

化学

(理学, 化学类, 070301)

一、专业简介

化学专业是南京师范大学最早的理科专业(1952年)之一,是江苏省化学专业人才培养和科学研究的重要基地,也是江苏省特色专业(2008年)和重点专业(2012年)。该专业依托化学一级学科博士学位授权点和化学一级学科硕士学位授权点,拥有江苏省化学优势学科、江苏省新型动力电池重点实验室、江苏省化学实验教学示范中心。在ESI论文数量与质量评价体系中,化学学科进入全球科研机构前3‰。依托具有国际化视野的高水平师资队伍,构建“早期引导—长期培养—定期评估”为特点的化学类本科人才培养体系。在注重课堂教学、理论知识传授和学生综合素质提高的同时,更加重视开阔学科视野,拓宽行业适应面,提高学生的实践能力、创新能力和社会竞争力。

二、培养目标

化学专业是在党的教育方针指导下,立足江苏、面向全国,坚持“以人为本”,推进“四个回归”,以育人树德、持续发展为目标导向,着重于培养具有高度社会责任感,良好的科学、文化素养,较好地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能,具有创新意识和实践能力的学术型人才,使之能在国内外相关科研机构、高等院校和企事业单位从事科学研究工作;以能源材料化学、无机合成化学、生命分析化学、有机合成化学为特色方向,培养能在制药、化工、能源、材料、食品等行业从事新产品的研制开发和分析检测的应用型人才。

培养目标	目标 1: 热爱祖国,拥护党的路线、方针和政策;具有改革创新意识和国际竞争意识;具有强烈的使命感、责任感和奉献精神;养成务实求真的严谨学风,具有良好的社会公德和遵纪守法观念。
	目标 2: 系统学习和掌握本专业所需的数学、物理、计算机、英语等相关学科的基本知识,掌握化学学科必需的基础理论、基本知识和基本技能,初步掌握进行科学研究的基本思想和方法,熟悉其基本过程和步骤,具有在国内外相关科研机构、高等院校和企事业单位从事科学研究工作的能力;具有从事能源化学、环境分析与检测、精细化学品合成等相关化学领域的基础知识、综合素质和创新能力。
	目标 3: 在化学科学相关领域具有较强的就业竞争力,具备进入研究生阶段进一步学习深造的能力,能够承担一定的项目研发任务。
	目标 4: 具有较强的自主学习能力,及时关注了解化学学科的研究前沿、发展趋势和最新成果,实现自我知识的拓展及能力的提升。
	目标 5: 具有健康的体魄、健全的心理素质、一定的国际视野和较强的团结合作意识,能够在不同职能团队中发挥特定的作用并具备承担领导角色的能力。

三、毕业要求及对培养目标的支撑

1. 毕业要求

毕业要求	分解指标项
毕业要求 1 【专业知识】	1-1 掌握从事化学科学研究所需要的数学、物理、英语、计算机等学科的基础知识。
	1-2 系统掌握无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、结构化学、化工基础等化学专业基础知识、基本理论和基本专业实验技能。
	1-3 初步掌握化学学科在生命、能源、材料、环境等相关领域的应用知识。
毕业要求 2 【问题分析】	2-1 能够应用数学、物理、计算机等的基础知识和基本原理分析探讨化学研究相关领域中的各种问题。
	2-2 通过充分的文献调研分析调研化学学科研究领域中的复杂问题。
	2-3 对化学学科在生命、能源、材料、环境等领域的应用中存在的难点、热点进行分析讨论。
毕业要求 3 【设计/开发解决方案】	3-1 运用所学化学专业知识和掌握的基本实验技能,进行化学研究项目的综合设计,科学实施实验。
	3-2 具有创新意识,不断创新理论、完善技术,寻求研究与解决问题的新思路和新方案。
	3-3 初步具备进行化学相关产品的应用开发能力,能够根据所学知识提出合理可行的解决方案,并能够完成技术方案的具体实施。
毕业要求 4 【研究】	4-1 能够根据化学学科特点,利用理论分析、科学实践等手段,对相关问题制定合适的研究方案及可行性分析。
	4-2 针对具体科学研究目标,制定详实的实验方案及研究步骤,熟悉相关化学合成技术路线,掌握多种化学表征技术手段。
	4-3 能够进行相关化学品的生产实践,并根据实验现象、结果,对实验中出现的现象和问题进行分析、进行合理解释和数据处理,实现对复杂技术问题的综合研究开发能力。
毕业要求 5 【使用现代工具】	5-1 能够充分运用现代化大型分析测试仪器进行相关的化学组成、结构、形态、性能的分析 and 检测。
	5-2 能够应用相关化学计算软件进行一定的分子材料设计和性能模拟。
	5-3 能够应用计算机技术对实验数据进行分析 and 处理。
毕业要求 6 【创新实践】	6-1 了解化学应用的基本理念,进行一定的化学科学技术实践。
	6-2 了解化学与工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,理解应承担的责任。
	6-3 能够客观评价化学科学与工程专业实践,并针对复杂化学科学技术问题提出相应的解决方案。

