



2025级材料科学与工程（建筑材料专业方向）本科主修(模式B)培养方案

基本信息

培养方案名称：2025级材料科学与工程（建筑材料专业方向）本科主修(模式B)培养方案

培养方案代码：2025133410011001

年级：2025

专业：材料科学与工程（建筑材料专业方向）

培养方案类别：主修

大类培养：是

大类修读学期：2

培养模式：

申请理由：

2025级本科培养方案修订

大类培养概述

工科试验班（智慧能源与先进材料）为充分发挥综合性大学的多学科优势，构建满足学生多元化成长需要的培养体系，强调学科交叉，打破原有专业分类过于精细、知识面狭窄、实践能力不足、被动学习的禁锢，鼓励学生主动学习，重基础，精专业，强能力，2021年重庆大学全面推进大类招生和大类培养工作，将以力学为共同基础的能源与动力工程学院、土木工程学院、材料科学与工程学院、资源与安全学院等4个学院的8个专业设置为一个大类——工科试验班（智慧能源与先进材料）。

工科试验班（智慧能源与先进材料）大类招生的学生进校后，实行分阶段培养：第一阶段在本科生院修读公共基础课程、通识教育课程和大类基础课程；第二阶段在智慧能源与先进材料大类中进行分流，到大类所属的相关学院相关专业进行专业培养，修读专业基础课程、专业课程和个性化课程等。

专业概述

建筑材料是土木工程的基础和科学技术的源动力。材料科学与工程专业建筑与生态材料方向致力于 面向国家城镇化建设、基础设施建设和“一带一路”等重大发展战略需求，培养基础知识扎实、工程能力卓越、具有创新意识的高素质复合型科技人才。

建筑与生态材料（建筑材料）专业方向创建于1959年，原属 于“建筑老八校”之一的重庆建筑大学，是国内成立最早、办学历史最长、规模最大的建筑材料专业之一。建筑材料专业1982年获得“建筑材料”硕士学位授权点，1995年获得“建筑材料”博士学位授权点，2000年合并进入重庆大学材料科学与工程学院，是重庆大学国家重点学科“材料学”和“材料科学与工程”国家一流本科专业建设点的重要组成部分，拥有工程材料国家级实验教学示范中心、低碳高性能水泥基材料国际联合研发中心、重庆市(住建部)新型建筑材料与工程重点实验室和重庆市高性能混凝土工程技术研究中心等国家及省部级教学科研平台，是国家级卓越工程师教育培养基地，是全国高等学校建筑材料学科研究会创立单位，全国仅有的几个在土木工程材料领域具备“本？硕？博？博士后”完整人才培养体系的基地之一，在国内外建筑材料教学与科研领域享有很高声誉。

建筑材料本科毕业后学生的就业方向为建筑材料、功能材料、生态材料的研发、生产、技术管理、销售和质量监控等，以及材料在建筑、市政、交通、铁路、水利、环保、能源等行业的研发与工程技术应用，就业单位包括建筑技术研发中心、质量监督与检测机构、建设行政管理部门、研究和设计院所、高等院校、土木工程各类生产与施工企业、工程监理单位等。本专业方向在本科人才培养方面具有如下特色：

1. 社会需求大，就业范围宽，所有基础设施、房建市政、家居环境都离不开建筑材料。建筑材料专业方向培养的是高素质复合型科技人才，广受各类企业青睐，就业率长期稳定保持在95%以上，其中升学率接近50%。
2. 强调能力培养，拓宽职业选择。秉承“厚基础、宽口径、强能力、高素质”的育人理念，注重学生综合能力和跨专业就业的能力培养。建筑材料专业方向毕业生不仅能从事建筑材料的研发与应用，也能在功能材料与生态材料等方向具备专业技能，也具有跨专业继续学习的能力，每年都有学生选择推免攻读研究生或考取非建筑材料、土木工程、工程管理等专业方向研究生。
3. 兼顾专业技能与个人素质培养，传统课堂教学与各种个性化培养环节相结合，以培养学生实践能力和创新能力为核心目标，学生的专业素质培养系统地贯穿于大学学习的全过程，确保学生专业技能与自学能力、表达能力、逻辑思维能力和写 作能力等均得到整体提升。
4. 课程体系完善，与时俱进课程体系全面涵盖材料的制备工艺、结构表征、性能测试，以及材料在各种工程的应用技术，教学内容将基础重点材料与新材料、新技术发展、材料与工程应用融会贯通。课程设置既考虑了当前“双碳”发展目标，也适应了材料的智能设计与智能制造等要求。

