

## 【2025 版本】化学主修培养方案

### 1. 专业简介

南京大学化学专业始建于 1920 年，是我国最早设立的化学专业之一，是国家首批确立的一级学科博士点，首批入选“国家理科基础科学研究与教学人才培养基地”“一级学科国家重点学科”“基础学科拔尖学生培养试验计划”和“国家级特色专业”，拥有国家级化学实验教学示范中心。2019 年度入选国家级一流本科专业建设点。化学、化学工程与技术均为国家“双一流”建设学科。学科始终以提升人才培养质量和科学研究水平为根本目标，围绕“四个面向”开展各项工作，已成为国内外具有重要影响和良好声誉的人才培养和科学研究基地。

本专业拥有配位化学全国重点实验室和生命分析化学全国重点实验室，高性能高分子材料与技术教育部重点实验室、介观化学教育部重点实验室等科研平台。设有无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、应用化学、高分子化学与物理及化学生物学等七个二级学科。综合实力强，在国际上具有很高的声誉，最新基本科学指标数据库（Essential Science Indicators）显示，南京大学化学学科论文总数和被引总数在全球科研机构中排名第 25 和 22，位居全球前 1.1‰。US News 世界大学专业排名显示，化学学科在全球排名第 13 位；上海软科排名显示，化学学科在全球排名第 18 位；自然出版指数（Nature Index）显示，化学学科位居全球科研机构排名第 4 位。

本专业师资力量雄厚，有中国科学院院士 3 人，国家级领军人才 44 人次，国家级青年人才 60 人次。有 40 多位中国科学院院士曾先后在此学习或任教。改革开放以来，以杨为民、鲍哲南以及 40 多名杰出毕业生或校友在国内外成为学术界领军人才。

### 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）58-62 学分，学科专业课程（必修）52-53 学分，多元发展课程（选修）31-36 学分，毕业论文/设计（必修）4 学分。

在规定的最长修业年限内，修完本专业教育教学计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

### 3. 培养目标

秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。

化学专业培养的毕业生应具有高度的社会责任感、良好的科学、文化素养，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，能够在化学及相关学科领域从事科学研究、技术开发、教育教学、创新创业等工作的全方位人才。

毕业生去向主要是在国内外著名高校和科研院所继续攻读研究生，从事化学及化学与生命、材料交叉学科研究工作，也可在化学、材料、医药、环境、能源和分析检验等领域和行业的企事业单位和行政部门从事研究、开发和管理工作的。

### 4. 毕业要求

化学专业培养的学生应较系统扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，同时还需掌握必要的数学和物理学等相关学科的基本内容，能够在化学、化学工程、生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、药学和医学等学科领域开展工作，具有学科视野开阔、行业适应面宽和工作能力强等突出特点。本专业毕业生应达到以下要求：

- (1) 通识类知识：具有人文精神和国际视野。拥有人文社会科学、体育、艺术等通识类基础知识和基础素养；掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和运用化学及相关学科信息；掌握 1 门外语。
- (2) 学科基础知识：掌握本专业所需的数学和物理学（包括实验）等相关学科的基本内容。
- (3) 专业理论知识：了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势。掌握化学基础知识和基本理论。
- (4) 专业实践知识：具有创新意识和实践能力，掌握化学实验基本技能。初步掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的能力。
- (5) 交叉学科知识：了解与化学相关的交叉学科的基本知识。
- (6) 团队和合作精神：具有较强的学习、表达、交流、协调能力及团队合作能力。
- (7) 安全环保意识：具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。
- (8) 自主和终身学习的能力：初步具备自主学习和自我发展的能力，能够适应未来科学技术和经济社会的发展。

## 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。	通识通修类知识	通识类课程：人工智能通识核心课、人文与社会科学、自然科学与技术、美育和劳育； 通修类课程：思想政治理论类课程、国家安全教育、军事课程、大学数学、大学英语、大学体育、人工智能基础课程等。	
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。	学科基础知识	《大学化学》《普通生物学》	学科竞赛
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识	专业理论知识	《有机化学》《物理化学》《仪器分析》	以项目为载体的课程

<p>和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>		<p>《结构化学》《高分子导论》 专业选修课本研贯通课</p>	<p>学科竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>自主和终身学习的能力</p>	<p>毕业论文</p>	
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升</p>	<p>交叉学科知识</p>	<p>《生物化学》《分子生物学》 《化学生物学导论》《材料化学与物理》 全校其他专业开放选修课</p>	<p>iGEM</p>

<p>学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>团队和合作精神</p>		<p>iGEM 以项目为载体的课程</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>安全环保意识</p>	<p>《化学实验安全与规范》 《化工过程安全及实践》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识</p>	<p>专业实践知识</p>	<p>《化学实验基础》《大学化学实验》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>

<p>和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>		<p>《有机化学实验》《物理化学实验》 《仪器分析实验》《化学功能分子实验》</p>	
--	--	--	--

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	<p>通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下：            (1) “人工智能通识核心课” 模块 1 学分；            (2) “人文与社会科学” 模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划” 1 学分；            (3) “自然科学与技术” 模块至少 3 学分，其中须至少包含“科学之光” 育人项目 1 学分；            (4) 美育 2 学分、劳动教育 2 学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。            最少修读学分: 11</p>										
通修课程	该课程模块共有 7 个课程子模块: 【思政课】 【国家安全教育】 【军事课】 【数学课】 【英语课】 【计算机】 【体育课】										
通修课程/ 思政课	0000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0		
	0000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0		
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0		

