

[首页](#)[学院概况](#)[党团工会](#)[师资队伍](#)[教育教学](#)[科学研究](#)[招生就业](#)[人才招聘](#)[校友工作](#)[信息下载](#)

培养方案

[首页](#) > [教育教学](#) > [本科生教育](#) > [培养方案](#) > 正文

教育教学

[本科生教育](#)[培养方案](#)[课程体系](#)[实践教学](#)[研究生教育](#)[学生竞赛](#)[实验教学示范中心](#)

材料化学专业（材料类）人才培养方案

信息来源：发布日期：2025-07-18

附件 1

材料化学专业（材料类）人才培养方案

Materials Chemistry

（专业代码：080403）

一、培养目标

材料化学专业以理工深度融合为核心，聚焦材料科学与化学学科的交叉领域，致力于培养适应社会发展需求，具备良好的人文社会科学素养、社会责任感及职业道德，具有扎实工程实践能力与科学研究素养，具有良好的学习能力、创新意识、安全观念、国际视野和团队合作精神，能够在材料的设计、合成、改性、加工、测试、分析和应用等领域从事科学研究、工程设计、技术开发、生产经营与管理等方面工作的创新型理工复合人才。

培养目标 1：系统掌握材料科学和化学学科的基本知识和基本技能，具有利用化学和材料科学的基础知识，探索科学问题并得出合理证据结论的能力。

培养目标 2：具备应用化科学和化学学科的基本原理，进行独立思考，具有创新意识，能多角度辩证地分析问题，积极寻求有效解决问题的途径，通过选择与使用恰当的技术、专业工具解决问题。

培养目标 3：能够持续明确自己现有的学识和学习需求，具备终身学习意识。能综合运用化学和材料科学的基础理论、基本知识和实验技能在材料科学与化学及相关领域从事研究、教学、科技开发和管理等工作。

培养目标 4：能够用书面和口头的方式，清晰表达问题和观点；能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；能够在多学科背景下的团队中承担不同角色，能够在团队中独立或合作开展工作。

培养目标 5：具备审美情趣和意识，形成自强不息、内心充实、诚信自律的健全人格。树立和践行社会主义核心价值观；理解个人与社会的关系，坚持持续发展理念；具有文化底蕴、职业道德和社会责任感。

二、毕业要求

材料化学专业毕业生应满足如下具体要求：

毕业要求 1：知识 掌握化学、化工和材料专业的基础知识、基本理论和实验技能，具有综合运用数学、物理、环境科学和人工智能知识的能力。

毕业要求 2：问题分析 能够应用数学、化学和材料科学的基本原理，识别和表达并通

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

毕业要求 **3:** 设计/开发解决方案 能够设计针对材料制备与加工复杂问题的解决方案及满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，选用合适的原材料和设计工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

毕业要求 **4:** 研究 掌握材料制备（或合成）、材料结构与性能测定等科学原理及基本技能，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。

毕业要求 **5:** 使用现代工具 能够针对材料科学及化学研究和生产的特定需求，开发或选择适当的文献检索、资料查询方式和材料设计、制备、检测、分析工具，使用有效的方法进行理论和模拟分析并能够理解其适用范围。

毕业要求 **6:** 工程与社会 了解材料生产过程有关的社会、健康、安全、法律及文化方面知识，分析和评价材料生产过程和材料制备与性能研究过程对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 **7:** 环境和可持续发展 能够理解和评价满足特定需求的材料设计和制备工艺对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 **8:** 职业规范 爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在高分子材料生产过程中理解并遵守工程职业道德规范，履行相应的责任。

毕业要求 **9:** 个人和团队 能够在多学科背景下的项目团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。

毕业要求 **10:** 沟通 能够在相关项目的研究与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通；能够在相关项目的研究与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通和交流，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 具备科研项目、工程项目、企业或社会治理方面的管理能力。

