

化学类 本科生人才培养方案

执行学部(学院): 化学化工学院 2014 年入学适用 四年制本科生

一、类别及大类介绍

1. 大类名称

化学

2. 大类简介

化学类主要包括化学(070301)和应用化学(070302)两个专业。

化学类按照“重基础、厚实践、促创新”的人才培养措施,以培养“352”型人才为目标,注重大类培养和通识教育,注重实践与创新教育,将科研与教学紧密结合,培养 30%拔尖创新型、50%复合应用型和 20%为国际化的精英人才。“重基础”主要体现在加大无机化学、有机化学、分析化学和物理化学四大专业基础课的教学比重,学生硕士研究生的考取率(35%)一直位列学校前茅;“厚实践”体现在加强学生实践类教学考核,特别是化学实验的基本操作;“促创新”主要体现在原有三级大学生创新项目的基础上,设立院级大学生创新计划,结合本科生导师制,培养大学生创新意识和能力,学生申请的国家专利和发表科技论文,特别是高级别论文的数目位居学校前列。

江苏师范大学化学类是江苏省“十二五”重点专业类。化学主要特色方向是师范,应用化学主要特色方向是应用分析。化学和应用化学课程设置具有相同的通识课程、大类平台课程和专业基础课程,具有各自不同特色的专业必修和选修课程。

二、专业及专业特色介绍

1. 化学(师范)(专业代码: 070301)

化学(师范)专业是我校最早设置的本科专业之一,1960年开始招生,是我校首批品牌专业,江苏省首批重点专业和特色专业。主要培养具有良好的科学、文化素养,能够较为系统扎实地掌握化学领域的基本理论、专业知识和基本技能,富有创新意识和实践能力的德、智、体全面发展的优秀师资。本专业具有完整和多元化的人才培养平台、科研教学“双优”型和“双师”国际化师资队伍,教学质量高,毕业生中有 35%左右的学生进入研究生阶段学习,他们当中已有许多成为知名专家和学者,有的已经成为中等教育的骨干、名师、校长。

核心课程:无机化学及实验、分析化学及实验、有机化学及实验、物理化学及实验、仪器分析及实验、化工基础及实验。

主干学科:化学

2. 应用化学(专业代码: 070302)

应用化学专业是我校首批设置的非师范专业,于 1995 年正式招生,江苏省第二批省级特色专业。2012 年首批江苏省重点专业(化学类)。本专业重点培养能够掌握化学基本知识、基本原理和基本实验技能;掌握化学分析各种方法和现代分析技术,能从事化学相关、化工、环保、食品和科研单位各种分析的工程师。该专业近 3 年的考研录取率一直保持在 40%左右,同样拥有完整和多元化的人才培养平台和科研教学“双优”型和“双师”国际化师资队伍。该专业从三年级开始分应用分析和化

学工程与工艺两个专业方向，大类平台、专业基础课和专业课相同，再分别按照不同的课程模块进行分类培养。毕业生当中已有许多成为化学学科的知名专家，有的已经成为企事业单位的技术中坚力量。

核心课程：无机化学及实验、分析化学及实验、有机化学及实验、物理化学及实验、仪器分析及实验、化工原理及实验，应用分析（药物、工业、环境和食品分析）及实验。

主干学科：化学

化学专业教学计划

专业代码：070301

一、培养目标、培养规格及要求

1. 培养目标

本专业培养要求掌握化学基本理论、基本知识和基本技能，具有良好的专业素养、先进的教育教学理念、高尚的思想道德情操、健康的身体心理素质、较强学习实践能力和开拓创新精神的化学类师资。本专业的人员也可以从事与化学相关的科学技术和其他领域的教学、科研、技术和管理工作。也可在本专业或其他化学专业继续深造，攻读硕士、博士学位，或者继续出国深造。

2. 培养规格

推行“352”分类分型人才培养规格：30%为拔尖创新型人才；50%为复合应用型，主要为人民教师；20%为国际化人才。具体见下：

(1) 拔尖创新型人才

本专业培养在化学方面具有宽厚的理论基础、扎实的专业基础知识和至少一个专业方向上的专门知识、熟练的实验技能，并具有一定的创新意识和创新能力可继续研究和深造型拔尖人才。专门设置高等有机化学、高等无机化学和高等物理化学，为学生考研平铺道路，为国内高等学府例如南开大学、南京大学、苏州大学等 985、211 学校输送优秀毕业本科生，继续攻读硕士或博士研究生。