毕业要求	分解指标项
毕业要求 7 【环境与可持续发展】	7-1 能够理解和评价化学专业实践对环境、社会和国家可持续发展的影响。
	7-2 能够理解生态环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,理解环境保护的相关法律法规,树立正确的化学科学与工程专业问题与环境保护相关矛盾的认知。
毕业要求 8 【职业规范】	8-1 具有人文社会科学素养和社会责任感。
	8-2 遵守与专业相关的职业道德规范及相关的法律法规。
毕业要求 9 【个人和团队】	9-1 具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力。
	9-2 具有较强的团队合作能力和奉献精神。
	9-3 能够在学科交叉合作研究中承担团队成员及负责人的角色。
毕业要求 10 【沟通】	10-1 能够在化学学科相关领域研发与应用中出现的问题做出书面和口头的清晰表达。
	10-2 了解化学学科发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通。
	10-3 具有一定的英语应用能力。
毕业要求 11 【终身学习】	11-1 养成自主学习习惯、具有终身学习意识、具备自我管理能力。
	11-2 及时了解化学学科发展的最新动态,丰富自身专业知识结构体系。
	11-3 制定自身自主学习和职业发展规划。

2. 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	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	√			√	√
毕业要求 10					√
毕业要求 11	√				√

四、主干学科和相近专业

主干学科：化学

相近专业：应用化学、化学工程与工艺、环境科学、材料科学与工程

五、学制、学分要求及授予学位

1. 学制

标准学制：4 年；学生可在 3-7 年内修完本专业规定学分。

2. 学分要求

学生必须修满本方案规定的 162 学分方能毕业。

3. 授予学位

学生修完本专业培养方案规定的课程，取得规定的学分，符合《中华人民共和国学位条例》和《南京师范大学普通高等教育全日制本科学生学士学位授予规定（修订稿）》规定者，授予理学学士学位。

六、课程学分比例

课程类别		学分	必修学分	选修学分	理论学分	实践学分
通识教育课程		47	47	0	45	2
专业教育课程	大类平台课程	18	18	0	16	2
	学科基础课程	5	5	0	2.5	2.5
	专业主干课程	61	61	0	37	24
自主发展课程	专业方向课程	31	0	31	20.5	10.5
总学分		162	131	31	121	41
比例		100%	80.86%	19.14%	74.69%	25.31%

七、课程设置

（一）通识教育课程（47 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	备注
公共必修课程	1025009014	马克思主义基本原理	3	
	1025009015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	
	1025009009	中国近现代史纲要	3	
	1025009013	思想道德与法治	3	
	1025009001-1025009006	形势与政策	2	
	1025009016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	
		大学外语	10	
	1013009001	大学体育通修课程	1	
	1013009002	大学体育普修课程	1	
		大学体育专修课程(1)(2)	2	
	1019009002	计算机信息技术基础(理工)	4	含实践 1 学分

课程类别	课程代码	课程名称	学分	备注
公共必修课程	1099009001	军事技能训练	1	实践课程
	1099009002	军事理论	1	
		劳动教育	1	
	1099009003	大学生职业生涯规划与心理健康教育	1	
博雅教育课程		人文与社会类	2	学生需修读“人文与社会类”中“四史类”课程1门，并至少修读每个模块中2学分课程，总学分不低于8学分
		科技与自然类	2	
		艺术与审美类	2	
		创新与创业类	2	

(二) 专业教育课程 (84 学分)

