

化学（师范）专业 培养方案

2015 版

化学专业指导性培养方案

(专业代码: 070301)

一、培养目标:

本专业以培养基础厚、知识新、素质高、能力强的化学基础性人才作为首要任务,在拓宽学生基础的同时,注重培养学生的个性化发展,着力为学生本科毕业后的可持续发展奠定坚实的基础。在鼓励本专业毕业生继续深造攻读化学、化工及相关交叉学科的硕士学位的同时,引导和促进学生成为具有一定化学专业知识和能力的自主学习者,培养学生成为有理想、有抱负、德智体美全面发展,富有创新精神、实践能力及创业能力,能在化学、材料科学及相关领域从事科研、教学、产品开发与生产及管理工作的专门人才。

二、培养要求:

本专业要求学生主要学习化学及相关学科的基础知识、基本理论和基本技能,接受较系统的科学思维和科学研究的基本训练,初步具备综合运用化学及相关学科的基本理论和技术方法进行研究、教学和开发的能力。

结构类型	构成要素	课程设置
知识结构	1. 相关自然科学学科知识;	高等数学、大学物理、大学计算机基础等
	2. 人文社会科学知识;	通识课及其他课程资源类课程
	3. 物质的结构层次、形态与构效关系,化学键与分子间的相互作用相关知识;	无机化学、结构化学、高分子化学等
	4. 化学反应的方向、限度、速率和机理相关知识;	无机化学、物理化学等
	5. 无机物和有机物的组成与结构、反应与转化、性质与应用相关知识。	无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析等
能力结构	1. 信息获取与表达能力;	化学文献检索与管理、毕业论文等
	2. 无机物的合成与分离、分析与表征能力;	基础化学实验、仪器分析实验、化学实验技能强化训练等
	3. 有机物的合成与分离、分析与表征能力;	基础化学实验、仪器分析实验、化学实验技能强化训练等
	4. 常用仪器与设备的原理与应用能力;	基础化学实验、仪器分析实验、物理化学实验等
	5. 外语阅读能力;	英语、化学专业英语、毕业论文等
	6. 创新能力;	毕业论文、化学化工创新实验设计、创新能力等
	7. 有一定的数学计算能力。	高等数学、化学常用软件
素	1. 具有良好的思想道德品质;	思想政治理论课、知行测评

质 结 构	2. 良好的身体和健康的心理;	体育、心理健康
	3. 有一定的工程意识;	化工基础、化工制图与 AutoCAD、催化原理等
	4. 良好的科学素养和职业素质;	创新创业教育、思想品德修养与法律基础等
	5. 具有一定的英语应用水平。	大学英语、化学专业英语
专业特色 与专功	1. 重要无机化学反应的简明表达能力; 2. 重要无机化学反应的简明表达能力。	

三、主干学科：化学

四、专业核心（学位）课程：

无机化学 1, 2、有机化学 1, 2、分析化学 B、仪器分析 C、物理化学 1, 2、结构化学 A、化工基础。

五、特色课程：

配位化学、高等有机化学、催化原理、中学化学教学设计、中学化学课程标准与教材分析、富集分离、化学化工创新实验设计。

六、主要实践环节：

创新能力、知行测评、基础化学实验、仪器分析实验、物理化学实验、教育见习与微格教学、毕业实习、毕业论文、专业主修能力测评、入学教育与新生导读等。

七、课程体系结构与学分比例：

课程类型	学时分配				学生应修学分数	占总学分比例
	合计	课内讲授学时	课内实验（践）学时	课外自主学习与实践学时		
通识课	679	326	92	261	37	22 %
专业课	1189	550	279	360	65	40 %
特色课	255	150	--	105	15	9 %
自主发展课	391	132	170	89	23	14 %
实践环节	35 周				25	15 %
合计	2514+35 周	1158	541	815	165	100%

八、学制、最低毕业学分与学位授予：

本专业基本学制为 4 年，弹性修业年限为 3-8 年。

本专业的毕业应修最低总学分为 165 学分。

在规定修业年限内，修满毕业应修最低总学分，且学位课程平均绩点 ≥ 1.5 ，符合《渤海大学学士学位授予工作条例》的相关规定，授予理学学士学位。

九、主要课程简介：

高等数学 A1, A2 [Advance Mathematics]