(2) 优秀师资

本专业在大类平台和专业课程的基础上，结合当前教师教育类课程，设立专门的模块开设中学化学相关的课程，重点培养一批具有基础好、实践性、具有创新意识和思维的卓越型化学师资，也可以从事与化学相关的科学技术和其他领域的教学、科研、技术和管理工作的。

(3) 国际化人才

本专业积极探索国际化人才培养模式，开设双语或全英文专业课程，设立专门的模块开设英语类课程，坚持以高水平师资为支撑，依托具有海外背景的教学团队，培养具有国际竞争力和国际化视野的化学类创新人才。

3. 培养要求

本专业学生主要学习化学及相关学科的基本知识，基本理论和基本技能，具有一定的人文和社会科学知识，接受较为系统的科学思维和科学研究的基本训练，初步具备综合应用化学及相关学科的基本理论和技术方面的研究、教学和开发的能力，具体如下：

(1) 知识要求：掌握化学学科的基础知识和化学基本原理，具有扎实的化学实验技能。熟悉教育法规和中学教学改革，掌握教育学、心理学、化学教学论等基本理论。掌握数学、物理等方面的基本理论和知识；了解相近专业及人文社科的一般知识。掌握一门外国语，具备中外文文献检索以及运用计算机等现代技术获取相关信息的基本技能，了解化学的学科前沿、应用前景及发展动态。整体必须达到本培养计划规定的基本学分要求和各类学分要求。

(2) 能力要求：掌握化学学科的基础知识和化学基本原理，具有扎实的化学实验技能的基础上，通过教师教育课程的学习和教学技能的训练，掌握化学教育的基本理论和技能，能够把自己所学知

识用于具体的教学实践，胜任从事中学化学教学、研究以及教学管理的能力。

(3) 实践要求：掌握无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验基本的基本技能；熟悉仪器分析实验、化工基础实验、计算机应用、生产实习、科学研究的基本训练；保质保量完成教育实习。

(4) 特别要求：具备高尚的思想道德情操和健康的身体、心理素质，必须明确作为人类灵魂工程师—教师的责任和义务。

二、学制、学位及学分要求

学制：标准学制为四年，在校学习年限三至六年。

学位：理学学士。

学分要求：在规定学习年限内，修满教学计划规定的 173 学分方能毕业。

三、知识、能力和综合素养要求

以“352”分类分型人才培养模式为抓手，以“2.5+1.5”为契机。本着学院“重基础、厚实践和促创新”的人才培养模式，毕业生必须具有下列能力：

1. 具有高度的社会责任感，高尚的思想道德情操和健康的身体、心理素质。

(1) 具有高尚的思想素质、文化修养、社会道德等人文素养。

(2) 具备军事基础技能、良好的心理承受能力以及应对突发事件和危机的能力。

(3) 熟悉国家的基本法律和法规，遵守职业行为准则，并在法律和制度的框架下开展工作。

(4) 具有爱国主义、集体主义和艰苦奋斗的精神；

(5) 具有良好的身体素质。

2. 掌握无机化学、分析化学(含仪器分析)、有机化学、物理化学(含结构化学)以及化学工程的基本知识和基本原理，熟悉数学、物理等方面的基本理论和知识；了解相近专业及人文社科的一般知识，具备较为宽广的知识面和一定的社会实践能力。

(1) 具备扎实的化学专业基本知识和基本原理；了解学科发展的前沿和动态，具有学科发展最新知识反哺教学意识。

(2) 熟悉化学发展史，并付之于实际教学和研究，具有较为科学研究方法意识。

(3) 熟悉数学、物理方面的基本知识，并熟练掌握并实际应用到化学领域的知识点；

(4) 了解相近专业及人文社科的一般知识，具备较宽的知识面。

3. 具备化学基本实验技能、实践动手能力、观察分析能力和创新能力。掌握化学相关实验技术，具备一定的科研自主研发、设计和创新能力。

(1) 掌握四大基础实验的基本操作，具有较强的实验动手和观察能力；

(2) 熟悉常用实验仪器和设备的工作原理和使用方法，具备一定的实验思维能力；

(3) 具备一定根据实验现象，分析原因和解决实验遇到的问题能力；

(4) 具备一定的科研自主研发、设计和创新能力。

(5) 了解化工生产相关的设备和生产实际，具有一定的企业管理能力。

4. 熟悉教育法规，掌握并能够初步运用教育学、心理学基础理论以及化学学科教学的基本理论，具有良好的教师素养和从事化学教学和研究的的基本技能；具有先进的教育理念，毕业后能适应、促进、推进基础教育改革。