标准学制

全日制(4年)

授予学位

本科(工学学士)

专业培养目标及培养规格

培养目标：

在 为党育人、为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的总要求下，以“知识、素质、能力”为主线，培养具有人文科学素养、创新精神，身心健康，具有国际视野，适应社会经济发展需要的高素质创新人才。具备材料科学与工程基础理论、专业知识和工程实践能力，在材料成分设计与制备、组织性能控制、生产与应用、工程管理等领域从事科学研究、技术开发、生产、教学、经营与管理等方面工作的高素质创新人才。学生毕业5年左右达到：

目标1:

具有良好的社会责任感、人文社会科学素养、创新精神和工程职业道德，掌握材料组成、结构、性能及加工生产工艺之间的关系规律，在工作中能够综合考虑资源综合利用、环境保护、节能减排及社会、健康、安全、法律、文化等因素，遵守工程职业道德和规范，履行责任。

目标2:

能够应用数学、自然科学、工程基础、材料科学与工程专业知识解决实际工作中材料研发和材料工程管理等领域的复杂工程问题，能够根据工程条件进行产品设计、性能检测、工艺制定和质量控制；通过综合材料设计和工艺设计，提高材料的性能、质量和寿命，根据需要开发新材料和工艺。

目标3:

具备建筑材料方面的基础知识，能够胜任材料科学与工程技术相关的材料制备、加工成型、材料结构与性能、材料应用、性能检测和质量管理等主管岗位，通过团队协作完成产品的基础研究、技术开发、工程应用、工艺和设备设计、生产经营管理等方面的工作任务。

目标4:

具备较高的综合素质，具有较强的自学能力、创新意识、全球意识、国际视野和跨文化交流的能力，具有一定的社会适应能力，积累相当的材料行业工作经验，能够适应和胜任材料行业、新兴产业的关键工作岗位，能适应社会经济发展需要，有效地参与竞争，引领行业发展。

毕业要求:

学生毕业后的知识、能力与素质应达到以下毕业要求:

(1) 工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决材料科学与工程领域复杂工程问题。

①掌握高等数学知识，以及将其运用于工程问题的表述、建模并求解的基本方法，具有较强的逻辑思维能力和数学应用能力。

②掌握能够用于复杂材料工程问题的设计、计算和分析的物理、化学、力学等自然科学基础知识。

③掌握机械、电工电子等工程技术知识和工程原理，能够运用相关的工程基础知识进行初步的工程设计。

④掌握材料科学与工程的基本理论和专业知识，并结合数学、自然科学以及工程技术知识，将其用于解决材料科学与工程领域中的复杂工程问题。

(2) 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料科学与工程领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

①具有运用所学的数学，自然科学和工程科学等第一性原理对复杂工程问题进行表述和建模。

②能够基于材料科学与工程的基本原理和相关基础知识，表达复杂工程问题，并寻求解决方案。

③能够运用相关科学的基本原理，借助文献研究，分析材料制备/加工和应用中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案: 能够针对材料科学与工程领域复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

①掌握材料产品开发和工艺设计的基本方法，了解影响产品开发过程及工艺设计的各种因素。

②能够基于材料成分、组织、结构、性能的基本规律，针对材料科学与工程领域的复杂工程问题，通过合理设计工艺流程、正确选材以及开发加工技术，满足特定需求。

③能够进行材料产品全流程工艺设计和开发，考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，提出具有创新意识的设计方案。

(4) 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对材料科学与工程领域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。

①掌握材料工程实验研究方法及其原理，具备研究材料工程问题时选择和使用合适实验方法的能力。

②能够运用材料科学与工程的基本原理和科学方法，根据实际工程问题，选择研究路径和设计实验方案。

③能够针对材料科学与工程领域的复杂工程问题，优化制定实验方案，选用或搭建实验平台，科学采集实验数据，对实验研究结果进行分析、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: 能够针对材料科学与工程领域复杂工程问题，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，包括对材料科学与工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

①掌握现代信息技术工具、现代仪器、工程工具、模拟软件等的使用原理和方法，理解其局限性。

②能够针对材料科学与工程领域复杂工程问题，开发、选择和使用现代专业检测设备和分析手段，有效利用现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够分析、理解其局限性。