学分：8，总学时：136；课程代码：9021666，9021667

主要讲授：极限、微分学、空间几何与向量代数；多元函数微分、重积分、曲线曲面积分、级数和常数微分方程初步等。本课程除了满足化学专业所需的数学知识外，并为学生继续深造打下深厚的数学基础。

大学物理 B [College Physics]

学分：3.5，总学时：60；课程代码：9022668

主要讲授：本课程是化学专业的基础课程，主要讲授质点运动学、牛顿力学的基本定律、力学定理与守恒定律、刚体的定轴转动、气体动理论、热力学基础、静电场、稳恒磁场、电磁感应、麦克斯韦方程组等基本知识。着力培养学生分析问题、解决问题和独立获取知识的能力。本课程除了满足化学专业所需的物理知识外，并为学生继续深造打下深厚的物理基础。

无机化学 1, 2 [Inorganic Chemistry]

学分：8，总学时：136；课程代码：9042082，9042083

主要讲授：原子、分子结构，元素周期律、电离、沉淀溶解、氧化还原和配位等化学平衡，元素及其化合物的存在、制取、性质及用途。通过学习，学生可以掌握基本的无机化学原理及有关计算，掌握一般无机化合物的重要性质及其应用，并为后续课程打下基础。

分析化学 B [Analytical Chemistry]

学分：3，总学时：51；课程代码：9042013

先修课程：无机化学

主要讲授：定性分析和定量分析。定性分析包括常见阳离子分析和常见阴离子分析，以及定量分析的一般步骤等。定量分析包括以化学分析方法为主的“酸碱滴定法”、“络

合滴定法”、“氧化还原滴定法”、“沉淀滴定法”、“重量分析法”及“吸光光度法”等。通过本门课程的学习，可以使學生掌握分析化学的基本原理，具备初步独立进行定量分析的能力，为后续相关课程学习与实践打下良好的基础。

仪器分析 C [Instrument Analysis]

学分：3，总学时：51；课程编码：9042016

先修课程：无机化学、分析化学

主要讲授：电位分析、原子发射光谱法、原子吸收光谱法、紫外—可见分光光度法、红外光谱法、电位分析法、电导分析法、电解和库仑分析法、伏安和极谱分析法、气相色谱法、高效液相色谱法、核磁共振波谱法、质谱法等内容。通过本门课程的学习，可以使學生掌握仪器分析的方法及其基本原理、特点和应用，具有初步根据分析目标和要求，结合仪器的特点，选择适宜的分析方法以解决分析化学问题的能力，为后续相关课程学习与实践打下良好的基础。

有机化学 1, 2 [Organic Chemistry]

学分：8，总学时：136；课程代码：9042084，9042085

先修课程：无机化学

主要讲授：有机化合物的结构、性质、来源、制备、应用及有关的理论知识。主要包括三部分的内容，第一部分是烃类，主要是烷、烯、炔、脂环和芳烃；第二部分是烃的衍生物，主要是卤代烃、烃的含氧衍生物和烃的含氮衍生物；第三部分是专论，主要讲天然的和合成的高分子化合物，并根据分子轨道理论、价键理论和电子效应来阐明各类化合物的结构和性质，各类反应的历程结合在各类化合物的反应中讲授。通过本课程的学习，學生可以掌握本学科的基本规律，熟悉基本类型的有机化合物结构、性能、合成方法以及它们之间的相互联系的规律和理论，为更好地学习后继课程打下基础，使之掌握有机化学知识，为人类开发各种新能源、新材料做出贡献。

物理化学 1, 2 [Physical Chemistry]

学分：8，总学时：136；课程代码：9042086，9042087

先修课程：高等数学、大学物理、无机化学，分析化学，有机化学

主要讲授：热力学第一定律、热力学第二定律、溶液、化学平衡、相平衡、化学动

力学、催化作用、电解质溶液、可逆电池、不可逆电极过程、表面现象和胶体。通过学习，可以运用所学的物理和数学有关理论、方法，进一步研究物质化学运动形式的普遍规律，掌握化学热力学及化学动力学的基本原理，加深对先行课程的理解，为今后学习化工基础课程以及进行毕业论文打下理论基础。

