尹奇异
38	无机材料工厂工艺课程设计	专业实践能力；工程实践能力	尹奇异、秦广超
39	毕业设计（论文）	专业知识的综合应用能力；终身学习与获取知识的能力；沟通交流能力；技术开发与技术创新能力；科学研究能力	鲁红典、秦广超
40	创新创业第二课堂（实践）	理论在实践中的应用能力、研究能力、技术开发能力、技术开发能力、创新创业能力。	化工系、程继海

## 八、模块化人才培养方案总体框架

学期	模块										学分				
一	大学英语 I (5 学分)	工程应用数学 A(5 学分)	基础化学 I(A)—无机化学(4 学分)				基础化学实验 I (1 学分)			15	思想政治理论素养 16 学分	创新创业第二课堂 12 学分	体育俱乐部 6 学分	公共选修模块 5 学分	
二	基础化学 I(B)—分析化学(2 学分)	大学英语 II (5 学分)	工程应用数学 B(5.5 学分)	大学物理 A(5 学分)	基础化学 II - 有机化学(3 学分)	基础化学 III(A)—物理化学 1(2.5 学分)	基础化学实验 II (1 学分)	金工实训(3 学分)	27						
三	材料结构理论 (3 学分)	材料工程制图(5 学分)	工程应用数学 C、D(6 学分)	大学物理 B (5 学分)		基础化学 III(B)—物理化学 2(2.5 学分)	基础化学实验 III (1.5 学分)	电工电子技术 (3 学分)	26						
四	材料工程基础(3 学分)	材料科学基础 A (2.5 学分)	工程力学(3 学分)	计算机技术及应用 A(4.5 学分)		无机材料热工基础与设备(3 学分)	智能化控制技术(3 学分)	基础化学实验 IV (1.5 学分)	20.5						
五	认知实习/10 周														15
六	无机非金属材料工学(3 学分)	无机材料性能(3 学分)	机械设计基础(2+3 学分)	材料研究方法与技术(3 学分)	材料科学基础 B (2.5 学分)			专业基础实验 1(3 学分)							26
	无机材料制备技术与设备(5 学分)		计算机技术及应用 B (1.5 学分)												
七	工程实训(3 学分)	专业实验(3 学分)	专业基础实验 2 (3 学分)	无机材料工厂设计与安全环保(5 学分)		先进功能陶瓷 I (选修, 5 学分)	先进功能陶瓷 II (选修, 5 学分)		24						
					绿色建筑材料 I (选修, 5 学分)	绿色建筑材料 II (选修, 5 学分)									
八	材料企业管理 (3 学分)		无机材料工厂工艺课程设计 (6 学分)	企业学习 (12 学分)		社会实践 (1.5 学分)			22.5						
九	毕业设计 (论文) (18 学分)										18				
合计											240				

### 注:

- 1、素质教育模块包括：军训（军事技能 1 学分（实践）和军事理论教育 2 学分（理论））3 个学分，社会责任教育 1 学分，入学与安全教育 1 学分；专业导论 1 个学分，大学生心理健康教育 1 个学分；
- 2、第二课堂与创新创业 12 学分，其中理论 6 学分，实践 6 学分；以项目和竞赛为委托，采用导师制。实现全员、全过程的指导，考核以项目、产品、专利、文章、证书等作为评判基础。
- 3、专业选修模块 10 学分，安排在七学期学习，允许学生跨专业选修课程，但学生必须完成 5 学分以上本专业选修课程；

## 九、模块学分分配表

模块类型	学分	比例%	实践学分	实践学分比例%	必修学分	选修学分	选修学分比例%
数学与自然科学类	45.5	18.96	8	3.33	45.5	0	0
工程基础类	19	7.92	7.5	3.13	19	0	0
专业基础	32	13.33	6	2.5	32	0	0
专业类	23	9.58	6	2.5	13	10	4.17
工程实践与毕业论文	70.5	29.38	70.5	29.38	70.5	0	0
人文社科类通识教育	50	20.83	7	2.92	45	5	2.08
合计	240	100	105	43.75	225	15	6.25

## 十、教学进程表

序号	模块代码	模块名称	模块属性	学分/ 总学时	其中实 验(践) 学分/学 时	学期(学分/周学时)									必 / 选	考 核 类 别	责 任 单 位	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9				
人文社科类通识教育																		
1	思想政治理论素养																	
	171100101	思想道德 修养与法 律基础	公必	3/48			3									必	查	思政部
	171100102	马克思主 义基本原 理概论	公必	3/48		3										必	试	思政部
	171100102	中国近现 代史纲要	公必	2/32				2								必	查	思政部
	171100104	毛泽东思 想和中国 特色社会 主义理论 体系概论 (上)	公必	3/48					3							必	试	思政部
	171100105	毛泽东思 想和中国 特色社会 主义理论 体系概论 (下)	公必	3/48								3				必	试	思政部
	171100106	形式与政 策	公必	2/32		0.3	0.3	0.8	0.3		0.3				必	查	思政部	



