化学专业培养方案（2015）

一、系科专业介绍

化学专业是一门实践性和应用性较强的专业。随着科学技术的迅速发展，化学作为 21 世纪的中心学科在生命科学、材料科学、能源科学、农业科学、食品科学、环境科学等领域的应用越来越广泛，化学专业在保持其传统特色的同时，正在焕发出勃勃的生机。

本专业的课程的设计以“理”为主，以“工”为辅，能够给学生提供一个科学思维训练和科学实验的平台。对学生的培养，除了要使学生掌握扎实的理论基础外，更重要的是注重培养学生的探究能力和创新能力，使其具有基础研究、应用基础研究以及科技管理的综合能力。本专业课程的设计还有助于学生熟练掌握英语和必要的计算机应用基础知识，掌握相关药学、材料学、新能源和化学生物学的基础知识，使学生具有跨学科交叉合作的能力。

化学系重视教书育人，坚持骨干教授在教学一线讲课，建设多门精品课程。广泛采用先进的原版教材，在调研国外著名研究型大学课程框架的基础上，结合国情与校情，初步确定了相对“简洁”的课程结构。减少必修课、增加选修课，从而拓宽了学生选课空间与个性发展的余地。为加强创新思维和技能训练，除了相关实验课外，还增加三、四年级学生进入教授实验室参与科研项目研究的机会，尽可能地满足学生对专业和课程的选择愿望和要求，更好地发挥了学生学习的主动性，进而增强创新能力。

本专业的毕业生可以进入化工、石化、冶金、电子、材料、能

源、环保、商检、医药、公安、外贸、国防等相关领域的科研、工厂、企业、公司、学校等部门从事科学研究、科技开发、教育和管理工作，也可以在化学及相关的高新技术学科继续深造。

二、专业培养目标

培养具备坚实的数理基础、广博系统的化学知识、崇高的道德品质和责任感，同时掌握丰富的化学实验方法和技能，了解当前化学发展前沿和趋势的拔尖创新人才。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1、学制：四年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。

2、学位：对完成并符合本科培养方案主修要求的学生，授予理学学士学位。

3、最低学分要求：化学本科专业毕业最低学分要求为 141.5 学分（细分要求见第七部分）。

四、主干学科

化学

五、专业主要(干)课程

化学原理、化学原理实验、无机化学（I、II）、有机化学（Ⅰ、II）、分析化学、仪器分析原理与实践、物理化学（I、II）、无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、高分子化学、现代策略合成、化工原理、化学前沿研究、化学生物学、超分子化学、计算化学、高级仪器系统的研发（I、II）、纳米科学与技术选讲、纳米材料合成与技术、药物化学、有机光电材料与器件、表面与胶体化学等。

六、主要实践性教学环节

化学原理实验、无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、研究实践计划、毕业论文设计等（见表 3）。

七、课程结构及最低学分要求分布：

通识通修课必修课 63.5 学分

通识通修选修课 6 学分

专业必修课 44 学分

专业选修课 15 学分

毕业论文（设计）及科技创新项目 16 学分

毕业最低学分要求共 141.5 学分。

八、教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

化学专业

课程类别	课程编号	课程名称（必修课）	考试/查	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
						1	2	3	4	5	6	7	8	
专业必修课	CH102	化学原理实验 General Chemistry Laboratory		1	1		2							
	CH201	无机化学 I Inorganic Chemistry I		4				4						
	CH203	有机化学 I Organic Chemistry I		4				4						
	CH205	分析化学 Analytical Chemistry		4				4						
	CH207	分析化学实验 Analytical Chemistry Laboratory		2	2			4						
	CH202	无机化学 II Inorganic Chemistry II		4					4					
	CH204	无机化学实验 Inorganic Chemistry Laboratory		2	2				4					
	CH206	有机化学 II Organic Chemistry II		4					4					
	CH208	有机化学实验 Organic Chemistry Laboratory		2	2				4					
	CH301	物理化学 I Physical Chemistry I		4						4				
	CH303	物理化学实验 Physical Chemistry Laboratory		2	2					4				
	CH305	仪器分析原理与实践 Instrumental Analysis		4	2						6			
	CH302	物理化学 II Physical Chemistry II		4							4			
	CH403	化工原理 Principle of Chemical Engineering		3								3		
	合　计			44	11	0	2	16	16	14	4	3	0	
CH480 科研创新项目(研究实践计划) Undergraduate Research Program				8	8					8	8			