1. 大类平台课程 (18 学分)

课程代码	课程名称	是否核心课程	学分	备注
1006009003	高等数学 II (上)		4	
1006009004	高等数学 II (下)		4	
1019009004	Python 语言程序设计		4	含实践 1 学分
1007009003	大学物理 B (上)		3	
1007009004	大学物理 B (下)		2	
1007009007	大学物理实验		1	实践课程

2. 学科基础课程 (5 学分)

课程代码	课程名称	是否核心课程	学分	备注
1008000001	化科院专业导论与研讨		1.5	含实践 0.5 学分
1008000002	化学化工实验安全技术		1	含实践 0.5 学分
1008000003	化学信息与科技论文		2	含实践 1 学分
1008000004	认识实习		0.5	实践课程

3. 专业主干课程 (61 学分)

课程代码	课程名称	是否核心课程	学分	备注
1008000032	普通化学原理	是	4	
1008000033	无机化学	是	4	
1008000020	分析化学	是	3	
1008000034	无机及分析化学实验 A (上)		1.5	实践课程
1008000035	无机及分析化学实验 A (下)		2.5	实践课程
1008000044	有机化学 A (上)	是	4	
1008000045	有机化学 A (下)	是	4	
1008000049	有机化学实验 A (上)		2	实践课程

课程代码	课程名称	是否核心课程	学分	备注
1008000050	有机化学实验 A（下）		2	实践课程
1008000042	仪器分析	是	3	
1008000043	仪器分析实验		1.5	实践课程
1008000036	物理化学 A（上）	是	4	
1008000037	物理化学 A（下）	是	4	
1008000040	物理化学实验 A（上）		1.5	实践课程
1008000039	物理化学实验 A（下）		1.5	实践课程
1008000031	结构化学	是	4	
1008000024	化工基础	是	3	
1008000025	化工基础实验及仿真		1.5	实践课程
1008000006	毕业实习		2	实践课程
1008000005	毕业设计（论文）		8	实践课程

（三）自主发展课程（共计 68.5 学分，至少修读 31 学分）

专业方向	课程代码	课程名称	学分	备注
公共	1008000084	化学化工专业英语	2	
	1008000089	科研基本技能培训	1	
	1008000083	化学工具软件	2	含实践 1 学分
	1008000115	生物化学	2	
	1008000105	应化综合实验	2	实践课程
无机化学 方向	1008000099	无机化学选讲	2	
	1008000068	高等无机化学	2	
	1008000111	资源综合利用	2	
	1008000112	综合化学实验（1）	1.5	实践课程
分析化学 方向	1008000059	分析化学选讲	2	
	1008000066	高等分析化学	2	
	1008000067	高等色谱分析	2	
	1008000096	色谱分析实验	1	实践课程
	1008000103	药物分析	2	
	1008000098	食品化学与分析	2	
	1008000101	现代仪器分析方法及应用	2	全英文
有机化学 方向	1008000110	有机化学选讲	2	
	1008000070	高等有机化学	2	
	1008000104	药物化学	2	
	1008000108	有机合成	3	
	1008000107	有机波谱分析	3	

专业方向	课程代码	课程名称	学分	备注
有机化学方向	1008000109	有机合成实验	1.5	实践课程
	1008000080	化工分离技术	2	
	1008000079	化工安全与环境保护	2	
	1008000088	精细化学品合成及工艺	3	
物理化学方向	1008000100	物理化学选讲	2	
	1008000069	高等物理化学	2	
	1008000094	能源化学	2	
	1008000106	应用电化学	2	
	1008000086	胶体化学	2	
	1008000057	催化化学	2	
	1008000113	综合化学实验（2）	1.5	实践课程
	1008000060	分子模拟及实验	3	含实践 2 学分
	1008000095	群论在化学中的应用	2	