序号	模块代码	模块名称	模块属性	学分/ 总学时	其中实验(践) 学分/学时	学期(学分/周学时)									必/选	考核类别	责任单位
						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
素质教育																	
2	032120101	社会责任教育	公必	1/16										1	必	查	化工系
	261100101	军事理论教育	公必	2/32		2									必	查	武装部
	261100102	军事技能	公必	1/3周	1/3周	1									必	查	武装部
	032120102	入学与安全教育	公必	1/16		1									必	查	化工系
	032321301	无机非金属材料专业导论	专必	1/16		1									必	查	化工系
	111100101	大学生心理健康教育	公必	1/16		1									必	查	教育系
创新创业第二课堂(理论)																	
3	371100101	大学生职业生涯规划	公必	1/16				1							必	查	学生处
	371100102	就业指导	公必	1/16							1				必	查	学生处
	341100101	创业基础	公必	2/32						2					必	查	学生处
	032321201	学科前沿	专必	1/16								1			必	查	化工系
	032321202	研究方法	专必	1/16								1			必	查	化工系
体育俱乐部																	
4	191100101	体育1	公必	1.5	1.5	1.5									必	查	公体部
	191100102	体育2	公必	1.5	1.5		1.5								必	查	公体部
	191100103	体育3	公必	1.5	1.5			1.5							必	查	公体部
	191100104	体育4	公必	1.5	1.5				1.5						必	查	公体部
5	公共选修模块(见附录)																
大学英语																	
6	201100101	大学英语I	公必	5/80		5									必	试	双实中心
	201100102	大学英语II	公必	5/80			5								必	试	双实中心
数学与自然科学类																	
工程应用数学																	
7	071100101	工程应用数学A	公必	5/80		5									必	试	数理系

序号	模块代码	模块名称	模块属性	学分/ 总学时	其中实验(践) 学分/学时	学期(学分/周学时)									必/选	考核类别	责任单位
						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	071100102	工程应用数学 B	公必	5.5/88			5.5								必	试	数理系
	071100103	工程应用数学 C	公必	3/48				3							必	试	数理系
	071100104	工程应用数学 D	公必	3/48				3							必	试	数理系
8	大学物理																
	071101301	大学物理 A	公必	5/80	1.5/24		5								必	试	数理系
	071101302	大学物理 B	公必	5/80	1.5/24			5							必	试	数理系
9	基础化学 I																
	032321401	无机化学	专必	4/64		4									必	试	化工系
	032321402	分析化学	专必	2/32			2								必	试	化工系
10	基础化学 II																
	032321501	有机化学	专必	3/48			3								必	试	化工系
11	基础化学 III																
	032321601	物理化学 1	专必	2.5/40			2.5								必	试	化工系
	032321602	物理化学 2	专必	2.5/40				2.5							必	试	化工系
12	基础化学实验																
	032321701	基础化学实验 I	专必	1/16	1/16	1									必	查	化工系
	032321702	基础化学实验 II	专必	1/16	1/16		1								必	查	化工系
	032321703	基础化学实验 III	专必	1.5/24	1.5/24			1.5							必	查	化工系
	032321704	基础化学实验 IV	专必	1.5/24	1.5/24				1.5						必	查	化工系
<b>工程基础类、专业基础类、专业类</b>																	
<b>工程基础类</b>																	
13	机械设计基础																
	032321001	机械设计基础	专必	2/32								2			必	试	化工系
14	计算机技术及应用																
	032321801	数学实验 MATLAB	专必	2.5/40	1.5/24			2.5							必	试	双实中心
	032321802	C 语言程	专必	2/32	1/16			2						必	试	双实中心	

序号	模块代码	模块名称	模块属性	学分/ 总学时	其中实 验(践) 学分/学 时	学期(学分/周学时)									必 / 选	考 核 类 别	责 任 单 位	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9				
		序设计																
	032321803	计算机在材料科学中的应用	专必	1.5/24	1.5/24						1.5					必	试	化工系
材料工程制图																		
15	032321901	工程制图基础	专必	2.5/40			2.5									必	试	机械系
	032321902	计算机绘图(CAD)	专必	2.5/40	2.5/40		2.5									必	查	化工系
工程力学																		
16	032322001	工程力学	专必	3/48				3								必	试	建工系
电工电子技术																		
17	032322101	电工电子学	专必	2/32			2									必	试	双实中心
	032322102	电工电子学实验	专必	1/16	1/16		1									必	查	双实中心
专业基础类																		
材料结构理论																		
18	032322201	晶体学基础	专必	1.5/24			1.5									必	试	化工系
	032322202	固体物理基础	专必	1.5/24			1.5									必	试	化工系
材料工程基础																		
19	032322301	材料工程基础	专必	3/48				3								必	试	化工系
材料科学基础																		
20	032322401	材料科学基础A	专必	2.5/40			2.5									必	试	化工系
	032322402	材料科学基础B	专必	2.5/40						2.5						必	试	化工系
无机材料热工基础与设备																		
21	032322501	无机材料热工基础与设备	专必	3/48				3								必	试	化工系
智能化控制技术																		
22	032322601	仪表智能化	专必	3/48				3								必	试	化工系

