

# 应用化学

## Applied Chemistry

### 一、专业介绍

化学系应用化学专业现有教师 32 人，其中教授 7 人，副教授 13 人；博士生导师 6 人，硕士生导师 13 人。教师中获得博士学位的 25 人，占教师比例 78%，是一支具有高学历的师资队伍。除承担本专业的课程外，还承担全校本科理科各专业的无机及分析化学、有机化学、物理化学和胶体化学、仪器分析等课程的理论教学和实验化学 I、实验化学 II、物理化学和胶体化学、仪器分析实验等的教学任务以及研究生的仪器分析、环境分析化学、农药残留分析、有机分析和有机磷农药等课程的教学任务。

下设分析测试中心、应用化学研究所、农药创制中心和农药安全检测中心等研究机构，并拥有原子吸收分光光度计、液态核磁，气-质联用仪，元素分析仪，原子荧光仪，分子荧光仪，红外分析仪、高效液相色谱仪、气相色谱仪等大型仪器设备。

化学系目前拥有天然产物化学二级博士点，化学一级学科硕士点，应用化学专业硕士点和化学工程专业学位硕士点。应用化学学科目前的研究方向有：（1）无机污染物检测及控制；（2）有机污染物检测及控制；（3）农产品安全质量检测；（4）药物合成与分析；（5）天然活性小分子全合成；（6）新农药创制等。

### 二、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有扎实的化学基本理论、基础知识和分析技能，具有创新精神和实践能力，能在药物合成与分析、环境监测与治理、农产品安全检验与品质管理、农药研发与生产和精细化工企业等从事研究与开发、推广与应用、生产与管理、贸易等方面的工作以及能在行政、科研部门和教育等单位从事管理、应用研究和教学等工作的应用型、复合型人才。

### 三、毕业要求

本专业学生主要学习化学与化工及相关学科的基础知识、基本理论和基本技能，具有一定的人文和社会科学知识，接受较系统的科学思维和应用研究的基本训练，初步具有运用化学及相关学科的基本理论和技术进行研究、开发的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 要求 1:** 具有高度的社会责任感、良好的科学文化素养和较强的创新意识；
- 要求 2:** 系统扎实地掌握化学专业基本理论、基础知识，受到比较严格的科学思维和实验训练，具有较强的化学分析能力。对本学科的发展趋势及其应用前景有所了解；
- 要求 3:** 初步了解生产实际、能初步将化学知识与生产实际相结合，进行应用性研究、科技开发、科技管理，具有分析、解决与化学有关的实际问题的能力；
- 要求 4:** 掌握本专业所需的数学、物理学、化工等学科的基本内容；
- 要求 5:** 初步掌握生命、环境、材料、能源等相关的基础知识；
- 要求 6:** 掌握一定的信息技术，具有获取、加工和应用信息的能力；
- 要求 7:** 较好地掌握一门外语，能够顺利地阅读本专业的外文书刊，熟悉文献检索和其它获取信息的方法；
- 要求 8:** 具有较强的学习、交流、协调能力和团队合作精神，适应科学和社会的发展；
- 要求 9:** 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力；
- 要求 10:** 熟悉计算机的基本功能操作，能熟练运用 ppt, Excel 和 Word 等进行文档、图和表等的处理。

## 实现矩阵

课程类别		课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	
通识 教育课	政治类	思想道德修养与法律基础	•							•			
		中国近现代史纲要	•										
		马克思主义基本原理	•										
		毛泽东思想和中国特色 社会主义概论	•										
		形势与政策	•										
	外语类	综合英语		•					•	•		•	
		拓展英语		•					•	•		•	
		ESP 课程							•	•		•	•
	计算机 类	信息技术基础							•	•			•
		程序设计语言							•	•			•
		程序设计语言实验							•	•			•
	通识选 修类	通识选修课	•						•		•	•	
		新生研讨课	•						•		•	•	
	军事体 育类	体育									•		
		军事理论	•								•		
		军事技能训练	•								•		
	其他类	大学语文						•			•	•	
		生命科学导论						•					
		大学生心理健康教育	•								•		
		生涯规划与职业发展	•								•	•	
	必读选 读类	农业概论			•		•						
		美学概论	•								•	•	
		选读课			•							•	
学科 基础课	数学类	微积分 I		•	•	•						•	
		概率论		•	•	•							
		线性代数		•	•	•							
	物理类	物理学				•	•						
		物理学实验				•	•						
	生物学	基础生物化学		•	•		•	•					
基础生物化学实验			•	•		•	•						
专业基 础课	必修	无机化学		•	•	•	•						
		学科导论	•	•	•	•	•						
		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		•	•	•	•						
		仪器分析实验		•	•	•	•						
	化工原理		•	•	•	•							
	选修	高等无机化学		•	•	•	•						
		高等有机化学		•	•	•	•						
		材料化学		•	•	•	•						
农药化学			•	•	•	•							
专业核 心课	有机合成		•	•	•								
	有机合成实验		•	•	•								
	分离科学		•	•	•								
	天然产物化学		•	•	•	•							

