

化学专业（070301）培养方案

（The Cultivating Program for Undergraduate of Chemistry）

一、专业简介及特色

本专业以转变教育思想和观念为先导，以培养 21 世纪人才为目标，以构筑知识结构为依据，以优化课程体系、更新教学内容为手段，以加强师资队伍建设、改革教学方法和教学手段为保证，切实保证人才培养目标的实现。在培养方案的修订和优化过程中，注重学生基本理论和基本技能的培养和创新意识、创新能力的培养，建立创新型人才培养模式。努力实现“三个结合”（素质教育与专业教育结合，课堂教学与实践教学结合，个性发展与共性提高结合），构建由公共基础教育平台课程、学科（专业）基础平台课程、实践教育平台课程和专业方向模块课程群组成的课程体系。处理好加强基础和拓宽专业的关系。改革考试、考核办法，激发学生学习主动性，不断提高专业教学水平。

化学专业师资力量雄厚，教师素质较高，教学经验丰富。化学教学团队为吉林省优秀教学团队，物理化学，无机化学，有机化学，高分子化学为吉林省优秀课，基础化学实验中心为吉林省基础化学实验教学示范中心。

化学专业人才培养定位上既要培养扎实理论基础，又要培养实际工作必备的基本素质，培养自主学习，不断创新的能力。化学专业教学以传授知识为基础，培养能力为目标，素质教育为核心，按照“厚基础，宽口径、高素质、强能力”的原则构建合理的知识、能力、素质协调发展的高素质人才。

化学专业优秀毕业生主要为中科院、985、211 高校硕士点提供生源。将来成为国内外科研领域中优秀的化学家和科技领军人物；毕业生也可以到化学、化工、石油、冶金、材料、制药、食品、环境保护、技术监督、商检、建筑等企事业、大专院校、科研部门从事教学，科研、新产品开发及分析测试方面的工作，成为企事业单位中的技术骨干。

二、培养目标

培养具有良好思想道德和科学素养，掌握现代化学基础理论、基本知识和实验技能的复合型人才。

三、培养要求

掌握本专业必需的数学、物理学、计算机等相关学科的基本理论、基本知识和基本技能；系统地学习并掌握现代化学基础理论、基本知识和基本化学实验技能；具有应用计算机的能力；熟练掌握一门外国语，有一定听、说、读、写能力；掌握获取化学文献等科技信息的方法，受到科学研究和科技开发的思维与方法的初步训练，有一定的发现、分析和解决问题的能力；知识面较广、适应性较强，具有从事有关科研、教学、技术开发和技术管理等方面的工作能力和素养。

