
化学专业（070301）

一、培养目标

培养德智体美全面发展，具有坚定的理想信念，具备扎实的化学基础知识、基本理论、基本技能、化学研究的基本方法和手段、较强的创新意识和实践能力，能够创造性地解决本专业领域内较为复杂的实际问题的高级应用型专门人才。毕业生能够在化学及相关领域从事科学研究、技术开发和教育教学等工作。具体目标如下：

培养目标 1：具有从事本专业及相关领域的化学研究与化学品设计、开发、检验、工艺路线设计与优化、生产管理、教育教学的能力。（毕业要求 1、2、3、4、5、6）

培养目标 2：具有扎实的自然科学基础和素养，系统的专业知识、基本理论和实践技能。（毕业要求 1、2、3、4、5、6）

培养目标 3：具有高度社会责任感，良好的科学、文化素养、法律意识和道德水准。具有社会主义民主观念和公民意识，有高度的事业心和责任感以及积极进取的工作态度。（毕业要求 6、7、8）

培养目标 4：具有创新实践的意愿和发展研究的积极性，能够通过自主学习和终身学习拓展自己的知识和能力。（毕业要求 7、8）

培养目标 5：具有良好的交流能力、合作精神以及组织管理能力，能够成为团队的骨干或者领导。（毕业要求 7、8、9）

二、毕业要求

本专业毕业生德、智、体、美全面发展，具有坚定的理想信念，系统掌握化学基础知识和基本理论、化学实验基本技能，具备综合运用专业基础理论和技能发现、提出、分析和解决化学或相关学科实际问题的能力；具备创新意识和实践能力；具备运用现代信息技术查阅专业文献的能力；具备较好的语言表达和自主学习、自我发展的能力，能够适应未来科学技术和经济社会的发展；具有团队精神以及协作开发的能力；具有国际视野和外语交流能力。

毕业要求 1：能够应用化学基础知识、基本理论和基本技能，结合数学、物理等相关学科的基本知识，发现、分析和解决化学研究与化学品设计过程中的复杂技术问题。

毕业要求 2：能够综合应用化学基础知识、基本理论和实验技能，结合化工原理、计算机辅助化工设计和化工仿真实习等课程的知识与技能，对化工生产系统、单元和工艺流程进行优化和改进，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 3：能够应用无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、仪器分析、波谱分析、现代分析测试技术及实验等课程基本知识，综合运用现代分析手段与实验技术，对未知化合物进行结构分析与鉴定、杂质检查、定量测定，并科学、合理进行数据与讨论。

毕业要求 4：能够综合应用化学基础知识、基本理论和实验技能，解决新型功能材料制备（或合成）、性能测试及材料应用等方面的实际问题，并合理设计方案对材料进行了改性。

毕业要求 5：能够综合应用化学及相关学科的基本知识、基本理论和基本技能，结合教育概论、

化学课程与教学论、中小学心理发展与辅导和化学课堂教学技能与微格训练等课程的知识与实践，具备先进教学理念和现代教学技术，胜任化学教学与研究等相关工作。

毕业要求 6: 熟练应用一门外语和计算机，掌握文献检索、信息查询的基本方法，了解现代化学的发展动态和前言信息，具备科学研究的基本能力。

毕业要求 7: 具有坚定的理想信念、良好的职业道德、人文素养和社会责任感，能够理解当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感等知识的内涵，并在本学科领域的实践中，理解并遵守职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任与义务。