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、主干学科

材料学

四、专业主干课程

材料化学（I）、材料化学（II）、材料物理导论、高分子化学（I）、高分子化学（II）、高分子物理、材料化学实验、高分子化学实验、高分子物理实验、化工原理、材料结构与剖析、材料化学专业英语。

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

本专业学制 4 年，弹性修业年限 3~6 年，（从第 4~8 学期专业培养）符合郑州大学授予学士学位规定，授予理学学士学位。

六、毕业学分要求

本专业须修满培养方案中规定课程 170 学分（其中通识课程 92.5 学分，专业课程 52 学分，个性化课程 25.5 学分），方准毕业。

七、主要实践性教学环节

实践性教学环节主要包括：金工实习、认识实习、生产实习、毕业论文（设计）、大学物理实验、普通化学实验、物理化学实验、有机化学实验、高分子化学实验、高分子物理实验、材料化学实验。

学 分 学 时	课程类别		通识 课程	专业 课程	实践 课程	基础 课程	核心 课程	个性 化 课程	其中实践 学分/学时	备注
	一	学分	14	13		1			5	
学期 学分 与 学时 （5 年制 可加 行）		学时	264	208		16			104	
	二	学分	6.5	11.5					2.5	
		学时	144	196					52	
	三	学分	9	10.5		4			5.5	金工实习
		学时	160	196		64			116	
	四	学分	9	7		3	8		5	
		学时	160	136		48	128		104	
	五	学分	0.5	1.5		2	9.5		5	认识实习
		学时	32	36		48	164		120	
	六	学分	2				11.5		4.5	
		学时	32				212		100	
	七	学分			8	3	2	25.5	7	生产实习
		学时			128	72	32	408	136	
	八	学分				8			8	毕业设计 论文
		学时				384			384	
	合计	学分	41	43.5	8	21	31	25.5	42.5	170
		学时	792	772	128	632	536	408	1116	3268
占总学分比例			24.1%	25.6%	4.7%	12.4%	18.2%	15.0%	25.0%	
占总学时比例			24.2%	23.6%	3.9%	19.3%	16.4%	12.5%	34.1%	

注：1.理论课以16学时计1学分；实验课（含上机）24学时计1学分；集中进行的实习、综合设计等实践环节一般1周记1学分，分散进行的满24学时计1学分，毕业论文（设计）参考本专业特点可适当调整学分学时对应比例；体育课32学时计1学分。

2. “核心通识课程”共分为5类课程，由学校统一提供，学生任选。学生应在第2-7学期（五年制为第2-9学期）须修满8个学分。对应学分学时可统一合计在第7学期。

3. “个性化”课程如学生选修学期不定则对应学分学时统一合计在第7学期。

4. 实践总学分包含综合实践30学分、课内实践合计12.5学分，共计42.5学分，占总学分比例25.0%。

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

		235037	Experiments of Physical Chemistry	1.5		36											育 1.5 学时
		235034	有机化学实验 Experiments of Organic Chemistry	1.5		36											劳动教育 1.5 学时

注：1.通修通识课程为全校必修课程，不得自行删减，不同专业开设学期不同，自行补充完整。
2.集中开设的劳动教育课程，在“备注”栏标记“劳动教育课程”；分散开展的劳动教育的学时，在各部门课程“备注”栏中标记“劳动教育 XX 学时”。
3.除美术学院、书法学院、河南音乐学院外所有专业须在“艺术创作与审美体验”模块选修 2 学分课程，人文与社科类专业须在“科学探索与生命关怀”模块选修 2 学分课程。