	00000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0		
	00000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2-2	通修	48	3	0	0		
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0		
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	3-1	通修	32	2	0	0		
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	3-2	通修	16	1	16	0		
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0		
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0		
	00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0	修读要求详见当学期选课通知	
通修课程/ 国家安全教育	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0		
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0		
数学课	该课程模块共有 2 个课程子模块:【第一层次】【第二层次】,需最少完成子模块数:1										
数学课/第 一层次	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-2	通修	64	4	0	0		
数学课/第 二层次	00010012A	微积分 I(第二层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	00010012B	微积分 II 与线性代数(第二层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
通修课程/ 英语课	00020010A	大学英语(一)	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	00020010B	大学英语(二)	4	1-2	通修	64	4	0	0		
通修课程/ 计算机	00030250	智能程序设计(C语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32		最少修读门数:1
	00030260	智能程序设计(Python语言)	3	1-2	通修	80	5	0	32		

通修课程/ 体育课	00040000A	体育(一)	0.75	1-1	通修	32	2	32	0	
	00040000B	体育(二)	0.75	1-2	通修	32	2	32	0	
	00040000C	体育(三)	0.75	2-1	通修	32	2	32	0	
	00040000D	体育(四)	0.75	2-2	通修	32	2	32	0	
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0	
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-2	通修	0	0	0	0	

## (2) 学科专业课程

该课程模块共有 2 个课程子模块:【学科基础课程】,【专业核心课程】

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业课程/ 学科基础课程	13000290A	大学化学 A: 化学原理	3	1-1	平台	64	4	0	0	准入	
	13010260	化学实验基础	2	1-1	平台	64	8	0	64	准出	
	14000010A	普通生物学(上)	2	1-1	平台	32	2	0	0	准入	
	12000014A	普通物理(上)	3	1-2	平台	48	3	0	0	准出	
	13000110T	大学化学实验	3	1-2	平台	128	8	0	128	准出	
	13000290B	大学化学 B: 无机及分析	3	1-2	平台	64	4	0	0	准出	
	12000014B	普通物理(下)	3	2-1	平台	48	3	0	0	准出	
专业核心课程	该课程模块共有 2 个课程子模块:【科学实践】【其他核心课程】										
专业核心课程/ 科学实践	13000270	科学实践 I	1	3-1, 3-2	核心	32	2	32	0	准出 项目制课程	最少修读门数: 1
	13000280	科学实践 II	2	3-1, 3-2	核心	64	4	64	0	准出 项目制课程	
专业核心课程/ 其他核心课程	13010030	仪器分析	4	2-1	核心	64	4	0	0	准出	
	13010350A	有机化学 A	3	2-1	核心	64	4	0	0	准出	
	13010370A	有机化学实验 A	4	2-1	核心	128	8	0	128	准出	
	13010010	结构化学	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	

	13010140	仪器分析实验	2	2-2	核心	96	6	0	96	准出	
	13010350B	有机化学 B	3	2-2	核心	64	4	0	0	准出	
	13010390A	物理化学 A	3	2-2	核心	64	4	0	0	准出	
	13000240A	化学功能分子实验 A	2	3-1	核心	96	8	0	96	准出	
	13010390B	物理化学 B	3	3-1	核心	48	3	0	0	准出	
	13010410A	物理化学实验 A	3	3-1	核心	96	6	0	96	准出	
	13030100	高分子导论	2	3-1	核心	32	2	0	0	准出	

### (3) 多元发展课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 5 个课程子模块:【A类专业选修课【实践课模块】】【A类专业选修课【理论课模块】】【B类选修课】【C类选修课】【D类选修课】										
专业选修课程/A类专业选修课【理论课模块】	13030210	化学文献与科学方法	2	2-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	A类专业选修课【理论课模块八选四】，并获得相应学分。  最少修读门数:4
	13030480	有机合成	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13020020	化工原理	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030320	近代仪器分析法	4	3-2	选修	64	4	0	0		
	13030490	高等无机化学	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030500	高分子结构与性能	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030650	谱学基础	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
专业选修课程/A类专业选修课【实践课模块】	13010370B	有机化学实验 B	2	2-2	选修	64	4	0	64		A类专业选修课【实践课模块三选二】，并获得相应学分。  最少修读门数:2
	13000240B	化学功能分子实验 B	1	3-1	选修	32	8	0	32		
	13010410B	物理化学实验 B	2	3-2	选修	64	8	0	64		
专业选修课程/B类选修课	13030720	化学生物学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	B类课程为化学专业研究生 B类课程(6选3)，即以一级学
	13030940	量子化学	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030950	合成化学概要	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	

	13030960	多组份高分子材料	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	科为基础的公共学位课（必修），本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程，课程成绩不低于75分，研究生阶段可申请课程免修。《谱学基础》同属于A类和B类选修课。《化学实验安全与规范》为每一位研究生必修课，不在6选3课程组里。
	13030970	能源材料化学与绿色化工	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030980	化学实验安全与规范	1	4-1	选修	16	16	0	0	本研贯通	
专业选修课程/C类选修课	13030880	统计热力学	2	3-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	选修C类课程为化学专业研究生C类课程，即以二级学科（专业）为特色的学位课（必修）。本校读研学生在本科阶段修读的本研贯通课程，课程成绩不低于75分，研究生阶段可申请课程免修。
	13030590	电分析化学基础	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030740	高分子表征	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030830	理论与物理有机化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030850	配位化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030990	现代有机合成化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031000	现代高分子化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031010	现代高分子物理	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031030	现代分离科学	2	4-2	选修	32	3	0	0	本研贯通	
	13031080	糖科学基础	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031090	化学生物学方法和技术	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
13031130	表面科学原理与技术	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通		
专业选修课程/D类选修课	13031210	人工智能蛋白质设计	1	1-1	选修	12	3	0	0	本研贯通, AI+	
	13030170	人工智能与化工制图	3	2-2	选修	64	4	32	0	AI+	
	13030890	分子光谱与成像	3	2-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	