毕业要求 8: 掌握初步的经济、管理、人文和其他社会科学知识，具有自主学习、终身学习和适应发展的能力。

毕业要求 9: 具备在多学科背景下的团队中承担团队协作和管理的能力。

毕业要求分解指标点

毕业要求	指标点
毕业要求 1: 化学专业知识	指标点 1-1. 能够将数学与物理的知识、方法与思想，用于化学科学研究所需要的抽象思维和逻辑分析。
	指标点 1-2. 结合专业知识，能够运用物理、数学等相关知识，分析复杂工程问题的技术原理，发现、分析和解决化学研究与化学品设计过程中的复杂技术问题。
毕业要求 2: 化工应用研究	指标点 2-1. 能够应用化学、数学、自然科学和工程科学的基本原理，进行化工复杂专业问题的识别、分析与表达。
	指标点 2-2. 针对具体问题，能够在设计与实施环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
毕业要求 3: 分析测试研究	指标点 3-1. 掌握未知化合物结构鉴定与含量测定相关的知识和技能。
	指标点 3-2. 能够利用基本实验原理、选择合适的分析方法和现代仪器，用于复杂样品的分析与表征。
毕业要求 4: 新型材料研究	指标点 4-1. 掌握制备（或合成）新型功能材料的基本技能，并能进行性能测试以及材料应用的能力。
	指标点 4-2. 能够基于化学和化工等相关领域的基本原理，就新型材料进行研究，并设计相关的实验方案。
毕业要求 5: 化学教学研究	指标点 5-1. 具备化学或相关学科的教育背景、系统、扎实地掌握化学及相关学科的基本知识、基本理论和基本技能。
	指标点 5-2. 具有先进教育理念、掌握现代教学技术，能胜任化学教学与研究等相关工作。
毕业要求 6: 语言与信息	指标点 6-1. 掌握外语协作和交流的能力。
	指标点 6-2. 掌握文献检索、分析及科研的能力。
毕业要求 7: 职业道德与规范	指标点 7-1. 能够具有基本的人文社会科学素养。能够运用现代科学知识与方法认识、分析社会现象，具有思辨能力与批判精神。
	指标点 7-2. 具有严谨的工作态度，遵守职业道德。

毕业要求	指标点
	指标点 7-3.具有良好的社会公德与社会责任感。
毕业要求 8: 人文素质与终身学习	指标点 8-1. 掌握一定的人文社会科学知识, 具有良好的人文科学素养。
	指标点 8-2. 具有自我学习、终身学习的能力
毕业要求 9: 个人和团队	指标点 9-1. 具备良好的身体素质和明确的个体意识, 以及在团队框架下承担个体责任、发挥个体作用的能力。
	指标点 9-2. 具备良好的团队意识、团队合作与沟通、团队协调或组织能力, 能够在多学科背景下的团队中根据需要承担成员或负责人的角色。

三、学制与修读年限

化学类大类招生, 大类培养时间为一年, 二年级分化学和应用化学专业。本专业为化学专业, 学制: 四年; 修读年限: 3-6 年。

四、毕业学分

160+4 学分

五、授予学位

理学学士

六、核心课程

无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、高分子化学、仪器分析、化工原理

七、学期教学活动安排情况

(一) 周数分配表

项目		理论教学	复习考试	认识实习	化工仿真实习	生产实习	毕业设计(论文)及答辩	入学毕业教育	军训	寒暑假	机动	合计
周数	学年											
一	一	16	2							3	2.5	23.5
	二	16	2						2	5	2.5	27.5
二	三	16	2							3	2.5	23.5
	四	16	2	1						6	2.5	27.5
三	五	16	2							3	2.5	23.5
	六	16	2							7	2.5	27.5
四	七	8	2		1	8				3	2.5	23.5
	八						14	2			3.5	19.5
合计		104	14	1	1	8	14	2	2	30	21	196

(二) 时间安排表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	假期
1	理论教学																	A		
2	理论教学																	A	B	
3	理论教学																	A		
4	理论教学																	A	C	
5	理论教学																	A		
6	理论教学																	A		
7	理论教学(生产实习 8 周、化工仿真实习 1 周)																	A		
8	毕业设计(论文)及答辩														毕业教育					
周数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	假期

注：A—复习考试，B—军训，C—认识实习。

八、实践教学环节

类别	课程	学时	学分	学期	备注	
课内实践教学	中国近现代史纲要	16	1	1		
	思想道德修养与法律基础	16	1	2		
	毛泽东思想概论和中国特色社会主义理论体系概论	16	1	3		
	马克思主义基本原理	16	1	4		
	大学计算机	32	1	1		
	高等数学 C1	16	0.5	1		
	高等数学 C2	16	0.5	2		
	专业英语和文献检索	16	0.5	4		
	现代分析测试技术及实验	16	0.5	6		
	合成化学及实验	32	1	7		
独立实践教学	独立实践课程	大学物理实验 C	16	0.5	2	
		无机化学实验 1	32	1	1	
		无机化学实验 2	32	1	2	
		分析化学实验	32	1	2	
		有机化学实验 1	48	1.5	3	