结构化学 A[Structural Chemistry]

学分：4，总学时：68；课程代码：9042019

先修课程：高等数学、大学物理、无机化学、有机化学

主要讲授：量子力学基础与原子、分子（包括络合物）及晶体结构以及结构测定方法的原理与应用。通过学习，学生可用量子力学规律构建现代物质结构理念，建立结构与性能关系的科学思想。掌握微观世界物质运动状态与宏观物质运动规律的主要区别与联系。培养学生科学的思维方法并具有一定的空间想象能力。

化工基础[Chemical Engineering Basis]

学分：3，总学时：51；课程代码：9042021

先修课程：高等数学、大学物理、物理化学

主要讲授：传递工程中流体的流动和输送、传热过程、精馏；化学反应工程中化学反应的动力学基础、典型反应器、多相反应过程以及工艺学部分-合成氨。通过本课程学习，使学生了解化工生产的基本原理和典型设备的基础知识，从而提高学生综合分析和解决问题的能力。

十、培养进程表

化学（师范）专业指导性培养方案进程表

课程类别	课程编码	课程名称	计划学分	学时分配				开课学期	建议修读学期	考核方式	
				合计	课内讲授	课内实验（实践）	课外自主学习学时				
通识课（ ）学分要求必须修满37学分	通识基础课(9)	9421001/5/9	大学英/日/俄语 1	3.5	60	36	14	10	春秋	1	试
		9421002/6/10	大学英/日/俄语 2	3.5	60	36	14	10	春秋	2	试
		9431001	大学计算机基础	2	34	20		14	春秋	1	试
	通识马列课(9)	9401001	思想道德修养与法律基础 B	1	17	10		7	春秋	1	查
		9401002	中国近现代史纲要	2	34	20		14	春秋	4	查
		9401003	马克思主义基本原理	2	34	20		14	春秋	3	试
		9401004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	3	51	30		21	春秋	5	试
		9401005	形势与政策	1		每学期安排一次4学时的讲座			春秋	1-6	查
	通识体育(4)	9411002	大学体育 1	1	34		16	18	秋	1	试
		9411003	大学体育 2	1	34		16	18	春	2	试
		9411004	大学体育 3	1	34		16	18	秋	3	试
		9411005	大学体育 4	1	34		16	18	春	4	试
	通识素质课(5)	9501001	大学生心理健康	1	17	10		7	春秋	2	查
		9411001	军事理论与训练	1	8+1周训练	8			秋	1	查
		9411006	卫生保健与健康教育	1	1周				秋	1	查
		9701001	职业生涯规划与就业指导	1	17	8+8		1	春	2、6	查
		9701004	创新创业教育	1	17	8+8		1	春秋	5、6	查
	艺术素质课(2)	9085001	美术鉴赏	每门课程1学分，限选2学分	17	8		9	春秋	1-4	查
		9085002	影视鉴赏		17	8		9	春秋	1-4	查
		9085003	舞蹈鉴赏		17	8		9	春秋	1-4	查
		9085004	音乐鉴赏		17	8		9	春秋	1-4	查
		9085005	书法鉴赏		17	8		9	春秋	1-4	查
		9085006	戏剧鉴赏		17	8		9	春秋	1-4	查
		9085007	戏曲鉴赏		17	8		9	春秋	1-4	查
		9085008	艺术导论		17	8		9	春秋	1-4	查
	通识拓展课(8)	9421003/7/11	大学英/日/俄语 3	3	51	28	14	9	春秋	3	查
		9421004/8/12	大学英/日/俄语 4	3	51	28	14	9	春秋	4	查
9991101		大众文化研究	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
9991103		大学历史	1	17	8		9	春秋	1-6	查	