	13030910	产业前沿高分子材料	2	2-2	选修	32	2	10	0	创新创业型	
	13010200	化学生物学导论	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030270	胶体与界面化学	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030860	流动化学导论	3	3-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031140	人工智能与化学	2	3-1	选修	32	2	0	0	本研贯通, AI+	
	13010270T	化学生物学综合实验	4	3-2	选修	128	8	0	128		
	13020030	化工基础实验	1	3-2	选修	32	4	0	32		
	13030020	波谱分析	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030110	高分子化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030190	化学化工行业就业创业指导	1	3-2	选修	16	2	0	0	本研贯通 创新创业型	
	13030290	结晶化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030510	催化化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030530	先进高分子材料	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030540	分子识别与分析	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030840	计算机与化学	2	3-2	选修	32	2	16	0		
	13031150	光电材料基础	2	3-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031200F	绿色化工与清洁生产	1	3-2	选修	16	2	0	0		
	13020160	化工过程安全及实践	2	3-暑	选修	48	3	32	0	创新创业型	
	13030040	等离子化学	2	4-1	选修	32	2	0	0		
	13030060	分离科学	2	4-1	选修	32	2	0	0		
	13030090	先进高分子制造	2	4-1	选修	32	2	0	0		
	13030560	生物有机分子化学进展评述	2	4-1	选修	32	2	0	0		
	13030770	高分子超分子化学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031160	有机硅聚合物	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031170	生物医用高分子	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
多元发展 课程/跨专 业选修课	13030230	化学与生命	1	1-1	选修	24	2	0	0	交叉复合型	
	14000010B	普通生物学(下)	2	1-2	选修	32	2	0	0	交叉复合型	
	12000010A	大学物理实验(一)	2	2-1	选修	48	3	0	48	交叉复合型	

程	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-2	选修	48	3	0	48	交叉复合型
	14140013	生物化学	3	2-2	选修	48	3	0	0	交叉复合型
	14140020	分子生物学	2	3-1	选修	32	2	0	0	交叉复合型
公共选修课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）									

#### (4) 毕业论文/设计

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
毕业论文/设计	13000010	毕业论文	4	4-1, 4-2	核心	128	4	128	0		

## 7. 专业准入准出

### (1) 专业准入实施方案

按照当年度《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

### (2) 专业准出实施方案

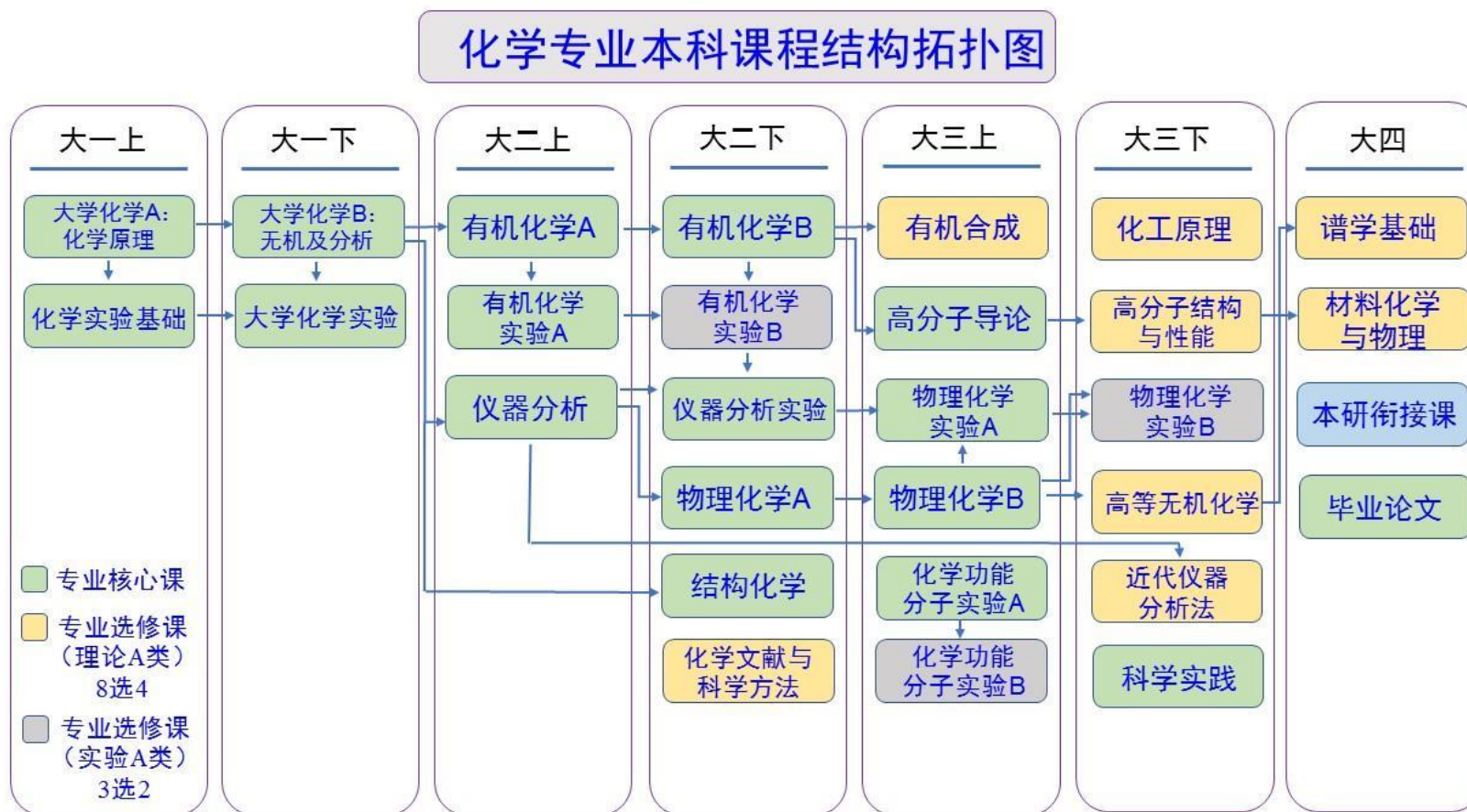
专业准出时间：大四下学期

专业准出流程：准出申请、信息核对、毕业资格审核

专业准出标准：

1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程；
2. 完成 2 门准入课程，17 门准出课程的学习，取得相应的 52-53 学分。