		有机化学实验 2	48	1.5	4	
		物理化学实验 1	48	1.5	3	
		物理化学实验 2	48	1.5	4	
		仪器分析实验	32	1	5	
		化工原理实验	32	1	5	
	集中 实践	军事理论与军训	2 周	2	短 1	
		化工仿真实习	1 周	1	7	
		认识实习	1 周	1	4	
		生产实习	8 周	8	7	
		毕业设计（论文）	14 周	14	8	

九、课程结构与学分比例

课程分类	学分	占总学分 比例	学时			备注	
			课内教 学学时	实践教学学 时	实践学 时占比		
通识教育课程	必修	50.5	31.6%	672	144+2 周	20.8%	
	选修	12	7.5%	192	0	0	
通识教育课程小计		62.5	39.1%	864	144+2 周	16.9%	
专业教育课程	必修	83.5	52.2%	744	416+24 周	51.8%	
	选修	14	8.8%	224	0	0	
专业教育课程小计		97.5	60.9%	968	416+24 周	45.2%	
小计	必修	134	83.7%	1448	560+26 周	40.3%	
	选修	26	16.3%	416	0	0	
总计		160	100%	1864	560+26 周	34.4%	3256
其中：							
独立实践环节	必修	37.5	23.4%	0	368+26 周	36.9%	
	选修	0	0	0	0	0	
独立实践环节小计		37.5	23.4%	0	368+26 周	36.9%	
第二课堂		4 学分，其中公益活动至少 0.5 学分。					

十、课程设置总表

(一) 通识教育课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期			建议修读学期
					总计	理论	实践	秋季	春季	短学期	
必修	16000901	军事理论与军训 Basic Military Knowledge and Training	2		2周		2周			√	短1
	09200902	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	2+1	48	32	16	√			1
	09200902	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Morals and Basic Law	3	2+1	48	32	16		√		2
	09180902	毛泽东思想概论和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	4+1	80	64	16	√			3
	09200903	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	2+1	48	32	16		√		4
	09200905	形势与政策 Situation and Policies	2					√	√		1-8
	17181010	心理与健康 1 Psychology and Health 1	1		16	16			√		2
	17182010	心理与健康 2 Psychology and Health 2	1					√	√		1-6
	03101901	体育 1 Physical Education (1)	1	2	32	32		√			1
	03102901	体育 2 Physical Education (2)	1	2	32	32			√		2
	03103901	体育 3 Physical Education (3)	1	2	32	32		√			3
	03104901	体育 4 Physical Education (4)	1	2	32	32			√		4
	13180001	大学计算机 College Computer Science	2	1+2	48	16	32	√			1
	19180901	大学生职业发展与创就业指导 Occupation Development and Employment Guidance of College Students	1					√	√		1-8

10181003	高等数学 C1 Advanced Mathematics (C1)	4.5	5	80	64	16	√			1
10182003	高等数学 C2 Advanced Mathematics (C2)	3.5	4	64	48	16		√		2
10180005	概率统计 Probability Statistics	3	3	48	48		√			3
10181013	大学物理 C College Physics C	4	4	64	64			√		2
10181014	大学物理实验 C College Physics Experiment C	0.5	1	16		16		√		2
02101901	大学英语 A1 College English (A1)	4	4	64	64		√			1
02102901	大学英语 A2 College English (A2)	4	4	64	64			√		2
02181001	大学日语 1 College Japanese 1	4	4	64	64		√			1
02182001	大学日语 2 College Japanese 2	4	4	64	64			√		2
选修	自然科学类 (人文社科类)	2								
	公共艺术类	2								
	其他	8								
	选修小计	12								
通识教育课程合计		62.5		1008+2 周	864	144+2 周				

注： 大学英语、大学日语二选一修读。

(二) 专业基础课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期			建议修读学期
					总计	理论	实践	秋季	春季	短学期	
必修	11180001	化学与材料概论 Introduction to Chemistry and Materials	1	2	16	16		√			1
	11141003	无机化学 1 Inorganic Chemistry (1)	4	4	64	64		√			1
	11141002	无机化学实验 1 Inorganic Chemistry Experiments (1)	1	3	32		32	√			1
	11142003	无机化学 2 Inorganic Chemistry (2)	2	2	32	32			√		2
	11142002	无机化学实验 2 Inorganic Chemistry Experiments (2)	1	3	32		32		√		2
	11230028	分析化学 Analytical Chemistry	2	2	32	32			√		2
	11230029	分析化学实验	1	3	32		32		√		2