（6）工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

①了解本专业领域的相关技术标准、产业政策和法律法规以及文化等方面的知识。

②能够客观分析和评价材料科学与工程领域的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。

③了解国家对环境、社会可持续发展的战略及相关政策、法律和法规，建立环境保护和可持续发展的理念并理解其内涵。

④能够理解和评价材料科学与工程领域相关复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

（7）伦理与职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

①具有正确的人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解国情和历史，有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感。

②能够理解和应用工程伦理，在材料科学与工程领域的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

（8）个人和团队：能够在多样化、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。

①具有一定的人际交往能力和团队合作能力，能够在团队中独立或合作开展工作。

②能够在多样化、多学科背景下的团队中做好自己承担的角色，组织、协调和指挥团队开展工作。

（9）沟通：能够就材料科学与工程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。能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

①掌握技术文件或科技论文的写作方法和表达技巧，具有撰写报告、设计文稿、陈述发言和清晰表达的能力，能够就材料科学与工程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。

②掌握一门外语，了解材料领域的国际发展趋势和研究热点，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

（10）项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

①掌握材料科学与工程实践活动中涉及工程项目相关的管理原理与经济决策方法。

②能够在多学科环境下，在材料科学与工程领域的工程设计、技术开发过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。

（11）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

①能在社会和技术发展的背景下，认识到不断探索和学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识和能力。

②能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

专业核心课程

专业核心课程：

建筑功能材料[MSE31275]、材料现代分析方法[MSE31015]、混凝土工程与技术[MSE31276]、建筑材料学[MSE31250]、材料科学基础[MSE21001]、高分子化学与物理[MSE30271]

毕业学分要求及学分布

课程类别	必修学分	最低选修学分	学科类别	备注
公共基础课程	0	4	外语类	
	15	1	思政类	选修四史课程集，学生在1-8学期期间需选择1门课程，获得1学分。
	7.5	0	物理类	
	0	3	计算机类	三选一
	2	0	军事类	
	2	0	化学类	
	17	0	数学类	
	1	3	体育类	“体育与健康系列课程”要求学生在校期间必须获得4个体育学分，按照学期学分制进行修读。课程采用“1+1+2”模式，其中第一学期为必修课程（大学体育核心素质课），第二学期为兴趣选项引导课程，第三、四学期为一个完整的选项主干课程。
	1	0	国家安全类	
	2	0	心理类	
大类基础课程	4	0		
专业基础课程	28.5	0		模式B
	4	0	力学	
	3	0	材料科学与工程 材料科学	
专业课程	16.5	6		模式B
实践环节	30.5	0		
	1	0	思政类	
	2	0	军事类	
	1.5	0	物理类	
	0.5	0	化学类	
通识教育课程	4	4		共计修读8学分，其中必修4学分，选修4学分，文明经典A/B 2学分。

个性化模块	5	0		
必修学分总计:148		最低选修学分总计: 21		培养方案学分总计:169

大类培养方案

大类培养方案：2025级工科试验班（智慧能源与先进材料）本科培养方案

课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				开课学期	备注
				理论	实验	实践	课外		
公共基础课程									
必修									
MT10101	思想道德与法治	2.0	32	32				1	
MT	形势与政策	2						1-8	【课程集】
MT10200	中国近现代史纲要	3.0	48	48				2	
MET11002	军事理论	2.0	36	36				1	
MATH10862	线性代数II	3.0	48	48				1	
MATH10821	高等数学II-1	5.0	80	80				1	
MATH20042	概率论与数理统计 II	3.0	48	48				2	
MATH10822	高等数学II-2	6.0	96	96				2	
PHYS10034	大学物理 （上）	3.5	56	56				2	
CHEM10007	大学化学III-1	2.0	32	32				1	
NSE1000	国家安全教育	1.0	16	16				2	
PESS21001	大学体育核心素质课	1.0	36	36				1	
选修									
MT00	四史课程集	1						1-8	【课程集】
EUS1	学业素养英语课程集1	2						1	【课程集】
EUS2	学业素养英语课程集2	2						2	【课程集】

CST11031	C++程序设计技术（II）	3.0	64	32	32			1	三选一
CST11029	C程序设计技术（II）	3.0	64	32	32			1	三选一
CST11025	Python程序设计技术（I）	3.0	64	32	32			1	三选一
PESS1	体育自选项目1	1						2	【课程集】
大类基础课程									
必修									
EP10001	工程学导论	1.0	16	16				1	
ME10110	工程制图	3.0	48	48				2	
实践环节									
必修									
MT13101	思想道德与法治实践	1.0	2周			2周		1	
MET11001	军事技能	2.0	3周			3周		1	
PHYS12010	大学物理实验	1.5	48		48			2	
CHEM12003	大学化学实验 II	0.5	16		16			2	
通识教育课程									
必修									
STG00047	人工智能通识	2.0	40	24		16		2	
ES	基础素养训练	2						S1	【课程集】