## 8. 课程结构拓扑图



## 【2025 版本】化学（拔尖计划）主修培养方案

### 1. 专业简介

南京大学化学专业始建于 1920 年，是我国最早设立的化学专业之一，是国家首批确立的一级学科博士点，首批入选“国家理科基础科学研究与教学人才培养基地”、“一级学科国家重点学科”、“基础学科拔尖学生培养试验计划”和“国家级特色专业”，拥有国家级化学实验教学示范中心。2019 年度入选国家级一流本科专业建设点。学科始终以提升人才培养质量和科学研究水平为根本目标，围绕“四个面向”开展各项工作，已成为国内外具有重要影响和良好声誉的人才培养和科学研究基地。

本专业拥有配位化学国家重点实验室和生命分析化学国家重点实验室，高性能高分子材料与技术教育部重点实验室、介观化学教育部重点实验室以及江苏省先进有机材料重点实验室等科研平台。设有无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、应用化学、高分子化学与物理及化学生物学等七个二级学科。综合实力在国际上具有很高的声誉，在 2020 年各项全球排名中，本专业在 US News 排名中位居全球第 20 位；在软科世界大学专业排名中位居全球第 25 位；Nature Index 排名位居全球科研机构排名和高校前 2 位；ESI 指标排名中论文总数和被引总数排名第 23 和 26，均进入全球前 1%。化学、化学工程与技术两专业均为国家“双一流”建设学科。

本专业师资力量雄厚，有中国科学院院士 3 人，国家级领军人才 44 人次，国家级青年人才 60 人次。有 40 多位中国科学院院士曾先后在此学习或任教。改革开放以来，以杨为民、鲍哲南以及 40 多名杰出毕业生或校友在国内外成为学术界领军人才。

### 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）58-62 学分，学科专业课程（必修）52-53 学分，多元发展课程（选修）31-36 学分，毕业论文/设计（必修）4 学分。

在规定的最长修业年限内，修完各专业教育教学计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

### 3. 培养目标

秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学行业的未来领军人才。

化学专业（拔尖计划）培养的毕业生应具有高度的社会责任感、良好的科学和文化素养，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，能够在化学及相关学科领域从事科学研究、技术开发、教育教学、创新创业等工作的全方位人才。毕业生去向主要是在国内外著名高校和科研院所继续攻读研究生，从事化学及化学与生命、材料交叉学科研究工作，也可在化学、材料、医药、环境、能源和分析检验等领域和行业的企事业单位和行政部门从事研究、开发和管理工作的。

#### 4. 毕业要求

化学专业（拔尖计划）培养的学生应较系统扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，同时还需掌握必要的数学和物理学等相关学科的基本内容，能够在化学、化学工程、生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、药学和医学等学科领域开展工作，具有学科视野开阔、行业适应面宽和工作能力强等突出特点。本专业毕业生应达到以下要求：

- (1) 通识类知识：具有人文精神和国际视野。拥有人文社会科学、体育、艺术等通识类基础知识和基础素养；掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和运用化学及相关学科信息；掌握1门外语。
- (2) 学科基础知识：掌握本专业所需的数学和物理学（包括实验）等相关学科的基本内容。
- (3) 专业理论知识：了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势。掌握化学基础知识和基本理论。
- (4) 专业实践知识：具有创新意识和实践能力，掌握化学实验基本技能。初步掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的能力。
- (5) 交叉学科知识：了解与化学相关的交叉学科的基本知识。
- (6) 团队和合作精神：具有较强的学习、表达、交流、协调能力及团队合作能力。
- (7) 安全环保意识：具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。
- (8) 自主和终身学习的能力：初步具备自主学习和自我发展的能力，能够适应未来科学技术和经济社会的发展。

#### 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思	专业理论知识	《化学原理》《有机化学》《高等物理化学》《仪器分析》 《高分子导论》专业选修课 本研贯通	以项目为载体的课程 学科竞赛

<p>想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>		<p>课</p>	
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>专业实践知识</p>	<p>《化学实验基础》《化学合成与表征》 《化学原理与测量》《化学功能分子实验》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需</p>	<p>交叉学科知识</p>	<p>《生物化学》《分子生物学》《化学生物学导论》 《材料化学与物理》全校其他专业开放选修课</p>	<p>iGEM</p>

<p>求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>通识通修类知识</p>	<p>通识类课程：人工智能通识核心课、人文与社会科学、自然科学与技术、美育和劳育； 通修类课程：思想政治理论类课程、国家安全教育、军事课程、大学数学、大学英语、大学体育、人工智能基础课程等。</p>	
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>安全环保意识</p>	<p>《化学实验安全与规范》《化工过程安全及实践》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思</p>	<p>自主和终身学习的能力</p>	<p>毕业论文</p>	

<p>想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>团队和合作精神</p>		<p>iGEM 以项目为载体的课程</p>

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下： (1) “人工智能通识核心课”模块 1 学分； (2) “人文与社会科学”模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划”1 学分；										

