

# 化学与材料科学学院

## 材料化学专业培养方案

### 一、培养目标

本专业主要立足安徽，面向长三角地区培养具有高度社会责任感、良好职业道德、人文科学素养、健康身心素质和德、智、体、美、劳全面发展的，且具有掌握材料化学基本理论和专门知识和潜在创新实践能力，能在企业、科研院所等单位从事无机非金属材料和高分子材料及相关领域方面的科研、生产及完成相关技术开发的高级高素质专业人才。

### 二、毕业要求

本专业学习材料化学基础知识、基本理论和基本技能，以及掌握材料的组成、结构、合成与制备、性质等方面的基本理论和基本知识，接受材料化学专业知识、实验技能和创新思维的基本训练，以适应材料化学相关领域工作的需要。毕业生应具有的知识、能力和素质具体要求如下：

#### 1. 知识

##### 1.1 基础性知识

掌握材料化学专业所需的数学、物理、英语和计算机等方面的基础性知识，以及与材料化学专业相关的基本理论和基本技能等基础性知识。

##### 1.2 专业性知识

掌握无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子化学与物理、材料工程基础、材料科学基础、材料物理基础、材料结构与性能、材料分析测试方法、材料合成与制备技术等方面的专业知识。

##### 1.3 通识性知识

掌握计算机技术、人文、社会科学等方面的通识性知识。

#### 2. 能力

##### 2.1 知识获取能力

初步掌握获取材料化学基础理论知识和应用基础研究的科学方法；掌握中外文献资料查询、文献检索运用及运用计算机获取这些信息的基本方法；具备具有通过学习和交流获取新知识的能力。

##### 2.2 知识应用能力

具备较强的关于材料的组成、结构、合成与制备、性质研究和材料应用等方面的实验动手能力；具备归纳、分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力；提高本专业外文文献资料的能力；具备能将材料化学基本理论知识和实验技能应用到实际的能力。

##### 2.3 创新创业能力

了解材料化学的发展历史、学科前沿和发展趋势，具备潜在的将材料化学基本理论知识和实验技能进行创新创业的能力。

#### 3. 素质

### 3.1 思想道德素质

学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,深入学习习近平总书记关于教育的重要论述,自觉践行社会主义核心价值观,具有良好的社会责任感、高尚的职业道德和较高的人文素养,能为习近平新时代中国特色社会主义思想建设事业奋斗终身。

### 3.2 专业素质

具有材料化学专业所需的实事求是、勇于实践、积极创新、善于应用的专业素质。

### 3.3 文化素质

了解与本专业相关的职业和行业的重要法律、法规和方针政策;具有高度的社会责任感、良好的人文素养和职业道德。

### 3.4 身心素质

具有健康的体魄、健全的人格、良好的心理素质。

## 三、学制、学位、学时和学分

学制:标准学制为全日制4年,实行学分制下3-6年的弹性学制。

学位:理学学士

学时:2643

学分:175

## 四、相关和相近专业

化学(师范)、应用化学、化学工程与工艺

## 五、专业主要课程

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、结构化学、高分子化学、高分子物理、高分子结构与性能、材料工程基础、材料科学基础、材料化学、材料物理基础、材料结构与性能、材料分析测试方法、材料合成与制备技术和材料化学实验等。

## 六、课程设置与教学进程安排

表1.培养方案时间分配表

表2.培养方案课程进度表

表3.专业课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵

表4.培养方案汇总表

表 1. 材料化学专业培养方案时间分配表

学 年	学 期	总 周 数	其 中		教 学								教 学 准 备	备 注
			教 育 周 数	寒 暑 假	上 课	考 试	军 事 训 练	教 育 实 习 和 见 习	专 业 实 习	毕 业 论 文 ( 设 计)	社 会 责 任 教 育 实 践	创 新 创 业 教 育 实 践		
一	1	24	19	5	14	2	2				学 分 认 定	学 分 认 定	1	
	2	27	20	7	17	2							1	
二	3	25	20	5	17	2							1	
	4	27	20	7	17	2							1	
三	5	25	20	5	17	2							1	
	6	27	20	7	17	2			1				1	
四	7	25	20	5	9	2			8				1	
	8	19	18		8					8			1	6月中旬毕业 资格审查
合 计		199	57	41	116	14	2		9	8	8			