四、主干学科

化学

五、核心课程

物理化学、结构化学、定量分析、仪器分析、有机化学、无机化学、物理化学实验、定量分析实验、仪器分析实验、化学综合实验、高分子化学、化工基础。

六、学制及授予学位

学制：四年

授予学位：理学学士

七、专业人才培养标准实现矩阵

能力素质要求		培养标准	实现矩阵	
			课程支撑环节	其它培养环节
人文社科素养	政治思想道德素质	爱国守法、敬业爱岗、文明礼貌、诚信善良，有正确的人生观、价值观、道德观、职业观和法制观	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	班导师、心理健康咨询、各类文体活动、学术活动、社会实践活动等
	身心发展素质	具有健康的体魄和吃苦耐劳、应对挫折的精神品质，较好的社会责任感和较强的人文素养	体育选项课、军事理论、军事技能训练、素质教育选修课	
专业工程能力	专业基础能力	了解学科的发展动态，具有从事专业工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识	高等数学、线性代数、概率论、大学物理、实验物理、大学计算机基础、经济管理基础等	数学建模等各类竞赛
		掌握扎实的基础理论知识，对新产品、新技术进行研究、开发和设计的初步能力	无机化学、有机化学、物理化学、定量分析、生物化学、结构化学、高分子化学与物理及相关实验、高分子材料加工、复合材料、功能材料、化工制图、文献检索等	毕业实习、毕业设计、挑战杯等
	专业能力	掌握专业基础理论与技术知识，受到系统的实验技能、工程实践、科学研究的训练；了解本专业的前沿发展现状和趋势	无机化学 A、有机化学、物理化学、分析化学、生物化学、结构化学、高分子化学与物理及相关实验、化工基础及实验、分离科学与技术、计算机在化学化工中的应用、专业综合实验、大型仪器操作实验、制备与合成实验专业英语阅读与写作、学科前沿讲座等	认识实习、课程设计、毕业论文、大学生创新实验训练等
		掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的方法	化学信息与文献检索 文献阅读及科技写作	课程设计、毕业设计等
职业发展能力	职业道德素质	了解职业和行业的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识化工对于客观世界和社会的影响	思想道德修养与法律基础 企业实践、社会实践等相关课程。	认识实习、生产实习等
	专业实践能力	具有综合运用专业基础理论和技术手段分析问题、解决问题的能力	分离科学与技术、计算机在化学化工中的应用、专业综合实验、大型仪器操作实验、制备与合成实验	生产实习、毕业论文，大学生创新实验
	组织管理能力	具有一定的组织管理能力、较强的表达和人际交往以及在团队中发挥作用的能力	英语听说、经济管理基础 就业指导、素质拓展	各类竞赛、学团活动等
	创新实践能力	具有追求创新的态度和意识，掌握基本的创新方法；终身学习，不断学习和适应发展	创新创业教育平台课程、专业英语、文献检索等	各类课程、科技创新活动、各类竞赛等
具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。		大学英语，文献阅读与写作 学科前沿讲等	学术讲座、学术活动、各类竞赛等	

八、课程结构比例表

课 程 平 台	课程要求	学时数	占总学时比例	学分数	占总学分比例
人文社科课程平台	必修	244	9.9%	15	7.3%
公共基础课程平台	必修	568	23.0%	35.5	17.3%
	选修	108	4.4%	7	3.4%
学科基础课程平台	必修	800	32.3%	50	24.3%
	选修	80	3.2%	5	2.4%
专业课程平台	必修	240	9.7%	15	7.3%
	选修	256	10.3%	16	7.8%
素质教育课程平台	必修	18	0.7%	1	0.5%
	选修	128	5.2%	8	3.9%
实践教学平台	必修	50.5 周	—	45	21.9%
创新创业教育平台	选修	32	1.3%	8	3.9%
必修课程小计		1870	75.6%	161.5	78.6%
选修课程小计		604	24.4%	44	21.4%
总 计		2474	100%	205.5	100%

九、毕业最低学分要求

本专业毕业最低学分为 205.5 学分。

专业教研室主任：赵振波

教学院长：周德凤

十、化学专业理论课程总表及教学安排

Table of Courses

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crns.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15 周	19 周	15 周	18 周	14 周	14 周	10 周		
一、人文社科平台 humanity and Society Science Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 15 学分、244 学时)															
423101112	思想道德修养与法律基础 Moral Character Cultivation and Basis of Law	2	32	32			2								考查
423201111	中国近现代史纲要 Outline of China's Modern History	2	32	32					2						考试
423301111	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	2	32	32						2					考试
423401111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48							3.5				考试
423501112 ~ 423508112	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32											考查
416101112	军事理论 Military Theory	2	36	36			2.5								考查
405101111	经济管理基础 Economic Management Base	2	32	32						2					考试
合 计 Whole		15	244	244			4.5		2	4	3.5				
二、公共基础课程平台 Common Basic Subject Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 35.5 学分、568 学时)															
410101211 410102211 410103211 410104211	大学外语(英)A1-4 College Foreign Language (E) B1-4	15	240	240			3	3.5	4.5	3.5					考试
408103211 408104211	高等数学 B1、B2 Advanced Mathematics B1、B2	9	144	144			5	4							考试
408404211	大学物理 C University Physics C	4	64	64				3.5							考试
408407212	实验物理 B Experimental Physics B	2	32		32				2						考查
414101211	大学计算机基础 University Computer Basis	1.5	24	12		12	1.5								考试
414103211	计算机程序设计 A (C 语言) Computer Program Design A (C)	4	64	44		20		3.5							考试
选修课 Elective (选修 7 学分、108 学时)															
415101222 415102222 415103222 415104222	体育选项课 Physical Education	7	108				2	1.5	2	1.5					考查
合 计 Whole		42.5	676	612	32	32	11.5	16	8.5	5					