	(3) “自然科学与技术”模块至少3学分，其中须至少包含“科学之光”育人项目1学分； (4) 美育2学分、劳动教育2学分(含1个劳动教育课程学分、1个劳动教育实践学分)。 最少修读学分:11									
通修课程	该课程模块共有7个课程子模块:【思政课】【国家安全教育】【军事课】【数学课】【英语课】【计算机】【体育课】									
通修课程/ 思政课	0000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0	
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0	
	0000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0	
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0	
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0	
	0000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0	
	0000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0	
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2-2	通修	48	3	0	0	
	0000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0	
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(理论部分)	2	3-1	通修	32	2	0	0	
	0000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0	
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(实践部分)	1	3-2	通修	16	1	16	0	
	0000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0	
	0000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0	
	00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0	修读要求详见当学期选课通知
通修课程/ 国家安全教育	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0	
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0	
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0	
数学课	该课程模块共有2个课程子模块:【第一层次】【第二层次】,需最少完成子模块数:1									

数学课/第一层次	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0	
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0	
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-2	通修	64	4	0	0	
数学课/第二层次	00010012A	微积分 I(第二层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0	
	00010012B	微积分 II 与线性代数(第二层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0	
通修课程/英语课	00020010A	大学英语(一)	4	1-1	通修	64	4	0	0	
	00020010B	大学英语(二)	4	1-2	通修	64	4	0	0	
通修课程/计算机	00030250	智能程序设计(C语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32	
通修课程/体育课	00040000A	体育(一)	0.75	1-1	通修	32	2	32	0	
	00040000B	体育(二)	0.75	1-2	通修	32	2	32	0	
	00040000C	体育(三)	0.75	2-1	通修	32	2	32	0	
	00040000D	体育(四)	0.75	2-2	通修	32	2	32	0	
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0	
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-2	通修	0	0	0	0	

## (2) 学科专业课程

该课程模块共有 2 个课程子模块:【学科基础课程】,【专业核心课程】

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业课程/学科基础课程	13010260	化学实验基础	2	1-1	平台	64	8	0	64	准出	
	12000014A	普通物理(上)	3	1-2	平台	48	3	0	0	准出	
	13000190	化学合成与表征 I	3	1-2	平台	96	6	0	96	准出	
	13030240A	化学原理	4	1-2	平台	64	4	0	0	准出	
	12000014B	普通物理(下)	3	2-1	平台	48	3	0	0	准出	
	13030240B	化学原理	4	2-1	平台	64	4	0	0	准出	
专业核心	该课程模块共有 2 个课程子模块:【科学实践】【其他专业核心课程】										

课程											
专业核心课程/科学实践	13000270	科学实践 I	1	3-1, 3-2	核心	32	2	32	0	准出项目制课程	最少修读门数: 1
	13000280	科学实践 II	2	3-1, 3-2	核心	64	4	64	0	准出项目制课程	
专业核心课程/其他专业核心课程	13000200	化学合成与表征 II	3	2-1	核心	128	8	0	128	准出	
	13010050A	有机化学 (一)	3	2-1	核心	48	3	0	0	准出	
	13010430T	化学原理与测量 II	2.5	2-1	核心	96	6	0	96	准出	
	13000220	化学合成与表征 III	1.5	2-2	核心	64	8	0	64	准出	
	13010050B	有机化学 (二)	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
	13010420T	化学原理与测量 I	2.5	2-2	核心	96	6	0	96	准出	
	13030080A	高等物理化学 I	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
	13010030	仪器分析	4	3-1	核心	64	4	0	0	准出	
	13010290T	化学功能分子实验	3	3-1	核心	128	8	0	128	准出	
	13030080B	高等物理化学 II	3	3-1	核心	48	3	0	0	准出	
	13030100	高分子导论	2	3-1	核心	32	2	0	0	准出	
13010280	化学原理与测量 III	1.5	3-2	核心	60	6	0	60	准出		

### (3) 多元发展课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 4 个课程子模块: 【A 类选修课【理论课模块】】 【B 类选修课】 【C 类选修课】 【D 类选修课】										
专业选修课程/A 类选修课【理论课模块】	13030210	化学文献与科学方法	2	2-2	选修	32	2	0	0		A 类专业选修课【理论课模块八选四】，并获得相应学分。  最少修读门数: 4
	13030480	有机合成	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13020020	化工原理	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030320	近代仪器分析法	4	3-2	选修	64	4	0	0		
	13030490	高等无机化学	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030500	高分子结构与性能	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030650	谱学基础	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	

	13031120	材料化学与物理	3	4-1	选修	48	3	0	0		
专业选修课程/B类选修课	13030720	化学生物学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	B类课程为化学专业研究生B类课程(6选3),即以一级学科为基础的公共学位课(必修)。本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程,课程成绩不低于75分,研究生阶段可申请课程免修。《谱学基础》同属于A类和B类选修课。《化学实验安全与规范》为每一位研究生必修课,不在6选3课程组里。
	13030940	量子化学	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030950	合成化学概要	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030960	多组份高分子材料	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030970	能源材料化学与绿色化工	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030980	化学实验安全与规范	1	4-1	选修	16	16	0	0	本研贯通	
专业选修课程/C类选修课	13030880	统计热力学	2	3-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	C类课程为化学专业研究生C类课程,即以二级学科(专业)为特色的学位课(必修)。本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程,课程成绩不低于75分,研究生阶段可申请课程免修。
	13030590	电分析化学基础	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030740	高分子表征	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030830	理论与物理有机化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030850	配位化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030990	现代有机合成化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031000	现代高分子化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031010	现代高分子物理	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031030	现代分离科学	2	4-2	选修	32	3	0	0	本研贯通	
	13031080	糖科学基础	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031090	化学生物学方法和技术	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031130	表面科学原理与技术	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	