	Analytical Chemistry Experiments									
11101001	有机化学 1 Organic Chemistry (1)	3	3	48	48		√			3
11131001	有机化学实验 1 Organic Chemistry Experiments (1)	1.5	4	48		48	√			3
11102001	有机化学 2 Organic Chemistry (2)	3	3	48	48			√		4
11132001	有机化学实验 2 Organic Chemistry Experiments (2)	1.5	4	48		48		√		4
11201003	物理化学 1 Physical Chemistry	3	3	48	48		√			3
11141011	物理化学实验 1 Physical Chemistry Experiments (1)	1.5	4	48		48	√			3
11202003	物理化学 2 Physical Chemistry (2)	3	3	48	48			√		4
11142011	物理化学实验 2 Physical Chemistry Experiments (2)	1.5	4	48		48		√		4
11200007	仪器分析 Instrumental Analysis	3	3	48	48		√			5
11230009	仪器分析实验 Instrumental Analysis Experiments	1	3	32		32	√			5
11180051	结构化学 Structural Chemistry	3	3	48	48		√			5
11180018	化工原理 Principles of Chemical Engineering	4	4	64	64		√			5
11230032	化工原理实验 Principles of Chemical Engineering Experiment	1	3	32		32	√			5
11230023	波谱分析 Spectroscopic Analysis	2	2	32	32			√		6
专业基础课程合计		44		880	528	352				

(三) 专业课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期			建议修读学期
					总计	理论	实践	秋季	春季	短学期	
必修	11180021	化工安全工程概论 Introduction to Chemical Industry Safety	2	2	32	32			√		4
	11100003	专业英语和文献检索 Chemistry English and Literature Retrieval	2.5	4	48	32	16		√		4
	11230022	中级无机化学 Intermediate Inorganic Chemistry	2	2	32	32			√		6
	11180033	现代分离纯化技术 Modern Technology in Separation and Analysis	2	2	32	32		√			5
	11180071	现代分析测试技术及实验 Modern Analysis and Testing Techniques	2	2+1	40	24	16		√		6
	11307005	精细化学品化学 Fine chemicals chemistry	2	2	32	32		√			7
	11180057	合成化学及实验 Synthetic Chemistry and Experiment	3	2+3	64	32	32	√			7
	11180060	化工仿真实习 Chemical Simulation Practice	1		1周		1周	√			7
	11000004	认识实习 Field Study	1		1周		1周		√		4
	11180066	生产实习 Plant Internship	8		8周		8周	√			7
	11180070	毕业设计(论文)及答辩 Graduation Design(Thesis) and Oral Defense	14		14周		14周		√		8
选修 (1)	11140810	无机及分析化学选论 Selected Topics in Inorganic and analytical Chemistry	2	2	32	32			√		6
	11140811	有机化学选论 Selected Topics in Organic Chemistry	2	2	32	32			√		6
	11140812	物理化学选论 Selected Topics in Physical Chemistry	2	2	32	32			√		6
	要求选修4学分			4							
选修 (2)	11106066	环境化学 Environmental Chemistry	2	2	32	32			√		6
	11140030	工业分析化学 Industrial Analytical Chemistry	2	2	32	32			√		6

11180026	能源化学 Energy Resource Chemistry	2	2	32	32			√		6
要求选修 4 学分		4								
要求每一位学生选修一个模块										
专业课程合计		43.5		344+24 周	280	64+24 周				

(四) 专业方向课程

1. 材料化学方向

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期			建议修读学期
					总计	理论	实践	秋季	春季	短学期	
选修	11180052	材料科学基础 Material Science Foundation	2	2	32	32		√			5
	11100008	高分子科学导论 Introduction to Polymer Science	2	2	32	32		√			5
	11180065	无机功能材料 Inorganic functional materials	2	2	32	32			√		6
	11180064	生态环境材料 Ecological and environmental materials	2	2	32	32			√		6
	11180063	材料结构的研究方法 Research methods of material structure	2	2	32	32			√		6
小 计			10		160	160					

2. 化学教学方向

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期			建议修读学期
					总计	理论	实践	秋季	春季	短学期	
选修	17180001	教育概论 General Outline of Pedagogy	2	2	32	32		√			5
	17180003	中小学生心理发展与辅导 Child Psychological Development and Counseling	2	2	32	32		√			5
	11140815	中学化学课程设计 Course Design of Middle School Chemistry	2	2	32	32			√		6
		化学课程与教学论	2	2	32	32			√		6