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crts.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15周	19周	15周	18周	14周	14周	10周		
三、学科基础平台 Basic Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 50 学分、800 学时)															
407111312	学科概论 Subject introduction	1	16	16			1							考查	
408106311	线性代数 Linear algebra	2	32	32					2					考试	
408110311	概率论 Probability theory	2	32	32					2					考试	
407106311	无机化学 A Inorganic chemistry A	5	80	80			5.5							考试	
407110312	无机化学实验 A Inorganic chemistry experiment A	4	64		64		4.5							考查	
407116311	有机化学 A1、A2 Organic chemistry A1、A2	6	96	96				2.5	3					考试	
407118312	有机化学实验 A1、A2 Organic chemistry experiment A1、A2	4	64		64			1.5	2					考查	
407120311	定量分析 Analytical chemistry	2	32	32					2					考试	
407121312	定量分析实验 Quantitative analytical experiment	2	32		32				2					考查	
407122311	仪器分析 Instrumental analysis	3	48							2				考试	
407123312	仪器分析实验 Instrumental analysis experiment	2	32		32					1.5				考查	
407124311	物理化学 A1、A2 Physical chemistry A1、A2	6	96	96						2.5	3.5			考试	
407126312	物理化学实验 A1、A2 Physical chemistry experiment A1、A2	4	64		64					2	2.5			考查	
407128311	高分子化学 Polymer chemistry	3	48	48							3.5			考试	
407129311	结构化学 Structural chemistry	4	64	48	16					4.5				考试	
选修课 Elective (选修 5 学分、80 学时)															
407130322	环境化学 Environmental chemistry	1.5	24	24										考查	
407131322	生物化学 Biochemistry	2	32	32											
407132322	材料化学 Material chemistry	1.5	24	24											
407133322	绿色化学 Green chemistry	1.5	24	24					2	2	2				
407134322	能源化学 Food chemistry	2	32	32											
407135322	天然物化学 Natural product chemistry	2	32	32											
407136322	食品化学 Food chemistry	2	32	32											
合 计 Whole		55	880	608	272		11	7	13	10	12.5	5.5			

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crts.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15	19	15	18	14	14	10	8	
四、专业课程平台 Major Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 15 学分、240 学时)															
407101411	制备化学 Chemicals preparation	3	48	48							3.5				
407102411	现代仪器分析 Advanced instrumental analysis	3	48	32	16					2.5					
407103411	高分子物理 Polymer physics	2	32	32									3		
407104411	化工基础 Fundamental chemical engineering	4	64	48	16						4.5				
407105411	化工制图 Chemical engineering graphics	3	48	48						3.5					
选修课 Elective (选修 16 学分、256 学时)															
407106422	化学专业英语 English for chemistry major	2	32	32											
407107422	化学信息及文献检索 Chemistry information and literature search	1.5	24	24											
407108422	计算机在化学中的应用 Application of computer in chemistry	1.5	24	24											
407109422	科技论文写作 Writing skills of science and technology paper	1.5	24	24											
407110422	功能材料 Functional materials	2	32	32											
407111422	高分子工程基础 Elementary polymer engineering	2	32	32											
407112422	分离科学与技术 Separation science and technology	2	32	32											
407113422	电化学分析 Electrochemical analysis	1.5	24	24											
407114422	环境分析与评价 Environmental analysis and evaluate	1.5	24	24											
407115422	工业分析 Analysis in industrial	2	32	32							10	17			考查
407116422	复合材料 Composite material	2	32	32											
407117422	有机物合成与设计 Organics synthesis and design	2	32	32											
407118422	催化作用导论 Introduction to Catalysis	2	32	32											
407119422	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32	32											
407120422	食品分析 Analysis in food	2	32	32											
407121422	立体化学 Stereochemistry	2	32	32											
407122422	金属有机化学 Metallic organic chemistry	2	32	32											
407123422	生物有机化学 Biological organic chemistry	2	32	32											
407124422	高等有机化学 Advanced organic chemistry	2	32	32											
407125422	物理有机化学 Physical organic chemistry	2	32	32											
合 计 Whole		31	496	464	32					2.5	7	14.5	20		

