

应用化学专业人才培养方案

学科门类：理学 专业代码：070302

一、专业简介和办学定位

专业简介

应用化学于2004年设置本科专业，2009年入选江苏省特色专业，2011年与英国雷丁大学合作举办应用化学专业本科教育项目，2011年所在学科群获“江苏省优势学科平台”资助，2012年成为江苏省“十二五”重点建设专业类专业，2019年合作办学项目通过英国皇家化学学会（RSC）国际权威认证。

本专业现有专任教师37名，其中教授11人、副教授12人、讲师14人，省部级以上人才9人；具有海外留学经历的31人，国际化率为84%，拥有1个省级重点实验室，1个省级工程中心，1个省级实验教学示范中心，2个校企研究院，与江苏中旗、扬子石化、南京药石等12家知名企业建有大学生实践创新基地，与英国雷丁大学共同培养本科生和研究生已超过230名。

办学定位

本专业秉承严谨厚重、励学笃行的优良学风，立足江苏省社会经济发展，依托健康与材料行业，围绕学院和专业的特色优势方向和人才培养目标，在学院系列国家、省部级科研、教学平台的基础上，紧跟国家发展战略，以人类健康、分子工程、绿色化学为特色，重点培养可以在政府部门、高等院校、科研院所、高新技术企业从事生物医药、新能源/新材料、生态环境、精细化工等相关领域的创新型、复合型人才。

二、培养目标

本专业按“厚基础，宽口径，重实践，求创新”的人才培养要求，将创新思维和创新能力的培养贯穿于教育的全过程，培养既具备扎实的化学基本理论、基本知识和较强的实验技能，又具有扎实的数学、外语基础、较强的计算机应用能力，同时兼备一定的气象知识，具有较好的科学素养及教学、研究、开发和管理能力，具有创新、创业意识，竞争意识和团队精神，能适应科技的不断发展和社会需求的不断变化的创新型人才。毕业生能在高等院校、科研院所、高新技术企业从事分析检测、科技情报、产品开发、工艺设计、生产及经营管理等方面工作。

本专业学生毕业后在社会和专业领域应具备：

培养目标 1：具备坚定的政治方向，正确的世界观、人生观和价值观，良好的职业道德与团队合作精神；

培养目标 2：具备数学、物理基本知识原理和具有扎实的化学知识，具备良好的人文素

质、身心素质和科学素养；

培养目标 3：具备现代化学化工理论基础、科学研究方法和技术开发能力，具备一定社会责任感、安全意识、环保意识、可持续发展意识、创新意识和实践能力。

培养目标 4：能胜任高等院校、科研院所化学和相关学科的科研开发或管理工作，以及能够继续进行更高层次的深造。

培养目标 5：适应我国社会及经济发展需要，在化学化工、生物医药、新能源/新材料和生态环境等领域，从事化学和相关学科的生产技术、管理工作和科技研发工作。

三、毕业要求

（一）毕业要求

要求 1：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

要求 2：具备本专业必需的数学、物理学的基础知识和化学专业知识，掌握基本的研究方法，了解化学及环保、材料等相关领域新动态和发展趋势。

要求 3：具备较强的实验和实践能力。能够使用现代实验设备进行观测、测试和分析，具有在实践中发现、认识和解决问题的能力。

要求 4：具有逻辑思维能力和批判性思维精神。能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。

要求 5：具有一定的化学专业综合能力和创新能力。能够对化学以及环境、材料、生物医药等交叉学科领域问题进行综合分析和研究，构建和表达科学的解决方案。

要求 6：具有信息获取与数据分析的能力，具有一定的应用信息技术解决化学专业实际问题的能力。

要求 7：具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通，传播相关专业知识。

要求 8：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

要求 9：具有国际视野和国际交流能力。了解国际动态，关注全球性问题，尊重世界不同文化的差异性和多样性。

要求 10：具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

要求 11：具有安全意识、环保意识和可持续发展意识。

(二) 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	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
1.品德修养	√	√			
2.理化基础		√			
3.实践能力			√	√	
4.逻辑思维		√	√		
5.综合创新			√	√	√
6.信息技术				√	√
7.沟通表达	√				√
8.团队合作	√		√		
9.国际交流				√	√
10.终身学习				√	√
11.安全环保			√		