序号	模块代码	模块名称	模块属性	学分/ 总学时	其中实 验(践) 学分/学 时	学期(学分/周学时)									必 / 选	考 核 类 别	责 任 单 位	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9				
无机非金属材料工学																		
23	032322701	无机非金属材料工艺学	专必	3/48									3			必	试	化工系
无机材料性能																		
24	032322801	无机材料性能	专必	3/48									3			必	试	化工系
材料研究方法 with 测试技术																		
25	032322901	材料研究与测试方法	专必	2/32									2			必	试	化工系
	032322902	粉体性能测试技术	专必	1/16									1			必	试	化工系
专业基础实验																		
26	032323701	专业基础实验 1	专必	3/48	3/48								3			必	查	化工系
	032323702	专业基础实验 2	专必	3/48	3/48									3		必	查	化工系
专业类																		
材料企业管理																		
27	032323201	管理与贸易	专必	2/32										2		必	查	管理系
	032323202	技术经济学	专必	1/16										1		必	查	经济系
无机材料制备技术与设备																		
28	032323001	粉体工程与设备	专必	2.5/40									2.5			必	试	化工系
	032323002	无机材料制备技术	专必	2.5/40									2.5			必	试	化工系
无机材料工厂设计与安全环保																		
29	032323101	无机非金属材料工厂设计概论	专必	2/32										2		必	试	化工系
	032323102	安全工程	专必	1.5/24										1.5		必	查	化工系
	032323103	环境工程	专必	1.5/24										1.5		必	查	化工系
选修专业方向 (一) 或专业方向 (二) 中的任一个方向 (需修满 10 学分)																		
专业方向 (一)																		

序号	模块代码	模块名称	模块属性	学分/ 总学时	其中实 验(践) 学分/学 时	学期(学分/周学时)									必 / 选	考 核 类 别	责 任 单 位
						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
先进功能陶瓷 I																	
30	032323301	材料概论	专选	2/32								2			选	查	化工系
	032323302	薄膜制备技术 及进展	专选	1.5/24								1.5			选	查	化工系
	032323303	精细陶瓷工 艺学	专选	1.5/24								1.5			选	查	化工系
先进功能陶瓷 II																	
31	032323401	高技术陶瓷	专选	2.5/40								2.5			选	查	化工系
	032323402	新能源材料	专选	1.5/24								1.5			选	查	化工系
	032323403	半导体材料	专选	1/16								1			选	查	化工系
专业方向(二)																	
绿色建筑材料 I																	
32	032323301	材料概论	专选	2/32								2			选	查	化工系
	032323502	混凝土工 学概论	专选	1.5/24								1.5			选	查	化工系
	032323503	建筑与道 路材料	专选	1.5/24								1.5			选	查	化工系
绿色建筑材料 II																	
33	032323601	新型建筑 与装饰材 料	专选	1.5/24								1.5			选	查	化工系
	032323602	生态环保 材料	专选	1.5/24								1.5			选	查	化工系
	032323603	材料工程 新技术新 工艺	专选	1/16								1			选	查	化工系
	032323604	材料工程 检测技术	专选	1/16								1			选	查	化工系
集中实习的工程实践与毕业论文																	
34	032320201	金工实训	公必	3/2周	3/2周		3								必	查	双实中心
35	032320301	认知实习	专必	15/ 10周	15/ 10周					15					必	查	化工系
36	032320401	工程实训	专必	3/2周	3/2周							3			必	查	化工系
37	032320501	专业实验	专必	3/2周	3/2周							3			必	查	化工系
38	032320601	企业学习	专必	12/ 12/8周									12		必	查	化工系

序号	模块代码	模块名称	模块属性	学分/ 总学时	其中实 验(践) 学分/学 时	学期(学分/周学时)									必 / 选	考 核 类 别	责 任 单 位
						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
				8周													
39	032320701	社会实践	专必	1.5/ 1周	1.5/1周										必	查	化工系
40	032320801	毕业设计 (论文)	专必	18/ 14周	18/ 14周								18	必	查	化工系	
41	032320901	创新创业 第二课堂 (实践)	专必	6/4周	6/4周									必	查	化工系	
42	032321002	机械设计 基础课程 设计	专必	3/2周	3/2周						3			必	查	化工系	
43	032321101	无机材料 工艺课程 设计	专必	6/4周	6/4周							6		必	查	化工系	
合计				240													