八、指导性修读计划

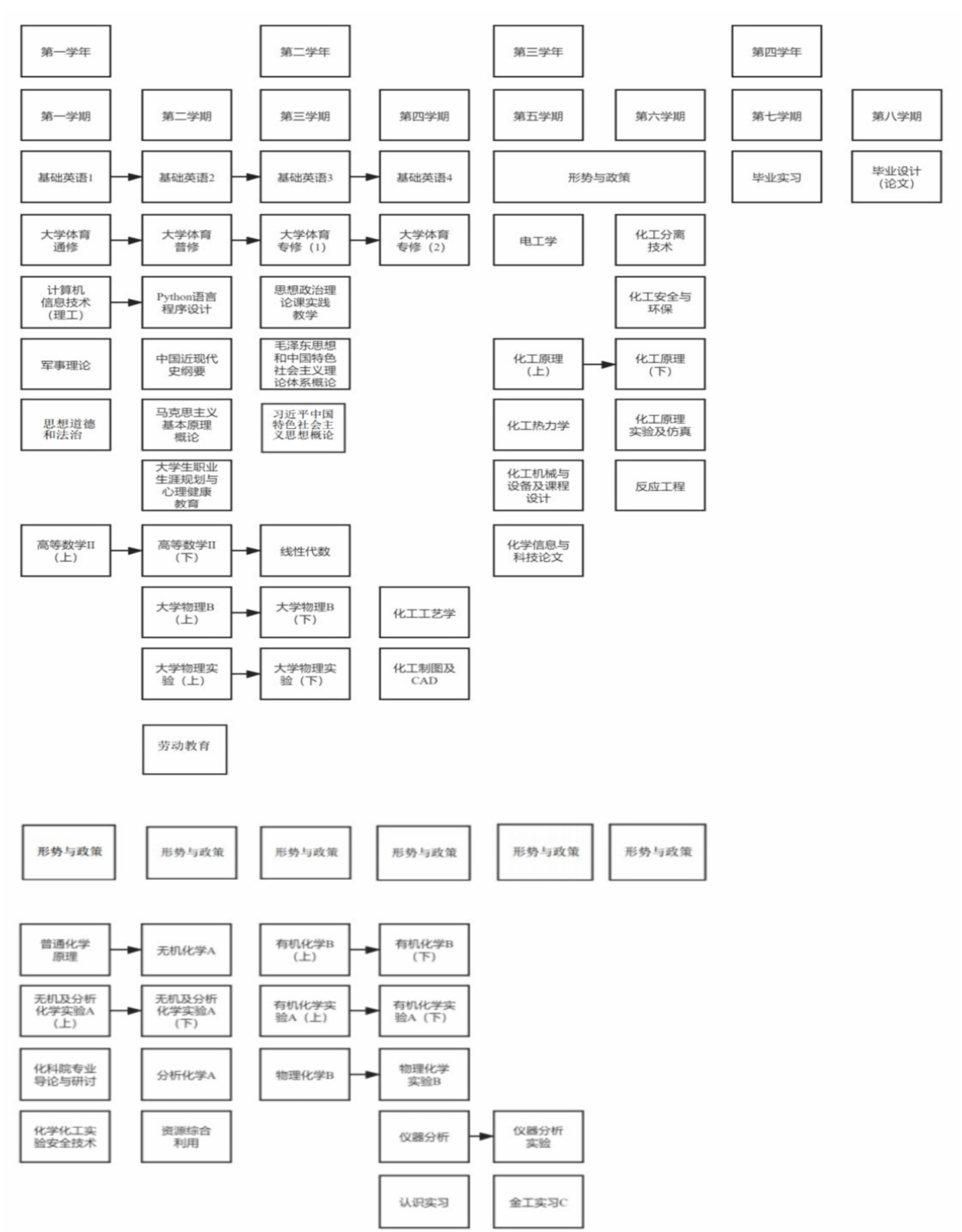
课程类别	课程代码	课程名称	学分	建议修读学期及学分								周学时 /周数
				一	二	三	四	五	六	七	八	
通识教育课程	1025009013	思想道德与法治	3	3								3
	1025009009	中国近现代史纲要	3		3							3
	1025009014	马克思主义基本原理	3		3							3
	1025009015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3			3						3
	1025009001-1025009006	形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5			2
	1025009016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3			3						2
		大学外语	10	2+1	2+1	2	2					
	1013009001	大学体育通修课程	1	1								2
	1013009002	大学体育普修课程	1		1							2
		大学体育专修课程（1）	2			1						2
		大学体育专修课程（2）					1					2
	1019009002	计算机信息技术（理工）	4	4								5
	1099009001	军事技能训练	1	1								2 周
	1099009002	军事理论	1	1								
	1099009003	大学生职业生涯规划与心理健康教育	1		1							2
	1000000500	劳动理论	0.5	×		0.5						第 3 或 第 4 学期
	1000000501	劳动实践	0.5	×		0.5						