(三) 毕业要求及毕业要求指标点分解

毕业要求	毕业要求指标点
1. 品德修养: 具有坚定的政治方向、良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	指标点 1.1: 能够利用思政课程,培养使学生具有坚定的政治方向、良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥有中国共产党的领导;
	指标点 1.2: 能够利用人文艺术通修课,培养使学生具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度;
	指标点 1.3: 能够利用暑期社会实践,使学生了解国情、社情、民情,践行社会主义核心价值观。
2. 理化基础: 具备本专业必需的数学、物理学的基础知识和化学专业知识,掌握基本的研究方法,了解化学及环境、材料、生物医药等相关领域新动态和发展趋势。	指标点 2.1: 能够利用数学、物理学等基础知识,解决化学化工领域新技术开发和工程设计中的问题;
	指标点 2.2: 能够利用化学的专业知识,得到基本的研究方法,解决化学化工领域新技术开发和工程设计中的问题;
	指标点 2.3: 能够利用文献资料、讲座、论坛等多种方式,了解化学及环境、材料、生物医药等相关领域新动态和发展趋势。
3. 实践能力: 具备较强的实验	指标点 3.1: 能够通过各种专业实验和专业实习,掌握专业的实验技能和实践能力;

和实践能力。能够使用现代实验设备进行观测、测试和分析, 具有在实践中发现、认识和解决问题的能力。	指标点 3.2: 能够根据化学、环境、材料、生物医药等相关领域的现代实验设备进行观测、测试和分析, 得到科学的实验数据;
4. 逻辑思维: 具有逻辑思维能力和批判性思维精神。能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题, 表达个人见解。	指标点 4.1: 能够对化学化工领域的化学现象和问题进行独立思考, 发表自己的看法和见解;
5. 综合创新: 具有一定的化学专业综合能力和创新能力。能够对化学以及环境、材料等交叉学科领域问题进行综合分析和研究, 构建和表达科学的解决方案。	指标点 4.2: 能够对化学化工领域同行或跨行人员对一些结论给出的结论进行科学的分析, 对于有异议的地方提出自己的见解;
6. 信息技术: 具有信息获取与数据分析的能力, 具有一定的应用信息技术解决化学专业实际问题的能力。	指标点 5.1: 能够根据生物医药、新能源/新材料、生态环境领域的需求, 通过文献研究, 利用理论分析等手段, 给出解决相关问题的可行性方案;
7. 沟通表达: 具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通, 传播相关专业知识。	指标点 5.2: 能够对化学以及环境、材料、生物医药等交叉学科领域问题进行综合分析和研究, 构建和表达科学的解决方案。
8. 团队合作: 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处, 协作共事, 并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	指标点 6.1: 能够使用化学专门软件Chemoffice、数据处理软件Origin、文献管理软件Endnote等专业软件进行信息的获取与数据分析;
9. 国际交流: 具有国际视野和国际交流能力。了解国际动态, 关注全球性问题, 尊重世界不同文化的差异性和多样性。	指标点 6.2: 能够针对实际问题, 通过文献查阅与资料收集, 利用所学的知识解决实际问题;
10. 终身学习: 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力, 能够通过不断学习, 适应社会和个人可持续发展。	指标点 7.1: 能够就生物医药、新能源/新材料、生态环境领域的专业问题, 采用口头、文稿、图表等多种方式, 准确表达观点, 回应质疑, 能与业界同行和社会公众进行有效的交流与沟通;
11. 安全环保: 具有安全意识、环保意识和可持续发展意识。	指标点 7.2: 能够就生物医药、新能源/新材料、生态环境领域的复杂工程问题进行良好的沟通与交流, 能撰写设计方案与报告, 并能清晰陈述和回答问题;
	指标点 8.1: 能够理解多学科背景下团队的构成, 不同成员担当的角色与职责, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事;
	指标点 8.2: 能够在团队中独立或合作开展生物医药、新能源/新材料、生态环境领域的研究工作;
	指标点 8.3: 能够作为团队负责人, 组织、协调和指挥团队开展工作;
	指标点 9.1: 能够追踪生物医药、新能源/新材料、生态环境领域的国际发展趋势与新的研究热点, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流;
	指标点 9.2: 能够了解化学学科的国际动态和全球性问题, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;
	指标点 10.1: 能够认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习以及自我完善的意识;
	指标点 10.2: 能根据个人或职业发展的需求理解生物医药、新能源/新材料、生态环境领域的技术发展趋势, 具有不断学习、适应发展的能力和归纳总结、提出问题的能力;
	指标点 11.1: 能够在化工生产和科研中始终贯彻安全理念, 安全为第一要素;
	指标点 11.2: 能够在化工生产和科研中秉持环保意识和可持续发展意识, 发展绿色化学。