专业选修课程/D类选修课	13031210	人工智能蛋白质设计	1	1-1	选修	12	3	0	0	本研贯通, AI+
	13030170	人工智能与化工制图	3	2-2	选修	64	4	32	0	AI+
	13030890	分子光谱与成像	3	2-2	选修	48	3	0	0	本研贯通
	13030910	产业前沿高分子材料	2	2-2	选修	32	2	10	0	创新创业型
	13010200	化学生物学导论	2	3-1	选修	32	2	0	0	
	13030270	胶体与界面化学	2	3-1	选修	32	2	0	0	
	13030860	流动化学导论	3	3-1	选修	48	3	0	0	本研贯通
	13031140	人工智能与化学	2	3-1	选修	32	2	0	0	本研贯通, AI+
	13010270T	化学生物学综合实验	4	3-2	选修	128	8	0	128	
	13020030	化工基础实验	1	3-2	选修	32	4	0	32	
	13030020	波谱分析	3	3-2	选修	48	3	0	0	
	13030110	高分子化学	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030190	化学化工行业就业创业指导	1	3-2	选修	16	2	0	0	本研贯通 创新创业型
	13030290	结晶化学	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030510	催化化学	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030530	先进高分子材料	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030540	分子识别与分析	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030840	计算机与化学	2	3-2	选修	32	2	16	0	
	13031150	光电材料基础	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13031200F	绿色化工与清洁生产	1	3-2	选修	16	2	0	0	
	13020160	化工过程安全及实践	2	3-暑	选修	48	3	32	0	创新创业型
	13030040	等离子化学	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030060	分离科学	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030090	先进高分子制造	2	4-1	选修	32	2	0	0	
13030560	生物有机分子化学进展评述	2	4-1	选修	32	2	0	0		
13030770	高分子超分子化学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
13031160	有机硅聚合物	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
13031170	生物医用高分子	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	

多元发展 课程/跨专 业选修课 程	13030230	化学与生命	1	1-1	选修	24	2	0	0	交叉复合型
	12000010A	大学物理实验（一）	2	2-1	选修	48	3	0	48	交叉复合型
	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-2	选修	48	3	0	48	交叉复合型
	14140013	生物化学	3	2-2	选修	48	3	0	0	交叉复合型
	14140020	分子生物学	2	3-1	选修	32	2	0	0	交叉复合型
公共选修 课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）									

#### (4) 毕业论文/设计

课程 类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总 学时	周 学时	实践 学时	实验 学时	备注	说明
毕业论文/ 设计	13000010	毕业论文	4	4-1, 4- 2	核心	128	4	128	0		