(1) 具有现代教育理念和比较扎实的教育科学理论素养和教育研究能力；

- (2) 具有较强的化学教育教学能力;
- (3) 能规范流利地使用普通话, 普通话测试达到二级乙等(含二级乙等)以上水平;
- (4) 心理健康教育能力;
- (5) 班级管理能力。

5. 具有良好的沟通、交流和协作能力。

- (1) 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取信息的方法。
- (2) 至少熟练掌握一门外国语, 并能进行有效的技术沟通和交流。
- (3) 能够使用化学专业术语, 进行有效的专业沟通和交流。
- (4) 具有团队合作和协作能力, 并在团队中发挥骨干作用; 具有一定的组织管理能力、较强的自我控制能力和人际交往能力; 具有较强的适应能力, 自信、灵活地处理新的人际环境和职场环境。
- (5) 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。
- (6) 适应现代技术的发展, 培养终身学习的能力。

四、课程类型、结构与体系(见附表1)

五、课程体系配置流程图(见附表2)

六、课程与能力、知识要求的对应关系(见附表3)

七、教学开课计划表(见附表4、5)

附表 1

课程类型、结构与体系

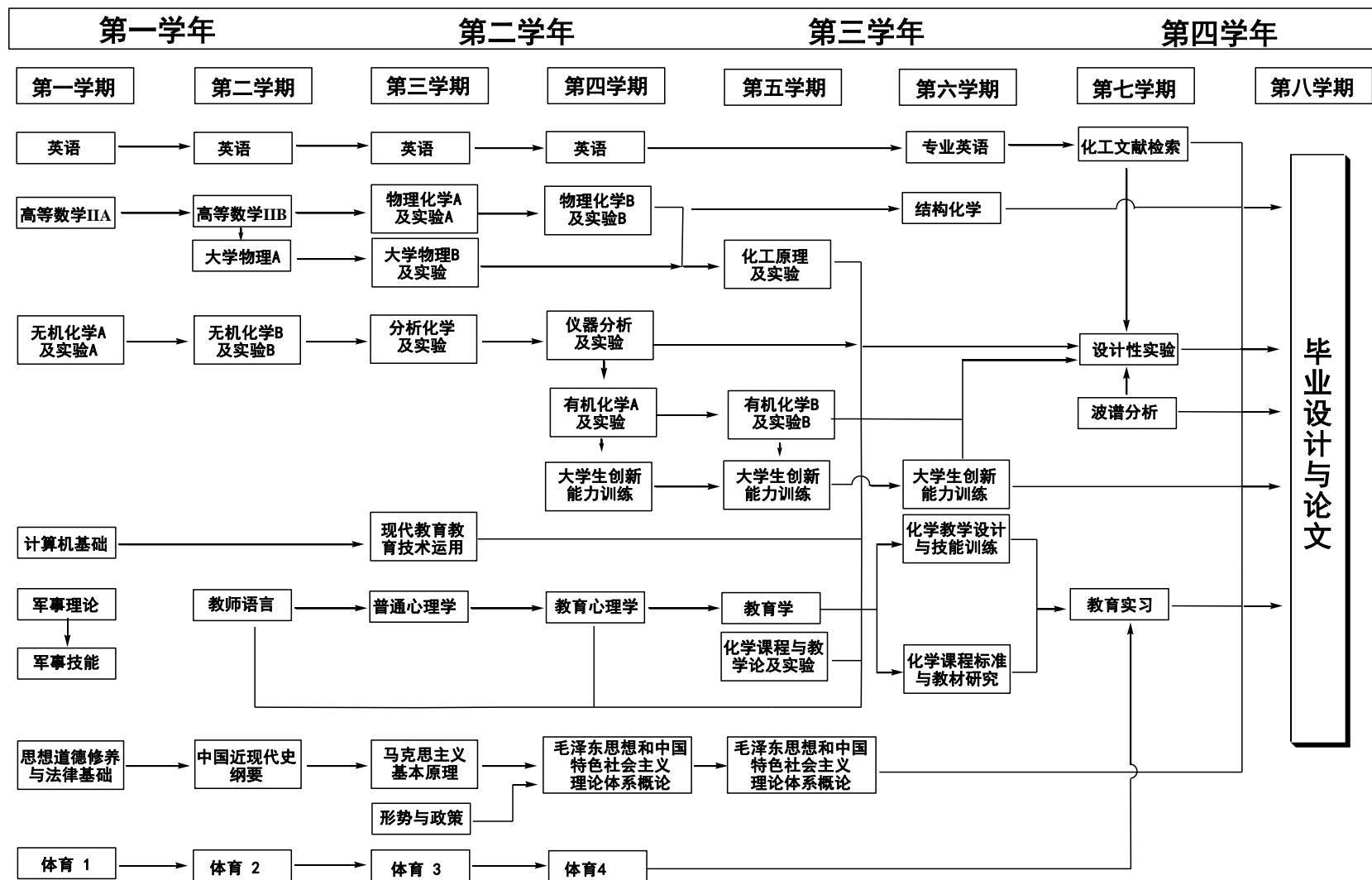
课程体系		学分要求			
		必修	选修	合计 (含实践学分)	占总学分比例 (%)
通识教育课程	人格与素养课程	1		43 (11)	24.8
	思想政治理论类课程	16			
	军事体育类课程	5			
	外语类课程	7			
	计算机类课程	2			
	综合类课程	4			
	博雅课程		8		
大类与专业基础课程	大类平台课程	38		38 (7)	22.0
	专业基础课程	14		14 (5)	8.1
专业课与专业选修课程	专业课程	33.5		70 (23.5)	40.5
	专业选修课程		11.5		
	分类分型模块课程		6		
	专业实习、课程设计等	11			
	毕业论文 (设计)	8			
交叉与个性发展课程	跨学科交叉课程		2	6	3.5
	个性发展课程		4		
第二课堂	创新能力训练	3	3 (3) 其中 1 学分与就业创业指导实践重合		
	讲座、竞赛、两组学习、社团活动、劳动等, 课外 3 学分, 不计入总学分				
合计		141.5	31.5	173 (48.5)	100