	分析化学		√									
	有机化学 I (1)		√									
	有机化学 I (2)		√									
	物理化学 (1)		√									
	物理化学 (2) (混合)		√									
专业 主干类	无机化学实验			√					√			
	分析化学实验			√					√			
	有机化学实验 (1)			√					√			
	有机化学实验 (2)			√					√			
	物理化学实验 (1)			√					√			
	物理化学实验 (2)			√					√			
	仪器分析		√								√	
	仪器分析实验			√					√		√	
	化工原理 (1)		√									
	化工原理 (2)		√									
	化工原理实验		√						√			
	有机合成		√									
	结构化学		√									
	波谱分析		√								√	
	综合化学实验 (1)			√					√			
综合化学实验 (2)			√					√				
专业 选修类	实验室安全											√
	专业英语								√			
	计算机化学						√				√	
	工程制图		√								√	
	精细化学品化学		√									
	环境化学		√			√						√
	材料化学		√			√						
	生物化学		√			√						
	药物化学		√			√						
	高分子化学		√			√						
	新能源材料		√			√						

四、课程体系关联图

表 1 通修课程和通识课程

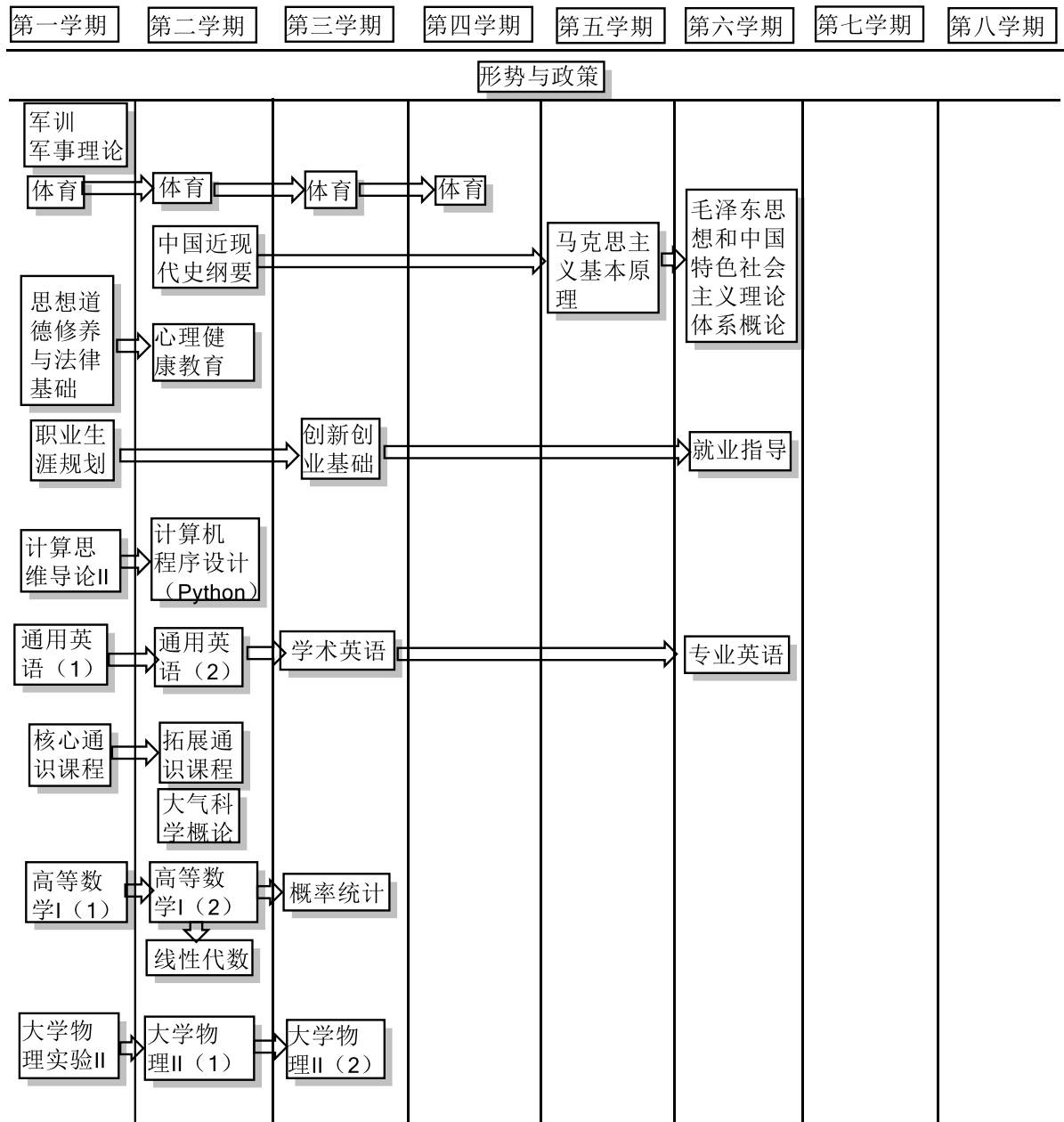
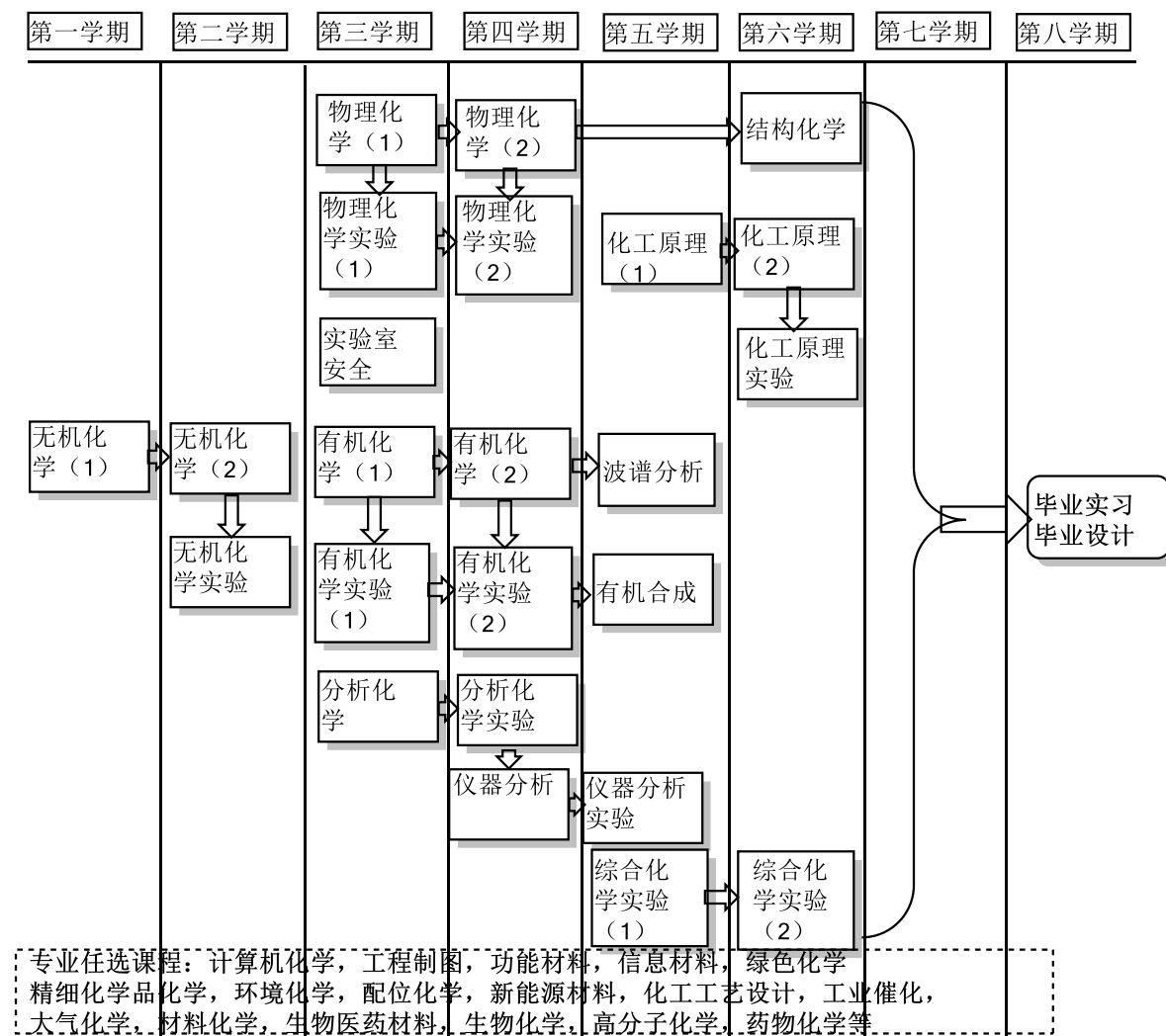