课程类别	课程编码	课程名称	计划学分	学时分配				开课学期	建议修读学期	考核方式	
				合计	课内讲授	课内实验(实践)	课外自主学习学时				
	9991104	中国科技史	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991105	国学概论	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	9991106	伦理学	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	9991107	公关与沟通	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	9991108	中国传统文化概论	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	9991119	科学哲学	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991110	投资理财	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991111	管理运筹学	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991112	当代国际政治	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991113	中国历史文化遗产	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	9431005	计算机应用基础	2	34	16		18	春	2	查	
	9991114	社会学	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	9991115	应用文写作	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991116	公关礼仪	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	9991117	领导艺术概论	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991118	安全与健康	2	34	16		18	春秋	1-6	查	
	9991120	食品营养与健康	1	17	8		9	春秋	1-6	查	
	99911。。	其它通识拓展课资源									
	专业 课 (专业 课 必 修 学 分)	专业 基础 课 (28)	9093001	中学生心理发展与教育	3	51	30		21	秋	3
9093002			教师专业发展	3	51	30		21	春	4	试
9021666			高等数学 A1	4	68	40		28	秋	1	试
9021667			高等数学 A2	4	68	40		28	春	2	试
9022668			大学物理 B	3.5	60	25	17	18	秋	3	试
9042001			基础化学实验 1-1	1	24		24		秋	1	查
9042002			基础化学实验 1-2	1	24		24		春	2	查
9042003			基础化学实验 2	1	36		36		秋	3	查
9042081			仪器分析实验	1.5	40		40		春	4	查
9042005			基础化学实验 3-1	1	24		24		春	2	查
9042006		基础化学实验 3-2	1	24		24		秋	3	查	
9042007		物理化学实验 1	1	16		16		春	4	查	
9042008		物理化学实验 2	1	32		32		秋	5	查	
9042009		中学化学实验教学研究	1	24		24		春	4	查	
9042010		化工基础实验	1	18		18		秋	5	查	
专业 核心 课 (37)		9042082	无机化学 1	4	68	40		28	秋	1	试
		9042083	无机化学 2	4	68	40		28	春	2	试
		9042013	分析化学 B	3	51	45		6	秋	3	试
		9042084	有机化学 1	4	68	40		28	春	2	试
	9042085	有机化学 2	4	68	40		28	秋	3	试	
	9042016	仪器分析 C	3	51	30		21	春	4	试	
9042086	物理化学 1	4	68	40		28	春	4	试		

课程类别	课程编码	课程名称	计划学分	学时分配				开课学期	建议修读学期	考核方式	
				合计	课内讲授	课内实验(实践)	课外自主学习学时				
	9042087	物理化学 2	4	68	40		28	秋	5	试	
	9042019	结构化学 A	4	68	40		28	秋	5	试	
	9042021	化工基础	3	51	30		21	秋	5	试	
特色课必修课学分(15)	9042020	中学化学教学设计	3	51	30		21	秋	5	查	
	9042055	中学化学课程标准与教材分析	3	51	30		21	春	6	查	
	9042028	配位化学	2	34	20		14	秋	5	查	
	9042036	高等有机化学	2	34	20		14	春	4	查	
	9042088	催化原理	2	34	20		14	秋	5	查	
	9042089	富集分离	2	34	20		14	春	4	查	
	9042090	化学化工创新实验设计	1	17	10		7	春	4	查	
自主发展课(计划安排106学分,要求修得23学分)	方向模块 1	9042092	专业英语专题研究 I	3	51	30		21	秋	5	查
		9042093	专业英语专题研究 II	3	51	30		21	春	6	查
		9042094	专业英语专题研究 III	3	51	30		21	秋	7	查
		9042095	政治理论专题研究	4	68	40		28	秋	7	查
		9042096	高等数学专题研究 A1	4	68	40		28	秋	5	查
		9042097	高等数学专题研究 A2	3	51	30		21	春	6	查
		9042098	数学综合训练	2	34	20		14	秋	7	查
	方向模块 2	9042022	化学常用软件	1	17	5	9	3	秋	3	查
		9042023	文献检索与管理	2	34	10	18	6	秋	5	查
		9042091	现代化学进展	1	17	10		7	春	6	查
		9042026	生活中的化学	2	34	20		14	春	4	查
		9042024	化学专业英语	2	34	20		14	秋	5	查
	方向模块 3	9042029	元素化学	2	34	20		14	秋	3	查
		9042030	化学形态分析	2	34	20		14	秋	5	查
		9041033	食品分析	2	34	20		14	秋	5	查
		9042032	环境分析化学	2	34	20		14	秋	5	查
		9042033	电分析化学	2	34	20		14	秋	5	查
	方向模块 4	9042034	天然有机化学	2	34	20		14	春	4	查
		9043003	有机波谱分析	2	34	20		14	春	4	查
		9042035	有机合成	2	34	20		14	春	4	查
		9042038	高分子化学	2	34	20		14	秋	5	查
		9042025	材料化学	2	34	20		14	秋	5	查
	方向模块 5	9042039	表面化学基础	2	34	20		14	春	6	查
9042040		应用电化学	2	34	20		14	春	6	查	
9042041		催化反应动力学	2	34	20		14	春	6	查	
9042042		结晶化学基础	2	34	20		14	春	6	查	
9042043		量子化学基础	2	34	20		14	春	6	查	