## 表 2. 材料化学 专业培养方案课程进度表 (1)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注	
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它			
公共基础课程	公共必修课程	20110030	思想道德与法治 Moral Cultivation & Introduction to Law	必修	3	51	44	7		1		
		20170002	中国近现代史纲要 A Survey of Modern History of China	必修	3	51	45	6		2		
		20180003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	51	45	6		3		
		20170004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction of Mao Zedong Thought and Theoretic System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	85	64	21		4		
		20170031	形势与政策 Current Situation and Policy	必修	2	48	48			1-6	考查, 每学期 8 学时	
		20190007 /11	大学英语 1-5 College English I-V	必修	12	240	240			1-4	音体美及 B 级修大学英语 1-4, A 级修大学英语 2-5	
		20190046	程序设计基础 Foundation of Programming Design	必修	4	80	48	32		2		
		20170018	大学语文 College Chinese Language and Literature	必修	2	32	32			2		
		20110019	社会责任教育 Social Responsibility Education	必修	0.5	8	8			1	考查	
		20170020	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	1	16	16			3	考查	
		20170021	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	必修	1	16	16			6	考查	
		20170022 /25	体育 1-4 Physical Education I-IV	必修	4	128	128			1-4	每学期 32 学时	
		20170029	大学安全教育 Security Education to University Students	必修	1	16	16			1		
		20110026	劳动教育 Labor Education	必修	0.5	8	8			1		
		20110028	国家安全教育 National Security Education	必修	1	16	16			3		
	合计					43	846	774	72			
	公共选修课程		人文社科类 Humanities and Social Sciences	任选	8	每个学生应修读 8 个学分。其中, “四史” 课程 2 学分, 文科类专业学生应选修 2 学分自然科学类、2 学分人文社科类和 2 学分艺术类课程。理工科学生应选修 2 学分人文社科类、2 学分自然科学类和 2 学分艺术类课程。艺术类学生应至少选修 4 学分自然科学类或人文社科类课程。						
			自然科学类 Natural science class	任选								
			艺术类 Arts	任选								
		合计										

表 2. 材料化学专业培养方案课程进度表 (2)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业基础课程	20990003	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	必修	4	78	78			1	
		20990004	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	必修	3	58	58			2	
		20220014	大学物理 C Physics C	必修	3	51	51			2	
		20220018	大学物理实验 C Physics Experiment C	必修	0.5	18		18		2	
		13223001	材料化学专业导论 Introduction to Materials Chemistry	必修	0.5	8	8			1	
		13223002	无机化学 B Inorganic Chemistry B	必修	3	48	48			1	
		13223018	无机化学实验 B Experiments in Inorganic Chemistry B	必修	1.5	48		48		1	
		13223004	分析化学 Analytical Chemistry	必修	3	48	48			2	
		13223014	分析化学实验 Experiments in Analytical Chemistry	必修	1.5	48		48		2	
		13223006	有机化学 B Organic Chemistry B	必修	4	64	64			3	
		13223007	有机化学实验 B Experiments in Organic Chemistry B	必修	2	64		64		3	
		13223008	物理化学 B1 Physical Chemistry B1	必修	3	48	48			4	
		13223015	物理化学实验 B1 Experiments in Physical Chemistry B1	必修	1.5	48		48		5	
		13223012	物理化学 B2 Physical Chemistry B2	必修	3	48	48			5	
		13223017	物理化学实验 B2 Experiments in Physical Chemistry B2	必修	1	32		32		6	
	合计					34.5	709	451	258		
	专业核心课程	20990008	线性代数 B Linear Algebra B	必修	2	48	48			3	
		13233001	材料科学基础 1 Fundamentals of Materials Science 1	必修	3	48	48			4	
		13233002	高分子化学 B Polymer Chemistry B	必修	3	48	48			4	
		13233012	材料工程基础 Basis of Materials Engineering	必修	3	48	48			4	
13233013		材料科学与工程基础实验 Fundamental experiments in materials science and engineering	必修	1	32		32		4		

