

材料化学专业

(专业代码：080403 学制：四年 学位：理学学士)

一、培养目标

1. 本专业培养掌握材料科学、化学科学等方面的知识，具有较强的创新精神、一定的组织管理能力，毕业后从事高分子材料、新能源材料等领域的科学研究、新材料设计与开发、材料应用技术及管理等方面工作的高素质创新型高级专门人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有良好的思想品德、人文修养、身体素质、社会道德和责任担当等素质；
2. 具有从事材料化学专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识，并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用；
3. 具有较强的英语综合运用能力，能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力；
4. 系统掌握高分子材料/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能，具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力；具有材料化学专业的基础知识和系统的实践能力；
5. 具有较强的开拓创新能力，动手操作能力，能够创造性地提出新的观念，有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索；具有较强团队协作意识，并组织领导相关技术人员共同解决行业技术问题；
6. 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法，具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力，具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力；
7. 了解材料化学的理论前沿、应用前景和最新发展动态；熟悉材料领域，特别是油气田、石油化工等行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规；
8. 能够胜任材料化学专业相关职业岗位，具备学习研究生课程所需的认知和基础能力，并具有进行终身学习的愿望和动力，具有适应新材料技术不断发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有从事材料化学专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识，并能	1.1 掌握材料化学专业所需要的数学基础知识，包括基本概念、理论与方法	高等数学 线性代数

在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用	1.2 掌握材料化学专业所需要的物理基础知识，包括基本概念、理论与方法	大学物理 材料物理 固体物理概论
	1.3 掌握材料化学专业所需要的计算机知识，包括基本概念、方法与技能	程序设计 大学计算机
	1.4 掌握材料化学专业所需要的化学基础知识，包括基本概念、理论与方法	有机化学 无机及分析化学 物理化学 结构化学 环境化学 胶体与界面化学 能源化学
2.能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力	具有较熟练的阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，能熟练在材料化学领域查阅国外文献和进行对外交流	材料化学 高分子化学
3. 系统掌握高分子材料/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能，具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力；具有材料化学专业的基础知识和系统的实践能力	3.1 系统掌握高分子材料方面的基础理论、基本知识，具备解决高分子材料相关领域问题的能力	材料科学基础 材料化学 材料力学 材料性能学 高分子物理 高分子化学 高分子合成工艺学 功能高分子材料 高聚物成型与加工 合成材料添加剂
	3.2 系统掌握新能源材料方面的基础理论、基本知识，具备解决新能源材料相关领域问题的能力	光电功能材料 能源与催化新材料 新能源材料与器件概论 光伏原理与技术 光催化与光电催化基础 纳米材料与技术概论 计算材料学 无机材料合成及工艺 新能源材料设计实验

4. 具有较强的开拓创新能 力，动手操作能力，能够创 造性地提出新的观念，有效 地进行新材料、新工艺、新 技术的实验探索；具有较强 团队协作意识，并组织领导 相关技术人员共同解决行业 技术问题	4.1 掌握材料化学相关基础学 科实验设计理念和操作技能	数学实验 大学物理实验 有机化学实验 无机及分析化学实验 物理化学实验
	4.2 掌握材料化学专业实验设 计理念和操作技能，能够组织 相关技术人员开展新材料、新 工艺、新技术的研发工作	高分子物理实验 高分子化学实验 材料化学实验 仪器分析实验 计算材料学 新能源材料设计实验
5. 掌握材料的结构分析与性 能测试的研究方法，具有设 计、研究和开发新材料、新工 艺的初步能力，具备正确选 择设备进行材料研究、材料 设计、材料开发、材料表征的 初步能力	5.1 掌握材料的结构分析与性 能测试的基本理论和基本方法	仪器分析 材料结构表征与应用 电化学及测试技术
	5.2 具有设计、研究和开发新材 料、新工艺的初步能力，具备 正确选择设备进行材料研究、 材料设计、材料开发、材料表 征的初步能力	仪器分析实验 认识实习 专业实习
6. 了解材料化学的理论前 沿、应用前景和最新发展动 态；熟悉材料领域，特别是油 气田、石油化工等行业的生产 、设计、研究与开发、环境 保护和可持续发展等方面的 方针、政策、法规	6.1 了解材料化学的理论前沿、 应用前景和最新发展动态	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
	6.2 掌握材料化学在油气田、石 油化工等行业领域的工程应用 及发展前景	化学工程基础 油气田化学概论 石油加工概论
7. 能够胜任材料化学专业相 关职业岗位，具备学习研究 生课程所需的认知和基础能 力，并具有进行终身学习的 愿望和动力，具有适应新材 料技术不断发展的能力	掌握材料化学专业相关职业岗 位技能，具备终身获取和追踪 新知识的意识，具有自主学 习和适应发展的能力，具备初 步的科学研究能力	毕业设计 创业基础 认识实习 专业实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：材料科学与工程、化学

专业核心课程：材料化学、材料物理、材料科学基础、材料结构表征与应用、结构化学

四、双语课程

双语课程：材料化学、高分子化学

五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 材料化学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四			
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8	
通识教育课程	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)		3.0													
	09000	新生研讨课	1.0	16	16				1.0													
	2095799	高级汉语	3.0	48	48				3.0													
	2096099	中国概况	3.0	48	48				3.0													
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)			1.0												
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88	5.5													
	09607	无机及分析化学(2-1)	3.0	48	48			48	3.0													
	09802	无机及分析化学实验(2-1)	2.0	48		48		48	2.0													
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80			80		5.0												
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64			64		4.0												
	09607	无机及分析化学(2-2)	3.0	48	48			48		3.0												
	09802	无机及分析化学实验(2-2)	2.0	48		48		48		2.0												
	09103	线性代数	3.0	48	48			48		3.0												
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48			48				3.0										
	09401	大学物理实验(2-1)	1.5	36		36		36				1.5										
	09612	有机化学(2-1)	3.0	48	48			48				3.0										
	09805	有机化学实验(2-1)	2.0	48		48		48				2.0										
	09806	数学实验	1.0	24		24		24				1.0										
	09608	物理化学(2-1)	3.0	48	48			48				3.0										
学科基础课程	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24		24				1.0										
	09612	有机化学(2-2)	3.0	48	48			48				3.0										
	09805	有机化学实验(2-2)	2.0	48		48		48				2.0										
	09608	物理化学(2-2)	3.0	48	48			48				3.0										
	09803	物理化学实验(2-1)	2.0	48		48		48				2.0										
	09991	认识实习	2.0	2周				2周	2周				2.0									
	09609	仪器分析	3.0	48	48			48					3.0									
	09804	仪器分析实验	2.0	48		48		48					2.0									
专	09518	材料化学(双语)	3.0	48	48			48					3.0									
	04201	材料科学基础	3.0	48	48			48						3.0								
	09001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16									1.0								
	09504	材料物理(双语)	2.0	32	32			32						2.0								

	能源化学	09535	2.0	32	32															2.0		
	光催化与光电催化基础	09536	3.0	48	48																3.0	

说明:

选修课程要求修满**20**学分