CH490 毕业论文（设计） Undergraduate Thesis		8	8							8	8	
总　　计		57	27	0	2	16	16	22	12	8	8	

表 2 专业选修课教学安排一览表

化学专业

课程类别	课程编号	课程名称（选修课）	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	
专业选修课	CH210	化学前沿研究 Frontiers of Chemical Science	2					2					
	CH212	高级仪器系统的研发 I Advanced Instrumentation Systems I	3	2				5					
	CH411	高级仪器系统的研发 II Advanced Instrumentation Systems II	2	2					4				
	CH309	高等有机化学实验 Advanced Organic Chemistry Laboratory	2	2					4				
	CH311	现代策略合成 Modern Strategic Synthesis	3						3				
	CH313	化学生物学 Chemical Biology	3						3				
	GE351	文献检索与科技写作 Scientific Literature and Writing	1						1				
	CH315	高分子化学 Polymer Chemistry	3						3				
	CH317	药物化学 Medicinal Chemistry	3						3				
	CH319	高等无机化学实验 Advanced Inorganic Chemistry Laboratory	2	2					4				
	CH321	高分子化学实验 Polymer Chemistry Laboratory	1	1					2				
	CH304	纳米材料合成与技术 Nanomaterials Synthesis and Nanotechnology	2							2			

	CH306	微纳合成、技术与应用实验 Laboratory for Micro-Nano Synthesis, Technology and Application	2	2						4			
	CH308	超分子化学 Supramolecular Chemistry	3							3			
	CH310	表面与胶体化学 Colloid & Surface Chemistry	2							2			
	CH312	有机波谱解析 Organic Spectroscopy	2							2			
	CH314	不对称合成 Asymmetric Synthesis	2							2			
	CH212	高级仪器系统的研发 I Advanced Instrumentation Systems I	3	2						5			
	CH316	生物无机化学 Bioinorganic Chemistry	2							2			
	CH318	X-射线单晶结构解析 Single Crystal X-ray structure analysis	2							2			
	CH320	有机人名反应 Organic Name Reactions	2							2			
	CH401	计算化学 Computational Chemistry	3	1							4		
	CH405	高等无机化学 Advanced Inorganic Chemistry	3								3		
	CH407	纳米科学与技术选讲 Selected Topics in Nanoscience and Nanotechnology	3	1							4		
	CH409	有机光电材料与器件 Organic Optoelectronic Materials and Devices	4	1							5		
	CH411	高级仪器系统的研发 II Advanced Instrumentation Systems II	2	2							4		
	合计		62	18	0	0	0	7	27	26	20	0	