课程类别		课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	
		波谱解析		•	•	•							
		环境化学		•	•	•	•						
专业拓展课	学术研究类	大学生创新训练计划(SRT)		•	•	•		•		•			
		应用化学专业英语		•	•				•			•	
		农药合成与加工		•	•	•	•						
		环境分析化学		•	•	•	•						
		胶体化学		•	•	•							
		无机合成		•	•	•							
		高分子化学		•	•	•	•						
	综合类	农产品安全与质量分析	•	•	•	•	•						
		配位化学		•	•		•						
		环境质量评价	•	•	•		•						
		文献检索		•	•			•	•				
		农药质量分析		•	•	•	•						
		食品化学			•		•						
		精细化学品化学		•	•	•	•						
实践环节	大学生社会实践	•		•									
	专业综合能力训练	•	•	•	•					•			
	科研基础训练	•	•	•						•			
	农药生产实习		•	•	•					•			
	综合性开放实验	•	•	•						•			
	精细化工、有机合成生产工艺实习		•	•	•					•			
	毕业实习及毕业论文	•	•	•						•			

注：图中用•表示课程与毕业要求之间具有一定的关联度。

#### 四、培养特色

在与我校农药学、食品化学、中药学和环境科学与工程等优势学科相结合的基础上，注重对学生在农产品安全检测及新方法的研究，新型农药的研制与开发、中药有效成分的分离与鉴定和化学污染控制及其毒理学等方向进行培养教育，努力培养学生的创新精神以适应当前国民经济发展的需要。

#### 五、主干学科与主要课程

##### 1. 主干学科

化学。

##### 2. 主要课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、环境化学、农药化学、化工原理、高等无机化学、高等有机化学、材料化学、有机合成、波谱解析、分离科学、仪器分析和天然产物化学等。

#### 六、集中实践环节

毕业论文、专业综合能力训练、科研基础训练、综合性开放实验、精细化工、有机合成生产工艺实习、农药生产实习。

#### 七、学制

四年。

## 八、授予学位

理学学士。

## 九、课程框架与学分要求

课程体系	课程类别	课程性质	学分			
通识教育	通修课程	必修	35		45	
	通识教育选修课程	选修	10			
	必读选读课程	课外	(4)			
专业教育	学科基础课	必修+选修	16	53.5	68	88
	专业基础课		37.5			
	专业核心课	必修	14.5			
	集中实践环节	必修	20			
拓展教育	本专业推荐选修课	选修	≥15			27
	其他专业推荐选修课					
合计学分			160			

注：所有学生须修满创新创业教育4学分，详见“课程设置与修读要求”。

## 十、课程设置与修读要求

### (一) 通识教育 45+ (13) 学分

#### 1. 思想政治理论类 14+ (2) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MARX1004	思想道德修养与法律基础 Ethical Education and Basics of Law	2+1	1
MARX1002	中国近现代史纲要 Introduction to Modern and Contemporary Chinese History	2	2
MARX1008	形势与政策 I Current State Affairs and Policies I	(1)	2
MARX1003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theory of Socialism with Chinese Characteristics	3+3	3
MARX1001	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	2+1	4
MARX1009	形势与政策 II Current State Affairs and Policies II	(1)	7

#### 2. 英语类 10 学分

实施《2015 版南京农业大学英语教学与课程体系改革方案》。大学英语课程体系包括综合英语、拓展英语和 ESP 课程等，针对不同层次英语水平的学生分为“一般起点班”和“较高起点班”进行分级教学、分类培养。