注: 其中大类平台占专业课的比例为: 31.1%

实践环节占比为: 28.0%

附表 2

课程体系配置流程图



注：开课学期 1 是指第一学年第一学期，2 是指第一学年第二学期，其余类推，下同。

附表 3

课程与知识、能力和综合素养要求的对应关系

序号	课程名称	化学专业知识、能力和综合素养要求																										
		1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤	4-①	4-②	4-③	4-④	4-⑤	5-①	5-②	5-③	5-④	5-⑤	5-⑥		
1	校本课程	●		●	●																					●		
2	思想道德修养与法律基础	●		●	●				●																			
3	中国近现代史纲要	●			●				●																			
4	马克思主义基本原理	●		●	●				●																			
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●		●					●																			
6	形势与政策	●	●						●																			
7	军事技能					●																						
8	军事理论		●		●																							
9	体育					●																						
10	大学英语																					●	●					
11	大学计算机基础																				●						●	
12	心理健康教育		●																●	●								
13	就业创业指导													●											●	●	●	
14	博雅课程	●		●	●																							
15	现代科技与化学						●	●																				
16	高等数学 II (一)								●	●																		
17	高等数学 II (二)								●	●																		
18	企业管理													●	●										●			
19	英语阅读																						●	●				
20	英语写作																						●	●				
21	大学物理 II (一)								●	●																		

序号	课程名称	化学专业知识、能力和综合素养要求																									
		1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤	4-①	4-②	4-③	4-④	4-⑤	5-①	5-②	5-③	5-④	5-⑤	5-⑥	
22	大学物理 II (二)								●	●																	
23	大学物理实验 II								●	●	●	●	●	●													
24	无机化学 (一)						●			●	●	●	●	●													
25	无机化学实验 (一)						●			●	●	●	●	●													
26	无机化学 (二)						●			●	●	●	●	●													
27	无机化学实验 (二)						●			●	●	●	●	●													
28	物理化学 (一)						●			●	●	●	●	●													
29	物理化学实验 (一)						●			●	●	●	●	●													
30	物理化学 (二)						●			●	●	●	●	●													
31	物理化学实验 (二)						●			●	●	●	●	●													
32	分析化学						●			●	●	●	●	●													
33	分析化学实验						●			●	●	●	●	●													
34	有机化学 (一)						●			●	●	●	●	●													
35	有机化学实验						●			●	●	●	●	●													
36	有机化学 (二)						●			●	●	●	●	●													
37	有机合成与综合实验						●			●	●	●	●	●													
38	仪器分析						●			●	●	●	●	●													
39	仪器分析实验						●			●	●	●	●	●													
40	化工基础						●			●	●	●	●	●													
41	化工基础实验						●			●	●	●	●	●													
42	教育学															●	●		●	●							
43	班级管理																		●	●				●			
44	普通心理学		●																●					●			
45	教育心理学		●																●					●			