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业核心课程	13233003	材料科学基础 2 Fundamentals of Materials Science 2	必修	2	32	32			5	
		13233004	材料化学 Materials Chemistry	必修	3	48	48			5	
		13233005	材料化学基础实验 Basic Experiments in Materials Chemistry	必修	1.5	48		48		5	
		13233007	材料分析测试方法 Analytical Method for Materials	必修	4	64	64			5	
		13233014	材料合成与制备技术 Material synthesis and preparation technology	必修	3	48	48			5	
		13233010	结构化学 Structural Chemistry	必修	3	48	48			6	
		13233015	材料物理基础 Fundamentals of Materials Physics	必修	3	48	48			6	
		13233011	材料化学专业实验 Specialized Experiments in Materials Chemistry	必修	1.5	48		48		6	
		13233016	材料结构与性能 Material structure and properties	必修	3	48	48			6	
		13233017	材料热力学与动力学 Thermodynamics and Dynamics of Materials	必修	3	48	48			6	
						39	704	576	128		
	专业方向课程	13243001	高分子结构与性能 Structure and Property of Polymer	选修	2	32	32			5	各专业应提供 10-14 门课程, 总学分在 20-25 之间的专业方向课程。学生可根据择业和个人兴趣选定一个专业方向、不低于 15 学分的课程。
		13243002	新能源材料 New Energy Materials	选修	2	32	32			5	
		13243003	高分子物理 Polymer Physics	选修	2	32	32			6	
		13243004	高分子加工 Polymer Processing	选修	2	32	32			6	
		13243011	精细化学品化学 Chemistry for Fine Chemical Products	选修	2.5	40	40			5	
		13243006	纳米材料 Nanomaterials	选修	2	32	32			7	
		13243007	高分子复合材料 Polymer Composite Materials	选修	2	32	32			7	
		13243008	材料化学专业英语 Professional English of Materials Chemistry	选修	2	32	32			8	

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业方向课程	13243009	功能高分子材料与技术 Functional Polymer Materials and Technology	选修	2	32	32			7	各专业应提供10-14门课程，总学分在20-25之间的专业方向课程。学生可根据择业和个人兴趣选定一个专业方向、不低于15学分的课程。
		13243012	化学信息学 Chemoinformatics	选修	2	32	32			7	
		13243013	化工新材料 New Chemical Materials	选修	2	32	32			7	

表 2. 材料化学 专业培养方案课程进度表 (3)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分 数	学时数				开设学期	备注
						总学 时	讲 授	实 验 / 实 践	讲 座 及 其 它		
集中实践教学平台		20310001	军事训练 (含军事理论课) Military Theory and Training	必修	2	2 周				1	军事理论课 18 学时
		20310002	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Education Practice	必修	4					1-7	学分认定
		20310006	社会责任教育实践 Social Responsibility Education Practice	必修	1.5					1-7	学分认定
		20310009	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1.5					1-6	
		13313004	专业见习 Professional Practice (Investigation)	必修	1.5	1 周				6	
		13313005	专业实习 Professional Practice	必修	12	8 周				7	
		13313006	毕业论文 (设计) Graduation Thesis (Design)	必修	12	8 周				8	
			合计		34.5						