一般起点班：

课程编码	课程名称	学分	学期
FOLL1101	综合英语 I College English I	3	1
FOLL1102	综合英语 II College English II	3	2
FOLL1105/1107*	拓展英语 I / 拓展英语 II Advanced English I / Advanced English II	2	3
FOLL1108*	ESP 课程 English for Specific Purposes	2	4

## 较高起点班:

课程编码	课程名称	学分	学期
FOLL1102	综合英语 II College English II	3	1
FOLL1105*	拓展英语 I Advanced English I	2	2
FOLL1106	口语实训 Oral English Practice	1	2
FOLL1105/1107*	拓展英语 I /拓展英语 II Advanced English I /Advanced English II	2	3
FOLL1108*	ESP 课程 English for Specific Purposes	2	4

学生可根据学校要求和自身英语水平,在学习阶段选择进入“一般起点班”(综合英语 I+综合英语 II+拓展英语 I /拓展英语 II+ESP 课程)和“较高起点班”(综合英语 II+拓展英语 I+口语实训+拓展英语 I /拓展英语 II+ESP 课程)。其中标\*的为课程组,学生可以根据兴趣和需要在课程组内自主选课。

## 3. 计算机类 5 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST1104	信息技术基础 Basics of Information Technology	2	2
COST1105	程序设计语言 Visual Basic Programming Language	2	3
COST1106	程序设计语言实验 Experiment in Visual Basic Programming Language	1	3

## 4. 军事体育类 4+ (4) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1220	军事技能训练 Military Skills Training	(2)	1
PE1005	国防军事导论 Introduction to National Defense and Military Science	(2)	1
PE1001	体育 I Physical Education I	1	1
PE1002	体育 II Physical Education II	1	2
PE1003	体育 III Physical Education III	1	3
PE1004	体育 IV Physical Education IV	1	4

## 5. 其它类 2+ (3) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1101	生涯规划与职业发展 I Career Development Planning I	(0.5)	2
GC1103	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	(1)	2
BIOL1101	生命科学导论 Introduction to Life Sciences	2	2
GC1201	大学生社会实践 Social Practice for Undergraduates	(1)	5
GC1102	生涯规划与职业发展 II Career Development Planning II	(0.5)	6

## 6. 通识教育选修课 10 学分

通识教育选修课由学校统一确定,现划分为人文科学、社会科学、自然科学、艺术与体育和应用技术五类(详见《南京农业大学通识教育选修课程一览》)。学生须修满 10 学分,且在每一类课程中至少修满 2 学分。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

应用化学专业的学生不得选修：化学与现代社会、生命科学导论。

### 7. 必读选读课（4）学分

#### （1）必修课（2）学分

课程编码	课程名称	学分
RRC1001	农业概论 Introduction to Agriculture	(1)
RRC1002	美学概论 Introduction to Aesthetics	(1)

#### （2）选读课（2）学分

由学生在《文化素质教育选读课一览》中自主选课，修满2学分方可毕业。

### 8. 创新创业教育

要求学生在培养期内所获总学分中须包含创新创业教育4学分，方可毕业。除必修2学分外，学生还需选修2学分。具体方案如下：

课程性质	课程名称	学分
必修	生涯规划与职业发展 Career Development Planning	(1)
	学科导论 Discipline Introduction	1
选修	大学生创新训练计划（SRT） Program for Student Innovation through Research and Training(SRT)	1
	校创新性实验实践教学项目 Experimental Education Project in Fostering Innovative Thinking & Practice	1 学分/项目
	教授开放研究课程（Academic Seminar） （详见《南京农业大学关于设置“教授开放研究课程”的规定》）	
	奖励学分 参加由学校选定并组织各类学科、科技竞赛等活动、发表科研论文获得的奖励学分。	
通识选修	被认定的创新创业性质的通识教育课程（详见《南京农业大学通识教育选修一览》）。	

#### （二）专业教育 88 学分

##### 1. 学科基础课 16 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2106	微积分 I C Calculus I C	4	1
PHYS2102	物理学 A Physics A	2	2
MATH2114	概率论 Probability Theory	2	2
MATH2116	线性代数 B Linear Algebra B	2	2
PHYS2103	物理学实验 A Physics Lab A	2	2
BIOL2401	基础生物化学 Fundamentals of Biochemistry	2	5
BIOL2403	基础生物化学实验 Fundamentals of Biochemistry Lab	2	5