序号	课程名称	化学专业知识、能力和综合素养要求																									
		1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤	4-①	4-②	4-③	4-④	4-⑤	5-①	5-②	5-③	5-④	5-⑤	5-⑥	
46	教师语言																●	●									
47	现代教育技术应用															●	●				●						
48	化学课程标准与教材研究						●									●	●										
49	化学教学设计与技能训练						●									●	●										
50	化学课程与教学论						●									●	●										
51	化学教学论实验						●			●	●	●	●	●	●	●	●										
52	化学教育研究方法						●									●	●										
53	结构化学						●			●	●	●	●	●													
54	化学文献检索																				●					●	
55	配位化学						●	●																	●		
56	三笔字训练															●	●										
57	教师职业道德	●			●																						
58	中学化学实验研究									●	●	●	●	●													
59	专业英语						●														●	●	●	●	●		
60	科技论文写作																				●	●	●	●	●	●	
61	绿色化学						●																				
62	生物化学						●		●																		
63	有机合成设计						●						●												●		
64	药物化学						●		●				●														
65	高等物理化学						●																		●		
66	精细化学品化学						●		●																		
67	环境科学概论						●		●																		
68	高等有机						●	●																	●		
69	高等无机						●	●																	●		

序号	课程名称	化学专业知识、能力和综合素养要求																									
		1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤	4-①	4-②	4-③	4-④	4-⑤	5-①	5-②	5-③	5-④	5-⑤	5-⑥	
70	波谱解析						●	●				●		●								●				●	
71	化学方法论						●									●											
72	化学史						●	●																			
73	化学教育测量与评价															●	●										
74	有机合成设计(双语)						●															●	●	●	●	●	
75	个性发展英语 1																									●	
76	网络 MOOC 课程																									●	
77	教育实习															●	●	●	●	●							
78	设计性实验						●				●	●	●	●	●												
79	毕业论文(设计)						●	●	●	●												●	●	●	●	●	●
80	本科生课题组制										●	●	●	●												●	●
81	跨学科交叉课程									●																	
82	个性发展课程									●																	●
83	创新能力训练										●	●	●	●												●	●
84	社会实践																									●	

注：此表中的每一项知识、能力和综合素养要求必须与本科人才培养方案中专业教学计划的第四项内容（知识、能力和综合素养要求）相应项所对应，如课程 1 对应专业教学计划第四项内容中的第 3 点下的第①小点和第②小点，其它课程对应关系的标注方法以此类推。

附表 4

教学开课计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	学 时					建议修读学期								备注				
						理 论	实 践 环 节				一 年 级			二 年 级			三 年 级			四 年 级			
							实 验	实 践	上 机	设 计	1	2	暑 期	3	4	暑 期	5	6		暑 期	7	8	
通识教育课程	人格与素养课程	1400000001	新生入学一百会	必修	1	18	18														由教务处统一安排		
			校本课程																				
	思想政治类	14050001001	思想道德修养与法律基础	必修	3	52	36		32			2											
		14050001002	中国近现代史纲要	必修	2	34	18		32			1											
		14050001003	马克思主义基本原理概论	必修	3	52	36		32					2									
		14050001004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	必修	3	52	36		32					2									
		14050001005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	必修	3	52	36		32							2							
		14000001001	形势与政策	必修	2	32	16		32					1									
	军事体育类	14000001002	军事技能	必修	1						1												军训
		14000001003	军事理论	必修	1	18	18				1												
		14150001001	体育 1	必修	1	32	32				2												体育 3、4 结合俱乐部制、项目制开设
		14150001002	体育 2	必修	1	32	32				2												
		14150001003	体育 3	必修	0.5	8			16														
		14150001004	体育 4	必修	0.5	8			16														
	外语类	14060001001A	大学英语 1（I 级）	必修	3	56	56					4											采用分级教学
		14060001001B	大学英语 1（II 级）																				
		14060001002A	大学英语 2（I 级）	必修	4	72	72					4											
		14060001002B	大学英语 2（II 级）																				
	计算机类	14250001002	大学计算机基础（II 级）	必修	2	36	18			36	1+2												
	综合类	14000001004	心理健康教育	必修	2	32	16		32			1											
14000001005		就业创业指导	必修	2	32	16		32							1								
	博雅课程		选修	8	128	128																由教务处统一安排	
	小 计			43	746	584		288	36		13	8	0	3	2	0	3						