课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				开课学期	备注
				理论	实验	实践	课外		
公共基础课程									
必修									
MT20401	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.0	32	32				3	
MT00002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3	

MT20300	马克思主义基本原理	3.0	48	48				4	
PHYS10044	大学物理（下）	4.0	64	64				3	
MH00001	大学心理	2.0	32	32				3	
选修									
PESS2	体育自选项目2	1						3	
PESS3	体育自选项目3	1						4	
专业基础课程									
必修									
MSE30273	建筑材料发展与前沿	2.5	40	40				3	
CHEM30041	物理化学（II-1）	2.0	32	32				3	
EE21380	电工电子学（III）	2.5	48	32	16			3	
CHEM20033	有机化学II	3.0	56	40	16			3	
ME31102	机械设计基础（II）	3.0	52	44	8			4	
CHEM30042	物理化学（II-2）	2.5	40	40				4	
MSE21001	材料科学基础	4.0	72	56	16			4	
MSE30271	高分子化学与物理	4.0	64	64				4	
MSE31015	材料现代分析方法	5.0	96	64	32			5	项目制课程
CEM21112	工程力学（II）	4.0	66	62	4			4	
MSE30022	计算材料学I	3.0	56	40	16			5	
专业课程									
必修									
MSE31250	建筑材料学	4.0	64	64				5	
MSE31275	建筑功能材料	4.0	72	56	16			5	
MSE30109	材料科学与工程专业英语	2.0	32	32				6	
MSE31276	混凝土工程与技术	4.0	64	64				6	
MSE30277	建筑材料智能制造	2.5	56	24	32			6	

选修									
MSE31213	材料性能学基础	2.0	32	32				5	六选三
MSE30278	材料工程基础	2.0	32	32				5	六选三
MSE30220	试验设计与数据分析	2.0	32	32				6	六选三
MSE41265	混凝土外加剂	2.0	32	32				6	六选三
MSE30280	绿色建材生产与认证	2.0	32	32				6	六选三
MSE41279	工程质量检测与管理	2.0	48	16	32			7	六选三
实践环节									
必修									
MT23400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.0	2周			2周		3	
ENGR14006	金工实习（III）	2.0	64			64		3	
ME35101	机械设计基础课程设计	2.0	2周			2周		4	
MSE34001	认识实习	2.0	2周			2周		5	
MSE32253	建筑材料学实验	1.0	32		32			5	
MSE42275	建筑材料设计与创新实验	1.5	40	8	32			7	
MSE45100	毕业论文（设计）	15.0	15周			15周		8	
MSE22210	材料创新研究体验	2.0	2周			2周		S2	
MSE34005	专业实习	4.0	4周			4周		S3	
通识教育课程									
选修									
HG00082	文明经典A	2.0	32	32				3	文明经典A/B 二选一
HG00083	文明经典B	2.0	32	32				3	二选一
GDC	通识教育课程	2						4-8	
个性化模块									
必修									
IDUE072	工业企业管理	2.0	32	32				5	

IPC1310	材料创新能力培养与实践	3.0	96	32		64		7	项目制课程
---------	-------------	-----	----	----	--	----	--	---	-------

备注

个性化学分说明：

必修学分5

备注：

《金工实习》、《认识实习》、《专业实习》、《建筑材料学实验》、《建筑材料设计与创新实验》等课程中以及社会实践活动、创新创业教育环节中有机融入劳动教育，累计不少于32学时。

1. 在课程名称后标注 I、II、III等，I 表示难度大、多学时的课程，II 次之；在课程名称后标注 1、2、3等，表示分学期讲授的系列课程。

2. 总学时=理论学时+实验（实践）学时

学分=理论学时/16+实验（实践）学时/32

3. 前三年(四年制)/前四年（五年制）夏季短教学周（19-21周）的学期标识分别为S1、S2、S3/S1、S2、S3、S4。

4. 四年制/五年制的秋季学期、春季学期的长教学周（1-18周）的学期标识按照顺序从1~8/1~10依次编排。

作者

作者：

支持材料

附件：（正式版）2025年重庆大学材料科学与工程专业建筑材料方向培养方案(2025版). docx