（二）专业课程

要求修满专业课 52 学分（其中专业基础课程 21 学分、专业核心课程 31 学分），

占总学分比例 30.6 %。设置详见下表。

课程类别	课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注	
				理论授课	实验实践	1	2	3	4	5	6	7	8	标明所含劳动教育/国际教育学时	
	082113	工程力学 Engineering Mechanics	2	32				2							
	082108	新生讨论课（材料·人·环境）Freshman Seminar: Materials, Humanity, and Environment	1	16		1								国际教育 1 学时	
	082084	材料科学基础（I） Fundamentals of Materials Science（I）	2	32				2							
	082106	材料科学基础（II） Fundamentals of Materials Science（II）	3	48					3						
	085069	认识实习 Cognitive Practice	2		2 周					2				劳动教育 2 学时	
	085065	生产实习 Production Practices	3		3 周								3	劳动教育 3 学时	
	082111	毕业设计论文 Graduation Practice Graduation Thesis /Graduation Project	8		16 周									劳动教育 8 学时	
	专业核心	082011	高分子物理 Polymer Physics	4	64				4						
		083191	高分子化学（I） Polymer Chemistry	4	64				4						

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载			
				083192	Polymer Chemistry (II)	2	32			2		
				082073	材料物理导论 Introduction to Materials Physics	3	48			3		
				083189	材料化学 (I) Materials Chemistry (I)	3	48			3		
				083190	材料化学 (II) Materials Chemistry (II)	3	48			3		
				085108	高分子物理实验 Experiments of Polymer Physics	1.5		36		1 - 5		劳动教育 1.5 学时
				085109	高分子化学实验 Experiments of Polymer Chemistry	1.5		36		1 . 5		劳动教育 1.5 学时
				085114	材料化学实验 Experiments of Materials Chemistry	2		48		2		劳动教育 2 学时
				083240	材料剖析与鉴定 Materials Analysis and Appraisement	3	32	16		3		
				083193	化工基础 Fundamentals of Chemical Engineering	2	32			2		
				083183	材料化学专业英语 Professional English for Materials Chemistry	2	16	16			2	

（三）个性化课程

学生须修满个性化课程 25.5 学分，占总学分比例 15 %。个性化课程分为专业进阶、跨学科发展、创新创业三类课程模块。完成模块课程修习仍未达到毕业总学分，可选修任意个性化课程冲抵个性化学分，不同路径或模块共享的课程只能算一次学分。

学生修习路径说明：各专业结合自身要求，根据学校设定的修习路径进行具体描述。

- A: 2 个专业进阶模块 + 至少 2 学分的创新创业实践课程
- B: 1 个专业进阶模块 + 1 个专业交叉模块（非本专业开设） + 至少 2 学分的创新创业实践课程
- C: 1 个专业进阶模块 + 任意自选模块 + 至少 2 学分的创新创业实践课程
- D: 1 个专业交叉模块 + 任意自选模块 + 至少 2 学分的创新创业实践课程

[illegible]

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载				
			084310	高分子材料的回收与再利用 Recycling and Reuse of Polymer Materials	1	32					1		
			195500302	材料合成与制备 Material Synthesis and Preparation	2	32						2	选修该课程，在硕士研究生期间可免修
			195500102	材料结构与性能 Material structure and properties	2	32						2	选修该课程，在硕士研究生期间可免修
			模块须修满学分		12		开设课程总学分				23		
	进阶模块 B（绿色能源纳米材料）	进阶限选课程	088001	材料化学软件 Software of Materials Chemistry	1	8	8					1	
			083075	文献检索与科技写作 Bibliography Retrieval and Scientific Writing	1	16						1	
			084112	胶体与界面化学 Colloid and Interface Chemistry	2	32					2		
			084303	绿色化学与可持续发展技术 Green Chemistry and Sustainable Development Techonology	2	32					2		
		进阶任选课程（须修满6学分）	083029	功能高分子 Functional Polymers	2	32					2		
			084311	纳米材料概论 Introduction to New Energy Nanomaterials	2	32					2		
			084314	新能源用光电高分子材料 Optoelectronic Polymer Materials for New Energy Applications	1	32					1		
			084315	高分子能源材料与器件 Polymer Energy Materials and Devices	1	32					1		
			084312	智能新能源材料与技术 Intelligent Energy Materials and Technology	2	32						1	