## 7. 专业准入准出

### (1) 专业准入实施方案

无

### (2) 专业准出实施方案

专业准出时间：大四下学期

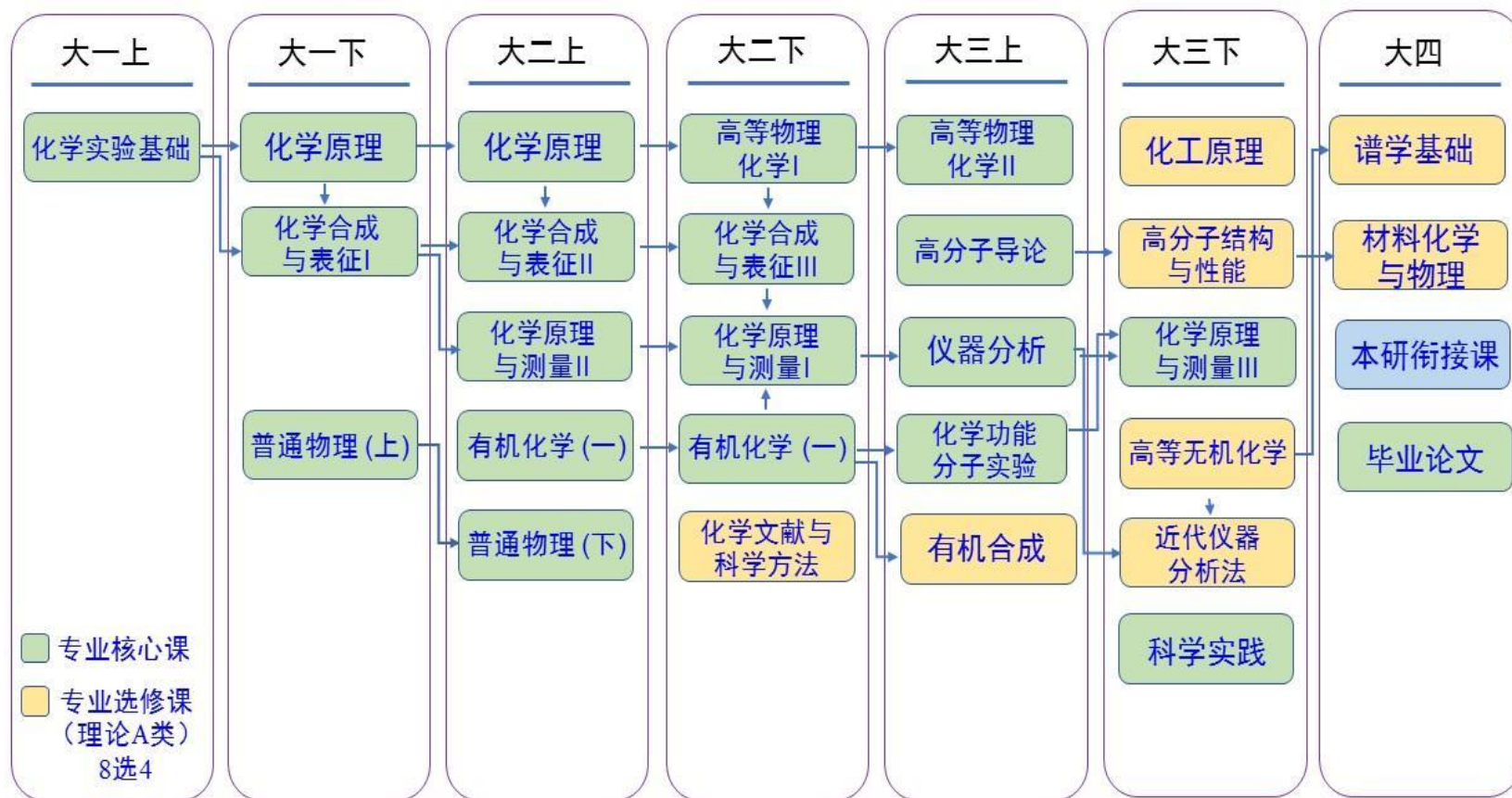
专业准出流程：准出申请、信息核对、毕业资格审核

专业准出标准：1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程；

2. 完成 19 门准出课程的学习，取得相应的 52-53 学分。

## 8. 课程结构拓扑图

### 化学(拔尖计划)专业本科课程结构拓扑图



## 【2025 版本】化学（强基计划）主修培养方案

### 1. 专业简介

南京大学化学专业始建于 1920 年，是我国最早设立的化学专业之一，是国家首批确立的一级学科博士点，首批入选“国家理科基础科学研究与教学人才培养基地”、“一级学科国家重点学科”“基础学科拔尖学生培养试验计划”和“国家级特色专业”，拥有国家级化学实验教学示范中心。2019 年度入选国家级一流本科专业建设点。化学、化学工程与技术均为国家“双一流”建设学科。学科始终以提升人才培养质量和科学研究水平为根本目标，围绕“四个面向”开展各项工作，已成为国内外具有重要影响和良好声誉的人才培养和科学研究基地。

本专业拥有配位化学全国重点实验室和生命分析化学全国重点实验室，高性能高分子材料与技术教育部重点实验室、介观化学教育部重点实验室等科研平台。设有无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、应用化学、高分子化学与物理及化学生物学等七个二级学科。综合实力强，在国际上具有很高的声誉，最新基本科学指标数据库（Essential Science Indicators）显示，南京大学化学学科论文总数和被引总数在全球科研机构中排名第 25 和 22，位居全球前 1.1‰。US News 世界大学专业排名显示，化学学科在全球排名第 13 位；上海软科排名显示，化学学科在全球排名第 18 位；自然出版指数（Nature Index）显示，化学学科位居全球科研机构排名第 4 位。

本专业师资力量雄厚，有中国科学院院士 3 人，国家级领军人才 44 人次，国家级青年人才 60 人次。有 40 多位中国科学院院士曾先后在此学习或任教。改革开放以来，以杨为民、鲍哲南以及 40 多名杰出毕业生或校友在国内外成为学术界领军人才。

学院对强基学生单独编班，配备由院士、国家级领军人才领衔的一流师资进行小班化教学，提供一流的学习条件，创造一流的学术环境与氛围。根据每一个学生的兴趣和和能力定制培养方案，从入学起即配备学业、学术和朋辈等导师指导组，建立起“一人一方案，一人一课表”教学体系。

（1）全新的课程体系。通过改革优化课程体系，推行研究型教学，形成了“四层次、八模块”的创新性课程体系。在一、二年级，全面开设新生研讨课程和通识教育课程，注重强基学生学习习惯、学科兴趣、创新思维的培养。其中，新生研讨课以小班形式开设，主讲教师是学院各学科领域的知名学者、教授，授课方式以教师引领、学生主动探究为主，课程内容是能够激励并开阔学生知识视野的前沿专题。在二、三年级，加强专业核心课程和专业选修课程。通过对数理课程学习内容的强化、化学核心专业课程的整合与提升，使学生具有宽厚的数、理、化、生等理科基础，学科视野开阔，专业知识扎实，为其在化学以及相关交叉学科领域的发展打下了良好的基础。对于高年级学生，在专业课的基础上增设高年级研讨课、国际化课程和本研衔接课程。高年级研讨课属于学科前沿课

程，强调小班化的班级规模和研讨性的教学方式，着力提高学生的批判性思维和对学科某一领域的深入探究。国际化课程旨在提升学生的国际视野，为其今后融入国际学术界打下基础。本研衔接课程是本科生和研究生共享课程，让强基学生在本科阶段尽早开始研究生课程的修读，研究生期间尽快进入科学研究工作。

(2) 科教协同的培养机制。针对强基学生科研创新能力培养，执行“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的理念。以“志趣为导向、个性化培养、追求卓越”为核心，构建了“课程体系-研究型教学-科创活动”相互支撑、“导学研讨-氛围营造-实验室轮转”相互协同、“大创项目-科创竞赛-导师课题”相互衔接和“名师领衔-平台开放-制度建设”全面保障的“复合三位一体”科研创新能力系统性培养机制。充分发挥本专业院士、国家级领军人才以及高层次青年人才等科研领头雁在强基学生培养中的作用，专业所有科研领军人才成为强基学生培养的学术导师，学术导师高水平的科研项目成为学生科研实践的载体，学院的两个国家重点实验室和三个省部级重点实验室成为强基计划学生科研实践的重要平台。以科研平台和科研项目带动强基学生科研能力的提升。

(3) 国际化培养举措。积极引进海外知名高校的知名学者来校授课，定期邀请著名国际专家开设国际化暑期课程。海外留学回来的高层次青年人才在学生培养早期开设基础课程的双语课，促进强基学生尽早地出去国际交流与实训。由海外知名高校知名学者组织教学团队开设国际化英文强化课程。资助所有强基学生通过校级、院级及个人联系项目赴国际知名学校进行长期或者短期国际交流。积极与国际著名高校签订“交换学生合作协议”，推动强基学生“走出去”，开拓视野和展现风采。