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15周	19周	15周	18周	14周	14周	10周		
五、素质教育课程平台 Education for All-round Development Platform															
必修课 Compulsory (必修 1 学分、18 学时)															
425101512	大学生职业规划与素质拓展 Vocation Planning and Quality Development	0.5	8	8				0.5						考查	
425102512	大学生就业指导与创业教育 Employment Guidance and Business-starting Education	0.5	8	8							0.5			考查	
425201512	心理健康教育 Psychological Health and Education	—	2	2										考查	
选修课 Elective (选修 8 学分、128 学时)															
	文史、社科、艺术、经管、自然科学、其他类	6	96	96										考查	
	心理健康类 Psychological Health	1	16	16				2	4	2					
	职业发展类 Career Development	1	16	16											
合 计 Whole		9	146	146				2.5	4	2		0.5			
总 计 Amount		152.5	2442	2074	336	32	27	25.5	25.5	25.5	23	20.5	20		

十一、化学专业实践教学平台

Practical Teaching Platform

教学分类 Teaching Classification	课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学期 Sem.	周数 Weeks	学分 Cr.	内容 Content	地点 Place	备注 Notes
Moral and Professional Competence Module 品德与业务素质模块		入学教育 School Education	1	0.5				
	416101612	军事技能训练 Military Training	1	3.5	3.5			含 36 学时 军事理论
	423101612	思想道德修养与法律基础实践 Moral Character Cultivation and Basis of Law (Practice)	1	1	1			在学期内分散进行、灵活安排
	423301612	马克思主义基本原理概论实践 Introduction to Basic Principles of Marxism (Practice)	4	1	1			
	423401612	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics (Practice)	5	3	3			
	407110612	认识实习 Perceptual Practice	3	2	2			
Basic Skills and Practical Training Module 基本技能与实训模块	417104612	工程实训 D Engineering Training D	3	2	2		工程训练中心	第三学期末
	417202612	电工电子实习 B Electrical and Electronic Practice B	4	1	1		工程训练中心	第四学期
	407102612	制备与合成实验 Preparation and synthesis experiment	6	2.5	2.5		化学专业实验室	第六学期
Specialized Skills and Design Module 专业技能与设计模块	407103612	专业实习 Professional practice	5	4	4		各化学研究室	第五学期
	407104612	化工基础课程设计 Chemical engineering design	5	1	1		化工原理教研室	第五学期
	407105612	大型仪器操作实验 Large scale instrument practice	6	2.5	2.5		化生院	第六学期
Comprehensive Skills and Application Module 综合技术与应用模块	407106612	专业综合实验 Experiment of Chemistry	7	4	4		化学专业实验室	第七学期
		专业社会实践 Major Social Practice	7	5			自行联系	第七学期
	407107612	毕业实习 Graduation Practice	8	3.5	3.5		自行联系	第八学期
	407108612	毕业设计(论文) Graduation Design(Paper)	8	14	14		各化学研究室	第八学期
实践教学环节总周数及总学分 Hours and Credits for Practical Training Education				50.5	45			

十二、创新、创业教育平台

Innovation and Entrepreneurship Education Platform

教学分类	内 容	学分	备 注
理论模块 Theory Module	参见学校创新创业教育平台学分表	2	至少修满 2 学分
实践模块 Practice Module		6	至少修满 6 学分

十三、总 周 数 分 配

The Total Number of Weeks Distribution

项 目 及 符 号 周 数 学 期	理论学习	课程设计	毕业设计(论文)	考 试	军 训	认识实习	工程实训	电工电子实习	综合实验	专业、生产实习	毕业实习	入学教育	毕业鉴定	各类社会实践	寒暑假	总 计
	LX	KS	BS	K	J	RX	GS	DZ	ZS	SX	BX	R	B	SJ	=	
第一学期	15			1	3.5							0.5		(1)	6	26
第二学期	19			1											6	26
第三学期	15			1		2	2								6	26
第四学期	18			1				1						(1)	6	26
第五学期	14	1		1						4				(3)	6	26
第六学期	14			1					5						6	26
第七学期	10			1					4					5	6	26
第八学期			14								3.5		0.5			18
总 计	105	1	14	7	3.5	2	2	1	9	4	3.5	0.5	0.5	5	42	200