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载						
					Environmental Interface Engineering										
				084309	AI 辅助材料设计与应用 AI - Assisted Material Design and Application	1	32					1			
				084308	材料多尺度模拟 Multiscale simulation of materials and its application	1	16	16				1			
				084316	生物基与可降解材料 Biobased and Degradable Materials	1	32					1			
				195500302	材料合成与制备 Material Synthesis and Preparation	2	32					2		选修该课程，在硕士研究生期间可免修	
				195500102	材料结构与性能 Material structure and properties	2	32					2		选修该课程，在硕士研究生期间可免修	
				模块须修满学分数		12		开设课程总学分数					22		
	进阶模块 C（生物医用材料）	进阶限选课程	088001	材料化学软件 Software of Materials Chemistry	1	8	8					1			
			083075	文献检索与科技写作 Bibliography Retrieval and Scientific Writing	1	16						1			
			084302	生物医用高分子材料 Smart Biomedical Polymer Materials	2	32					2				
			083090	天然高分子材料 Natural Macromolecules	2	32						2			
		进阶任选课程（须修满6学分）	083029	功能高分子 Functional Polymers	2	32						2			
			084317	智能仿生高分子材料 Intelligent Biomimetic Polymer Materials	1	32						1			
			084319	材料的生物学评价原理及方法 Principles and Methods of Biological Evaluation of Materials	1	32						1			
	084316		生物基与可降解材料 Biobased and	1	32						1				

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

		084318	利 用 High value utilization of biomass materials	1	32						1		
		084045	高分子合成工艺学 Polymer Synthesis Technology	2	32						2		
		084301	聚合物改性基础与前沿 Fundamentals and Frontiers of Polymer Modification	2	32						2		
		084308	材料多尺度模拟 Multiscale simulation of materials and its application	1	16	16					1		
		084309	AI 辅助材料设计与应用 AI - Assisted Material Design and Application	1	32						1		
		084310	高分子材料的回收与再利用 Recycling and Reuse of Polymer Materials	1	32						1		
		195500302	材料合成与制备 Material Synthesis and Preparation	2	32							2	选修该课程，在硕士研究生期间可免修
		195500102	材料结构与性能 Material structure and properties	2	32							2	选修该课程，在硕士研究生期间可免修
模块须修满学分			12	开设课程总学分								23	

修习要求：若同时选修两个进阶模块，模块中相同的限选课和任选课，无需重复修习，第二模块学分仍为12，学分不足部分可通过模块中的任选课补足。

2. 跨学科模块

学生可选择修读其他专业开设或本专业联合其他专业开设的专业交叉模块课程，作为个性化课程学分。课程模块以教务部每年发布内容为准。

3. 创新创业模块

学生可选择创新创业模块课程，作为个性化课程学分，所有个性化修习路径须修习创新创业类课程至少2学分。课程模块及列表以教务部每年发布内容为准。

（四）暑期小学期

各专业应结合自身特色，利用暑期小学期自主开展认知实习、生产实习、社会调查、科研训练、暑期学校、创新创业训练等实践教学活动，以及体现科学前沿、知识交叉的学术讲座等。各专业须制定明确详细的暑期小学期教学计划，详见下表。

类别 (填写“其他教学活动”或“课程教学”)	其他活动编号 /课程编号	教学活动名称 /课程名称	学 分	学时		各学期计划学分				备注 标明所含 劳动教育 /国际教育 学时
				理论 授课	实验 实践	2 学 期末	4 学 期末	6 学 期末	8 学 期末	
其他活动	015002	金工实习 Practice for Metallurgical Technology	2		2 周	2				劳动教育 2 学时
其他活动	085069	认识实习 Cognitive Practice	2		2 周		2			劳动教育 2 学时
其他活动	085065	生产实习 Production Practices	3		3 周			3		劳动教育 3 学时