课程类别	课程名称	课程属性	学分	学时	学时				建议修读学期										备注			
					理论	实践环节				一年级			二年级			三年级				四年级		
						实验	实践	上机	设计	1	2	暑期	3	4	暑期	5	6	暑期		7	8	
交叉与个性发展课程	跨学科交叉课程	选修	2	32	32						2										选修6学分，见开课计划列表	
	个性发展课程	选修	4	64	64								4									
	小计			6	96	96																
第二课堂	创新能力训练	必修	3	第二课堂中大学生创新创业训练计划，设定为3学分。其中1学分与就业创业指导中的1学分实践重合；获得校级以上创新创业训练计划的学生（项目负责人）可以自动获得该部分学分。																		
	讲座、两组学习、劳动、社团活动等	必修	讲座、竞赛、两组学习、社团活动、劳动等，课外3学分，不计入总学分																			
总学时、总学分			173	2639	2198	504	306	72	0	22	26	0	29	28	0	26	22	0	11.5	4		

注：1.分型分类培养课程应根据学校“352”分类分型人才培养目标，设置不同的课程模块。

2.交叉与个性发展课程是为引导学生发展个人专长，知识交叉，开发潜能，促进复合型人才的成长而设立的课程。

(1)交叉课程：学生可以根据自己的兴趣爱好自主选修其他大类基础或专业基础课程。

(2)个性发展课程：由学生自主选择全校个性发展课程。

3.第二课堂中大学生创新创业训练计划，设定为3学分。其中1学分与就业创业指导中的1学分实践重合；获得校级以上创新创业训练计划（项目负责人）、发表或接受待发表（具有网络可供检测的文章DOI值）省级或省级以上刊物发表学术论文（第一作者第一单位）、获得国家专利（第一申请人）、获得国家级专业技能证书（唯一）和获得省级及以上实验技能类二等奖（排序第一）以上的学生自动获得该学分。讲座、竞赛、两组学习、社团活动、劳动等，课外3学分，不计入总学分。

附表 5

选修课开课计划表

课程编号	课程名称	课程属性	学时		总学时	学分	开课学期 (春/秋季)	备注
			讲授	实践				
14110103001	化学文献检索	选修	16	16	24	1.5	春季	共有专业选修课程
14110103002	配位化学	选修	32		32	2	春季	
14110103003	三笔字训练	选修		18	9	0.5	秋季	
14110103004	教师职业道德	选修	18		18	1	春季	
14110103005	中学化学实验研究	选修	18	18	27	1.5	秋季	
14110103006	专业英语	选修	32		32	2	春季	
14110103007	科技论文写作	选修	16	16	24	1.5	春季	
14110103008	绿色化学	选修	32		32	2	春季	
14110103009	生物化学	选修	32		32	2	春季	
14110103010	有机合成设计	选修	32		32	2	春季	
14110103011	药物化学	选修	32		32	2	春季	
14110103012	高等物理化学	选修	32		32	2	春季	
14110103013	精细化学品化学	选修	32		32	2	春季	
14110103014	环境科学概论	选修	32		32	2	春季	
14110103015	高等有机	选修	32		32	2	秋季	模块一
14110103016	高等无机	选修	32		32	2	秋季	
14110103017	波谱分析	选修	32		32	2	秋季	
14110103018	化学方法论	选修	32		32	2	秋季	模块二
14110103019	化学史	选修	32		32	2	秋季	
14110103020	化学教育测量与评价	选修	32		32	2	秋季	
14110103021	有机合成设计(双语)	选修	32		32	2	秋季	模块三
14110103022	个性发展外语 1	选修	32		32	2	秋季	
14110103023	网络 MOOC 课程	选修	32		32	2	秋季	