表2 学科基础课程和专业主干课程



五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、仪器分析、化工原理、高分子化学与物理、有机合成、波谱分析、结构化学、安全工程、工程制图

特色课程：新能源材料、生物医药材料、绿色化学、信息材料、大气化学

六、综合实践教学环节

无机化学实验、有机化学实验、物理化学实验、分析化学实验、仪器分析实验、综合化学实验、化工原理实验、中国近现代史纲要实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、军训、暑期社会实践、认识实习、劳动、毕业实习、毕业设计（论文）、创新创业训练

七、毕业学分要求及学分学时分配

毕业学分要求及学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分 (含实验学分)	占总学分比例(%) (含实验学分占总 学分比例)	学时 (含实验学时)	占总学时比例(%) (含实验学时占总 学时比例)
通修课程	必修	61	38.1	1168	39.4
通识课程	选修	9	5.6	144	4.9
学科基础课程	必修	18	11.3	288	9.7
专业主干课程 (理论)	必修	17	10.6	272	9.2
专业主干课程 (实验)	必修	13.5	8.4	432	14.6
专业选修课程	选修	19	11.9	304	10.2
综合实践环节	必修	22.5	14.1	360	12.1
合计		160	100	2968	100

备注：实践学时比例=专业主干课程（实验）比例+综合实践环节比例=14.6+12.1=26.7%

八、就业与职业发展

本专业坚持育人为本，把学生职业生涯发展作为出发点和落脚点，毕业生能在政府部门、高等院校、科研院所、高新技术企业从事分析检测、科技情报、产品开发、工艺设计、生产及经营管理等方面工作，能够胜任公务员、教师、化工工程师、研发工程师、环保工程师、分析化验师等具体职业岗位。

九、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：理学学位

十、专业教学计划运行表（附后）