课程类别		课程代码	课程名称	学分	建议修读学期及学分								周学时 /周数
					一	二	三	四	五	六	七	八	
通识教育课程	博雅教育课程		人文与社会类	2	×	2	2						2
			科技与自然类	2	×	2	2						2
			艺术与审美类	2	×	2	2						2
			人文与社会类	2	×	2	2						2
专业教育课程·必修	大类平台课程	1006009003	高等数学 II (上)	4	4								4
		1006009004	高等数学 II (下)	4		4							4
		1019009004	Python 语言程序设计	4		4							5
		1007009003	大学物理 B (上)	3		3							3
		1007009004	大学物理 B (下)	2			2						2
		1007009007	大学物理实验	1		1							3/6
	学科基础课程	1008000001	化科院专业导论与研讨	1.5	1.5								1.5
		1008000002	化学化工实验安全技术	1	1								1
		1008000003	化学信息与科技论文	2					2				2
		1008000004	认识实习	0.5				0.5					0.5 周
	专业主干课程	1008000032	普通化学原理	4	4								4
		1008000033	无机化学	4		4							4
		1008000020	分析化学	3		3							3
		1008000034	无机及分析化学实验 A (上)	1.5	1.5								3
		1008000035	无机及分析化学实验 A (下)	2.5		2.5							5
		1008000044	有机化学 A (上)	4			4						4
		1008000045	有机化学 A (下)	4				4					4
		1008000049	有机化学实验 A (上)	2			2						4
		1008000050	有机化学实验 A (下)	2				2					4
		1008000042	仪器分析	3					3				3
		1008000043	仪器分析实验	1.5						1.5			3
		1008000036	物理化学 A (上)	4				4					4
		1008000037	物理化学 A (下)	4					4				4
		1008000039	物理化学实验 A (上)	1.5					1.5				3
		1008000040	物理化学实验 A (下)	1.5						1.5			3
		1008000031	结构化学	4						4			4
		1008000024	化工基础	3						3			3
		1008000025	化工基础实验及仿真	1.5							1.5		3
		1008000006	毕业实习	2							2		2+1 周
		1008000005	毕业设计 (论文)	8								8	14 周

课程类别	课程代码	课程名称	学分	建议修读学期及学分								周学时 /周数
				一	二	三	四	五	六	七	八	
自主 发展 课程 • 选修	公共	1008000084	化学化工专业英语	2				2				2
		1008000089	科研基本技能培训	1					1			1
		1008000083	化学工具软件	2			2					2
		1008000115	生物化学	2				2				2
		1008000105	应化综合实验	2				2				4
	无机 化学 方向	1008000099	无机化学选讲	2						2		2
		1008000068	高等无机化学	2					2			2
		1008000111	资源综合利用	2		2						2
		1008000112	综合化学实验(1)	1.5				1.5				3
	分析 化学 方向	1008000059	分析化学选讲	2						2		2
		1008000066	高等分析化学	2					2			2
		1008000067	高等色谱分析	2					2			2
		1008000096	色谱分析实验	1						1		2
		1008000103	药物分析	2				2				2
	有机 化学 方向	1008000098	食品化学与分析	2						2		2
		1008000101	现代仪器分析方法及应用	2						2		2
		1008000110	有机化学选讲	2						2		2
		1008000070	高等有机化学	2					2			2
		1008000104	药物化学	2				2				2
	物理 化学 方向	1008000108	有机合成	3				3				3
		1008000107	有机波谱分析	3					3			3
		1008000109	有机合成实验	1.5					1.5			3
		1008000080	化工分离技术	2					2			2
		1008000079	化工安全与环境保护	2						2		2
	非专 业课 程	1008000088	精细化学品合成及工艺	3				3				3
		1008000100	物理化学选讲	2						2		2
		1008000069	高等物理化学	2					2			2
		1008000094	能源化学	2				2				2
		1008000106	应用电化学	2					2			2
		1008000086	胶体化学	2				2				2
		1008000057	催化化学	2					2			2
		1008000113	综合化学实验(2)	1.5					1.5			3
		1008000060	分子模拟及实验	3					3			3
		1008000095	群论在化学中的应用	2						2		2
		学分≤4										