##### 2. 专业基础课 37.5 学分

#### （1）必修 33.5 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM3101	无机化学 Inorganic Chemistry	4	1
CHEM3102	无机化学实验 Experiment in Inorganic Chemistry	2	1

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM3109	学科导论 Discipline Introduction	1	1
CHEM3112	有机化学 Organic Chemistry	4.5	2
CHEM3113	有机化学实验 Experiment in Organic Chemistry	3	2
CHEM3105	物理化学 Physical Chemistry	4	3
CHEM3106	物理化学实验 Experiment in Physical Chemistry	2	3
CHEM3103	分析化学 Analytical Chemistry	2.5	4
CHEM3104	分析化学实验 Experiment in Analytical Chemistry	3	4
FOOD3113	化工原理 Principles of Chemical Engineering	3	4
CHEM3110	仪器分析 Instrumental Analysis	2.5	5
CHEM3111	仪器分析实验 Experiment in Instrumental Analysis	2	5

**(2) 选修 4 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM3114	高等无机化学 Advanced Inorganic Chemistry	2	5
CHEM3115	高等有机化学 Advanced Organic Chemistry	2	5
CHEM4110	材料化学 Material Chemistry	2	6
CHEM4103	农药化学 Pesticide Chemistry	2	6

**3. 专业核心课 14.5 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM4104	有机合成 Organic Synthesis	3	3
CHEM4105	有机合成实验 Experiment in Organic Synthesis	2	4
ENSE4149	环境化学 Environmental Chemistry	3	5
CHEM4102	分离科学 Separation Science	2	6
CHEM4125	天然产物化学 Natural Product Chemistry	2	6
CHEM4101	波谱解析 Spectra Analysis	2.5	6

**4. 集中实践环节 20 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM4107	精细化工、有机合成生产工艺实习 Practice in Production Technology in Fine Chemical Engineering and Organic Synthesis	3	5
CHEM4126	专业综合能力训练 Comprehensive Specialized Skills Training	1	6
CHEM4127	科研基础训练 Basic Scientific Research Training	1	7
CHEM4109	综合性开放实验 Comprehensive Open Experiments	3	7

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM4108	农药生产实习 Practice in Pesticide Production	2	7
CHEM4106	毕业实习与毕业论文 Undergraduate Internship and Thesis Writing	10	8

**(三) 拓展教育 27 学分****1. 本专业推荐选修课 不少于 15 学分****(1) 学术研究类**

凡申请参加研究生免试推荐的学生,须在本课程组内修满 7 学分,方取得资格。

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM4112	胶体化学 Colloid Chemistry	2	4
GC4001	大学生创新训练计划 (SRT) Program for Student Innovation through Research and Training(SRT)	1	6
CHEM4124	应用化学专业英语 English for Applied Chemistry	2	6
CHEM4116	农药合成与加工实验 Experiment in Pesticides Synthesizing and Processing	2	6

**(2) 环境化学类**

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM4111	环境分析化学 Environmental Analytical Chemistry	2	5
ENSE3127	环境质量评价 Environmental Quality Evaluation	2	7

**(3) 食品化学类**

课程编码	课程名称	学分	学期
FOOD3204	食品化学 Food Chemistry	2	6
CHEM4114	农产品安全与质量分析 Agricultural Product Safety and Quality Analysis	2	7

**(4) 基础化学类**

课程编码	课程名称	学分	学期
CHEM4119	无机合成 Inorganic Synthesis	2	4
CHEM4118	配位化学 Coordination Chemistry	2	7
CHEM4113	精细化学品化学 Chemistry of Fine Chemicals	2	7
CHEM4128	高分子化学 Polymer Chemistry	2	7

**(5) 综合类**

课程编码	课程名称	学分	学期
ScLI4115	文献检索 Literature Retrieval	2	6
CHEM4117	农药质量分析 Quality Analysis of Pesticides	2	7

**(6) 教授开放研究课程 不超过 2 学分**

“教授开放研究课程”由我校教授面向本科生开设,采用小班化的教学模式。一般每门课程 1 学分 (18 学时)。所获学分可记作创新创业教育学分。

## 2. 其他专业推荐修课

这是一组跨专业大类课程（详见《南京农业大学其他专业推荐选修课一览表》）。学生可以根据学习兴趣和需要自由选修，也可不选。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。该组课程不单独开班，学生在自己的空余时间内可跟班选修该组课程。该组课程与辅修专业（双学位）学分不互认。