	Teaching Methodology of a Chemistry Curriculum									
11140016	化学课堂教学技能与微格训练 In-Class Teaching Skills and Microteaching	2	2	32	32			√		6
小 计		10		160	160					

十一、培养矩阵

(一) 培养目标——毕业要求对应矩阵（以√标注）

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√			
毕业要求 2	√	√			
毕业要求 3	√	√			
毕业要求 4	√	√			
毕业要求 5	√	√			
毕业要求 6	√	√	√		
毕业要求 7			√	√	√
毕业要求 8			√	√	√
毕业要求 9					√

(二) 毕业要求实现矩阵（H—高，M—中，L—低）

对应关系	毕业要求 1		毕业要求 2		毕业要求 3		毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7			毕业要求 8		毕业要求 9	
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	7-3	8-1	8-2	9-1	9-2
军事理论与军训															M			H	H
中国近现代史纲要													H	H	H	H	M		
思想道德修养与法律基础													H	H	H	H	M	M	M
马克思主义基本原理													H	H	H	H	M	M	M
形势与政策													H	H	H	H	M	M	M
心理与健康 1													H	H	H	H	M	H	H
心理与健康 2													H	H	H	H	M	H	H
体育 1													L	M	M	M	L	H	H
体育 2													L	M	M	M	L	H	H
体育 3													L	M	M	M	L	H	H
体育 4													L	M	M	M	L	H	H
大学计算机													H	H	H	H	M		
大学生职业发展													H	H	H	H	H	H	H

与创就业指导																			
高等数学 C1	H	H	H	M															
高等数学 C2	H	H	H	M															
概率统计	H	H	H	M															
大学物理 C	H	H	H	M															
大学物理实验 C	H	H	H	M															
大学英语 A1										H	M	M			M				L
大学英语 A2										H	M	M			M				L
大学日语 1										H	M	M			M				L
大学日语 2										H	M	M			M				L
自然科学类(人文社科类)												H	M	M	H	M	L	L	
公共艺术类												H	M	M	H	M	L	L	
其他	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9
化学与材料概论	H	H					H	H											
无机化学 1	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
无机化学实验 1	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
无机化学 2	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
无机化学实验 2	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
分析化学	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H									
分析化学实验	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H									
有机化学 1	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H									
有机化学实验 1	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H									
有机化学 2	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H									
有机化学实验 2	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H									
物理化学 1	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
物理化学实验 1	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
物理化学 2	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
物理化学实验 2	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
仪器分析	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H									
仪器分析实验	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H									
结构化学	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H									
化工原理	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
化工原理实验	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
波谱分析	H	H	H	H	M	M	M	M	H	H									
化工安全工程概论	H	H	H	H	M	M	M	M	M	M									
专业英语和文献检索	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H							
中级无机化学	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H									
现代分离纯化技术	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M									
现代分析测试技术及实验	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M									
精细化学品化学	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L									
合成化学及实验	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L									
化工仿真实习	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L									
认识实习	H	H	H	H	H	H	H	H					H	H	H	M	M	H	H
生产实习	H	H	H	H	H	H	H	H					H	H	H	M	M	H	H
毕业设计(论文)及答辩	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
无机及分析化学选论	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M									
有机化学选论	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M									
物理化学选论	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M									
环境化学	H	H	M	M	M	M	M	M	L	L									
工业分析化学	H	H	M	M	H	H	M	M	L	L									
能源化学	H	H	M	M	M	M	M	M	L	L									
材料科学基础	H	H	M	M	M	M	H	H	L	L									
高分子科学导论	H	H	M	M	M	M	H	H	L	L									
无机功能材料	H	H	M	M	M	M	H	H	L	L									
生态环境材料	H	H	M	M	M	M	H	H	L	L									
材料结构的研究方法	H	H	M	M	M	M	H	H	L	L									
教育概论									H	H			H	H	H	M	M		
中小學生心理发									H	H			H	H	H	M	M		

展与辅导																		
中学化学课程设计								H	H			H	H	H	M	M		
化学课程与教学论								H	H			H	H	H	M	M		
化学课堂教学技能与微格训练								H	H			H	H	H	M	M	H	H