注：学生可以全部修读所属专业的自主发展课程，也可以跨专业、跨院系修读部分非专业课程。非专业课程原则上应在专业负责人指导下有计划地选修，不得超过4学分。

九、课程结构拓扑图



十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

毕业要求 课程名称	专业 知识	问题 分析	设计/ 开发解决 方案	研究	使用 现代 工具	创新 实践	环境 与 可持 续 发展	职业 规范	个 人 和 团 队	沟 通	终 身 学 习
马克思主义基本原理		H				H		H	H	H	H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H				H		H	H	H	H
中国近现代史纲要		H				H		H	H	H	H
思想道德与法治		H				H		H	H	H	H
形势与政策		H				H		H	H	H	H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H				H	H	H	H	H	H
劳动教育									H	H	
大学外语					H						H
大学体育课程									H	H	M
计算机信息技术基础（理工）					H				M		H
军事技能训练								H	H	H	H
军事理论								H	H	H	H
大学生职业生涯规划与心理健康教育		H					H	H	H	H	H
人文与社会类						M		H	M	M	H
科技与自然类						M		H	M	M	H
艺术与审美类						M		H	M	M	H
创新与创业类						H		H	H	M	H
高等数学 II（上下）	H										
Python 语言程序设计					H						H
大学物理 B（上下）	H										
大学物理实验	H										
化科院专业导论与研讨	H	H		H							
化学化工实验安全技术						H	H				
化学信息与科技论文		H	H	H	H						H
认识实习		H				H	H	H		H	
普通化学原理	H	H									
无机化学	H	H									
分析化学	H	H									
无机及分析化学实验 A（上）	H	H		H							
无机及分析化学实验 A（下）	H	H		H							
有机化学 A（上）	H	H									

毕业要求 课程名称	专业知识	问题分析	设计/ 开发解决 方案	研究	使用 现代 工具	创新 实践	环境与 可持续 发展	职业 规范	个人 和 团队	沟通	终身 学习
有机化学 A（下）	H	H									
有机化学实验 A（上）	H	H		H							
有机化学实验 A（下）	H	H		H							
仪器分析	H	H			H						
仪器分析实验	H	H		H							
物理化学 A（上）	H	H									
物理化学 A（下）	H	H									
物理化学实验 A（上）	H	H		H							
物理化学实验 A（下）	H	H		H							
结构化学	H	H									
化工基础	H	H									
化工基础实验及仿真	H	H		H							
毕业实习			H			H	H	H		H	
毕业设计（论文）		H	H	H	H	H	M		H	H	M
化学化工专业英语	H	H		H						H	
科研基本技能培训		H	H	H						M	H
化学工具软件		H		H	H						
生物化学	H	H									
应化综合实验	H	H	M	H					H	H	M
无机化学选讲	H	H									
高等无机化学	H			H							
资源综合利用						H	H				
综合化学实验（1）	H	H	M	H							
分析化学选讲	H	H									
高等分析化学	H	H									
高等色谱分析	H	H									
色谱分析实验	H	H		H							
药物分析	H	H									
食品化学与分析	H	H									
现代仪器分析方法及应用				H	H						
有机化学选讲	H	H									
高等有机化学	H	H									
药物化学	H	H									
有机合成	H	H									
有机波谱分析	H	H									

毕业要求 课程名称	专业知识	问题分析	设计/ 开发解决 方案	研究	使用 现代 工具	创新 实践	环境与 可持续 发展	职业 规范	个人 和 团队	沟通	终身 学习
有机合成实验		H		H	M						
化工分离技术	H	H	M	M		H	H				
化工安全与环境保护	H	H				H	H				
精细化学品合成及工艺	H	H									
物理化学选讲	H	H									
高等物理化学	H	H									
能源化学			M			H	H				
应用电化学	H	H									
胶体化学	H	H									
催化化学	H	H									
综合化学实验（2）	H	H	M	H							
分子模拟及实验		H	M		H						

备注：H表示高度支撑，M表示中度支撑，L表示低度支撑。

执笔人：李卉卉 审定人：苏 志