课程类别	课程编码	课程名称	计划学分	学时分配				开课学期	建议修读学期	考核方式	
				合计	课内讲授	课内实验(实践)	课外自主学习学时				
方向模块6	9042045	无机化学专题研究	3	51	30		21	秋	6	查	
	9042046	分析化学专题研究	3	51	30		21	秋	6	查	
	9042047	有机化学专题研究	3	51	30		21	秋	6	查	
	9042048	物理化学专题研究	3	51	30		21	秋	6	查	
	9043019	化工原理专题研究	3	51	30		21	秋	6	查	
	9042049	基础化学实验专题研究	2	34	10	18	6	春	6	查	
方向模块7	9042052	中级无机化学实验	1	18		18		秋	3	查	
	9042053	中级有机化学实验	1	18		18		春	4	查	
	9043008	日用化学品合成实验	1	35		35		春	6	查	
	9043027	气相色谱设计实验	1	18		18		秋	5	查	
	9043028	液相色谱设计实验	1	18		18		秋	5	查	
	9042051	化学实验技能强化训练	1	18		18		春	6	查	
教师职前教育模块	9093003	教师职业道德与政策法规	3	51	30		21	春	4	查	
	9093004	中学生认知与学习	2	34	20		14	春	4	查	
	9093005	教育哲学	2	34	20		14	秋	5	查	
	9093006	现代教育技术应用	2	34	20		14	秋	5	查	
	9093007	教育研究方法	1	17	10		7	秋	5	查	
	9093008	学校管理与班主任工作	2	34	20		14	春	6	查	
	9093009	中学生心理辅导	1	17	10		7	春	4	查	
	9093010	当代学校教育改革	2	34	20		14	春	6	查	
	9093011	教师语言	1	17	10		7	秋	1	查	
	9093012	中学综合实践活动	2	34	20		14	春秋	4	查	
	9093013	教师文化修养与基本能力	3	51	30		21	秋	5	查	
	9093014	基础教育新课程改革专题	2	34	20		14	春秋	3	查	
	9093015	教育资源的开发与利用	2	34	20		14	春秋	3	查	
其他课程资源		在学校课程资源平台上安排,于每学期选课前公布						春秋	1-8	查	
实践环节计划安排 学分29 要求修得25学分	9731001	创新能力	大学期间至少修得2学分								查
	9721001	知行测评	4	每学期进行1次,成绩合格者获得0.5学分,大学期间至少修得3学分					1-8	查	
	9721002	思想政治理论校外实践	7	每学期进行1次,成绩合格者获得1学分,基本学制内至少修得4学分				春秋	1-7	查	
	9701003	毕业实习B	5	半年实习,修满120学分后,申请参加,必修得5学分;				春秋	7、8	查	
	9991001	毕业论文(设计)	6	16周,修满120学分后,申请开题。必修6学分				春秋	6-8	查	
	9093019	教学见习与微格教学	1	1周,必修1学分				春秋	5、6	查	
	9711002	专业主修能力测评B	2	必修2学分				春秋	1-6	查	

课程类别	课程编码	课程名称	计划学分	学时分配				开课学期	建议修读学期	考核方式
				合计	课内讲授	课内实验 (实践)	课外自主学习学时			
	9093018	教师主修能力测评	1	必修 1 学分				春秋	1-6	查
	9991002	入学教育与新生导读	1	1 周, 必修 1 学分				秋	1	查