注：以上课程每生至少选修 15 学分。

表 3 专业实践性教学环节安排表

化学专业

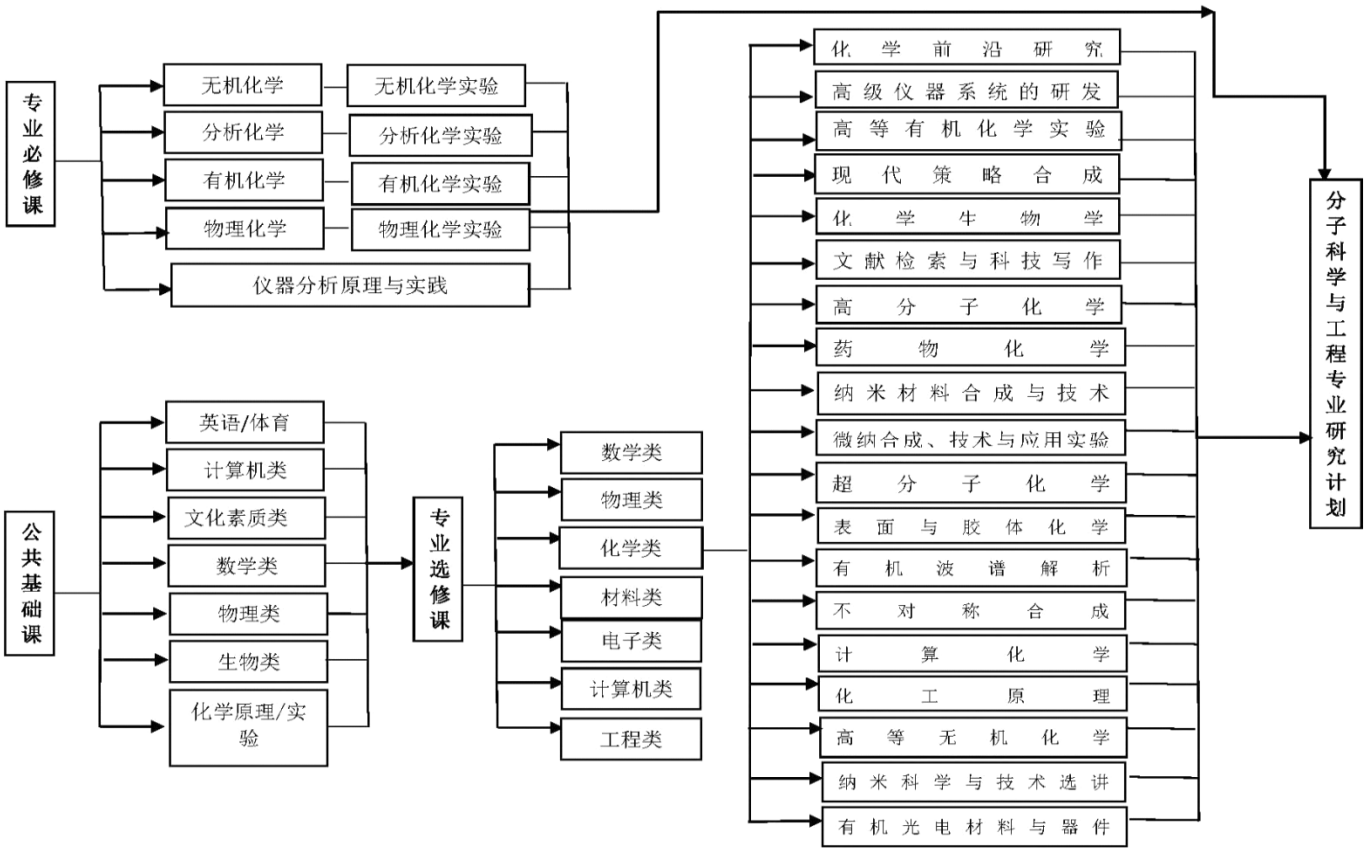
课程编号	项目	周数	学分	各学期周学时分配							
				1	2	3	4	5	6	7	8
CH102	化学原理实验	16	1		2						
CH207	分析化学实验	16	2			4					
CH204	无机化学实验	16	2				4				
CH206	有机化学实验	16	2				4				
CH303	物理化学实验	16	2					4			
CH305	仪器分析原理与实践	16	2					4			
CH309	高等有机化学实验	16	2					4			
CH315	高分子化学实验	16	1					2			
CH319	高等无机化学实验	16	2					4			
CH306	微纳合成、技术与应用实验	16	2						4		
CH316	高级仪器系统的研发 I	16	2						4		
CH401	计算化学	16	1							2	
CH407	纳米科学与技术选讲	16	1							2	
CH409	有机光电材料与器件	16	1							2	
CH411	高级仪器系统的研发 II	16	2							4	
CH480	科研创新项目	32	8					8	8		
CH490	毕业论文	32	8							8	8
合　　计		304	41	0	2	4	8	26	16	18	8

表 4 学时、学分汇总表

化学专业

	总学时	总学分	最低学分要求
通修通识必修课程	1152	63.5	63.5
通识通修选修课程 （去除化学专业课）	680	35	6
专业必修课	832	41	41
专业选修课	1440	57	15
毕业论文(设计)和创新项目	约 512	16	16
合计	约 4616	212.5	141.5

化学专业课程结构图


专业必修课
无机化学
无机化学实验
分析化学
分析化学实验
有机化学
有机化学实验
物理化学
物理化学实验
仪器分析原理与实践
公共基础课
英语/体育
计算机类
文化素质类
数学类
物理类
生物类
化学原理/实验
专业选修课
数学类
物理类
化学类
材料类
电子类
计算机类
工程类
化学前沿研究
高级仪器系统的研发
高等有机化学实验
现代策略合成
化学生物学
文献检索与科技写作
高分子化学
药物化学
纳米材料合成与技术
微纳合成、技术与应用实验
超分子化学
表面与胶体化学
有机波谱解析
不对称合成
计算化学
化工原理
高等无机化学
纳米科学与技术选讲
有机光电材料与器件
分子科学与工程专业研究计划