**表 3. 材料化学专业课程体系与毕业要求指标点的  
关联度矩阵**

序号	课程体系	1 知识要求			2 能力要求			3 素质要求			
		1.1 基础性知 识	1.2 专业性知 识	1.3 通识性知 识	2.1 知识获取 能力	2.2 知识应用 能力	2.3 创新创 业能力	3.1 思想道 德素质	3.2 专业素 质	3.3 文化素 质	3.4 身心素 质
1	思想道德与法制			M				H	M	H	
2	马克思主义基本原理			M				H	M		H
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M				H	M	H	M
4	中国近现代史纲要			M				H		M	
5	形势与政策			M	L	M		H			H
6	体育			L							H
7	大学英语	H		L	H	M					
8	计算机基础			H	M	M					
9	社会责任教育					M	M	L		H	H
10	创新创业教育					M	H				
11	大学生安全教育							H		H	H
12	大学生就业指导			H	L		M			H	
13	公共选修课			H						H	
14	高等数学 B1	H		M	M						
15	高等数学 B2	H		M	M						
16	大学物理 C	H	M		M	M					
17	大学物理实验 C	H	M		M	M			M		
18	线性代数 B	H		M	M						
19	材料化学专业导论		L	M	L	M		H	M	L	
20	无机化学 B	L	H		M	M			L		
21	无机化学实验 B		M			H	L		M		
22	分析化学	L	H		M	M	L		M		
23	分析化学实验		M			H	L		M		
24	有机化学 B		H		M	M	L		M		
25	有机化学实验 B					H	L		M		
26	物理化学 B1	L	H		M		L		M		
27	物理化学实验 B1					H	L		M		
28	材料工程基础	M	M		M	L	L		M		
29	材料科学与工程基础实验	M	M			H	L		M		
30	物理化学 B2	M	H		M	M	L		M		
31	物理化学实验 B2		H			H	L		M		
32	材料科学基础 1	M	H		M	L	L		M		
33	高分子化学 B	M	H		L	M	L		H		
34	材料科学基础 2	M	H		M	L	L		M		

序号	课程体系	1 知识要求			2 能力要求			3 素质要求			
		1.1 基础性知识	1.2 专业性知识	1.3 通识性知识	2.1 知识获取能力	2.2 知识应用能力	2.3 创新创业能力	3.1 思想道德素质	3.2 专业素质	3.3 文化素质	3.4 身心素质
35	材料化学	M	H	M	M	M			M		
36	材料化学基础实验		H			H	L		M		
37	材料物理基础	M	M		M	M	L		M		
38	材料分析测试方法	M	H		M	M	L		M		
39	材料结构与性能	M	H			M			M		
40	材料合成与制备技术	M	M		M	M	L		M		
41	结构化学	M	H		M	M	L		L		
42	材料化学专业实验		H		M	H	L		M		
43	材料热力学与动力学	M	H		M	M	L		M		
44	高分子结构与性能	M	H		M	M	L		M		
45	新能源材料		M	L	M	M	L		M		
46	高分子物理	M	H		M	M	L		M		
47	高分子加工	M	H		M	M	L		M		
48	精细化学品化学		M	L	M	M	L		L		
49	纳米材料		M	L	M	M	L		M		
50	高分子复合材料		H	L	M	M	L		M		
51	材料化学专业英语		H			H					
52	功能高分子材料与技术		H	L	M	M	L		M		
53	化学信息学	L		L	H	M					
54	化工新材料		M	L	M	M	L		L		
55	军事训练（含军事理论）				M			H			H
56	创新创业教育实践				L	M	H				
57	社会责任教育实践							H			H
58	专业见习		M	L	L	M					
59	专业实习		M	L	L	M	L				
60	毕业设计（论文）	M	M		H	H	L				M

**表 4. 材料化学 专业培养方案汇总表**

课程类型	学 时 数					学 分 数	占 总 学 分 比 例	各学期课堂教学周数及周学时分配								备 注
	学 时 数	占 总 学 时 比 例	讲 授	实 验	讲 座 及 其 它			1	2	3	4	5	6	7	8	
								14	17	17	17	17	17	9	8	
公共必修课程	846	32.01	774	72		43	24.57	12	13	10	10	0.5	1.5			
公共选修课程	128	4.84	128			8	4.57			2	2	2	2			
专业基础课程	709	26.83	451	258		34.5	19.71	11	11	6	3	4.5	1			
专业核心课程	704	26.64	576	128		39	22.29			2	10	13.5	13.5			
专业方向课程	256	9.69	256			16	9.14					4	4	8	4	
集中实践课程						34.5	19.71									
总学时	2643		2185	458		175		23	24	20	25	24.5	22	8	4	

注：该专业实践教学学分占总学分 27.89%.