暑期小学期教学活动分为课程教学和其他活动两大类，如为课程教学则按照课程相关信息填写（可与教学计划中课程重复），如为其他活动类，活动编号为 6 位，规则为：“2 位院系代码+s+3 位流水号”，如无学分则填“0”，样例如上。

十、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

毕业要求	培养目标	培养目标描述				
		培养目标 1 系统掌握材料科学和化学学科的基本知识和基本技能，具有利用化学和材料科学的基础知识，探索科学问题并得出合理证据结论的能力。	培养目标 2 具备应用化学和材料科学的基本原理，进行独立思考，具有创新意识，能多角度辩证地分析问题，积极寻求有效解决问题的途径，通过选择与使用恰当的技术、专业工具解决问题。	培养目标 3 能够持续明确自己现有的学识和学习需求，具备终身学习意识，能综合运用化学和材料科学的基础理论、基本知识和实验技能在材料科学与化学及相关领域从事研究、教学、科技开发和管理工作的。	培养目标 4 能够用书面和口头的方式，清晰表达问题和观点；能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；能够在多学科背景下的团队中承担不同角色，能够在团队中独立或合作开展工作。	培养目标 5 具备审美情趣和意识，形成自强不息、内心充实、诚信自律的健全人格；树立和践行社会主义核心价值观；理解个人与社会的关系，坚持持续发展理念；具有文化底蕴、职业道德和社会责任感。
毕业要求 1：知识		√		√	√	
毕业要求 2：问题分析			√	√	√	
毕业要求 3：设计/开发解决方案			√	√		
毕业要求 4：研究		√	√	√		
毕业要求 5：使用现代工具		√	√	√		
毕业要求 6：工程与社会		√	√	√		√
毕业要求 7：环境和可持续发展		√	√		√	√
毕业要求 8：职业规范		√		√	√	√
毕业要求 9：个人与团队		√			√	√

首页	学院概况	党团工会	师资队伍	教育教学	科学研究	招生就业	人才招聘	校友工作	信息下载
毕业要求		培养目标	掌握材料科学和化学学科的基本知识和基本技能，具有利用化学和材料科学的基础知识，探索科学问题并得出合理证据结论的能力。	掌握材料科学和化学学科的基本原理，进行独立思考，具有创新意识，能多角度辩证地分析问题，积极寻求有效解决问题的途径，通过选择与使用恰当的技术、专业工具解决问题。	明确自己现有的学识和学习需求，具备终身学习意识，能综合运用化学和材料科学的基础理论、基本知识和实验技能在材料科学与化学及相关领域从事研究、教学、科技开发和管理工作。	掌握的方式，能综合运用点：能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；能够在多学科背景下的团队中承担不同角色，能够在团队中独立或合作开展工作。	具有的方式，能综合运用点：能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；能够在多学科背景下的团队中承担不同角色，能够在团队中独立或合作开展工作。	具有的方式，能综合运用点：能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；能够在多学科背景下的团队中承担不同角色，能够在团队中独立或合作开展工作。	具有的方式，能综合运用点：能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；能够在多学科背景下的团队中承担不同角色，能够在团队中独立或合作开展工作。
		毕业要求 10：沟通	√			√	√	√	√
		毕业要求 11：项目管理	√			√	√	√	√
		毕业要求 12：终身学习	√			√	√	√	√

十一、其他

辅修、双学位等人才培养项目培养方案按学校相关规定执行。

教学院长签字：

学院（盖章）：

年 月 日

[首页](#)

[学院概况](#)

[党团工会](#)

[师资队伍](#)

[教育教学](#)

[科学研究](#)

[招生就业](#)

[人才招聘](#)

[校友工作](#)

[信息下载](#)

地址：河南省郑州市科学大道100号 邮编：450001

Copyright ©2025 郑州大学材料科学与工程学院 豫 ICP 备 05000138 号 All Right Reserved.



学院二维码