(4) 合理的动态进出机制和本研衔接的培养模式。强化质量保障机制，建立科学化多阶段的动态进出机制，对进入强基计划的学生进行综合考查、科学分流。以灵活的阶段性考核实现动态进出，确保将热爱基础学科、具有创新精神和研究潜力的优秀学生吸纳到强基计划中。在第三年末对强基学生进行考核，对于达到转段要求者，按照有关规定转段进入研究生培养阶段，建立“3 + 1 + X”本研衔接的培养模式。

## 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）58-62 学分，学科专业课程（必修）53-54 学分，多元发展课程（选修）30-35 学分，毕业论文/设计（必修）4 学分。

在规定的最长修业年限内，修完本专业教育教学计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

### 3. 培养目标

秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学行业的未来领军人才。

在注重化学专业学术人才培养的同时，化学专业强基计划着力构建个性化、多元化的人才培养体系，注重交叉复合型人才和学生的个性化发展。结合化学学科各方向的基础和发展规划，通过多层次、多方面的学科交叉和学科发展，构建与之相适应的以化学为基础的交叉复合人才培养体系。

聚焦高端芯片与软件、智能科技、新材料、先进制造和国家安全等关键领域，结合与之相关的产业部门的科学问题研究和人才的需求，探索和开展与产业合作的科学研究和人才培养新模式，使学生既拥有扎实的专业基础知识，还具有突出的综合能力和领导才干，并具有宽阔的国际视野与仁和的人文精神，为以后成为化学领军人才奠定坚实的基础。

### 4. 毕业要求

化学（强基计划）专业培养的学生应较系统扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，同时还需掌握必要的数学和物理学等相关学科的基本内容，能够在化学、化学工程、生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、药学和医学等学科领域开展工作，具有学科视野开阔、行业适应面宽和工作能力强等突出特点。本专业毕业生应达到以下要求：（1）通识类知识：具有人文精神和国际视野。拥有人文社会科学、体育、艺术等通识类基础知识和基础素养；掌握一门计算机语言，具有必要的编程技能，能够获取、处理和运用化学及相关学科信息；掌握1门外语。（2）学科基础知识：掌握本专业所需的数学和物理学（包括实验）等相关学科的基本内容，具有使用数学和物理知识解决化学问题的能力。（3）专业理论知识：掌握化学基础知识和基本理论，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的能力。了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势。（4）专业实践知识：具有创新意识和实践能力，掌握化学实验基本技能。初步掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段。（5）交叉学科知识：初步掌握

化学工程、生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、信息科学、药学、医学等相关学科的基本知识。（6）团队和合作精神：具有较强的表达、交流、协调能力及团队合作能力。（7）安全环保意识：具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。（8）自主和终身学习的能力：初步具备自主学习和自我发展的能力，能够适应未来科学技术和经济社会的发展。

### 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。	通识通修类知识	通识类课程：人工智能通识核心课、人文与社会科学、自然科学与技术、美育和劳育； 通修类课程：思想政治理论类课程、国家安全教育、军事课程、大学数学、大学英语、大学体育、人工智能基础课程等。	
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致	专业理论知识	《化学导论》《有机化学》《物理化学》 《仪器分析》 《结构化学》《高分子导论》专业选修课 本研贯通课	以项目为载体的课程 学科竞赛

<p>力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>专业实践知识</p>	<p>《化学实验基础》《化学合成与表征》 《化学原理与测量》《化学功能分子实验》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>自主和终身学习的能力</p>	<p>毕业论文</p>	
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培</p>	<p>团队和合作精神</p>		<p>iGEM 以项目为载体的课程</p>

<p>养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>安全环保意识</p>	<p>《化学实验安全与规范》《化工过程安全及实践》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致</p>	<p>交叉学科知识</p>	<p>《生物化学》《分子生物学》《化学生物学导论》 《材料化学与物理》全校其他专业开放选修课</p>	<p>iGEM</p>

力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学及相关学科行业的未来领军人才。			
--	--	--	--

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下： (1) “人工智能通识核心课”模块 1 学分； (2) “人文与社会科学”模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划”1 学分； (3) “自然科学与技术”模块至少 3 学分，其中须至少包含“科学之光”育人项目 1 学分； (4) 美育 2 学分、劳动教育 2 学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。 最少修读学分: 11										
通修课程	该课程模块共有 7 个课程子模块: 【思政课】 【国家安全教育】 【军事课】 【数学课】 【英语课】 【计算机】 【体育课】										
通修课程/ 思政课	00000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0		
	00000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0		
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0		
	00000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0		
	00000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2-2	通修	48	3	0	0		
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0		
00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	3-1	通修	32	2	0	0			

	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0	
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	3-2	通修	16	1	16	0	
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0	
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0	
	00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0	修读要求详见当学期选课通知
通修课程/ 国家安全教育	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0	
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0	
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0	
数学课	该课程模块共有 2 个课程子模块:【第一层次】【第二层次】,需最少完成子模块数:1									
数学课/第一层次	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0	
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0	
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-2	通修	64	4	0	0	
数学课/第二层次	00010012A	微积分 I(第二层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0	
	00010012B	微积分 II 与线性代数(第二层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0	
通修课程/ 英语课	00020010A	大学英语(一)	4	1-1	通修	64	4	0	0	
	00020010B	大学英语(二)	4	1-2	通修	64	4	0	0	
通修课程/ 计算机	00030250	智能程序设计(C语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32	
通修课程/ 体育课	00040000A	体育(一)	0.75	1-1	通修	32	2	32	0	
	00040000B	体育(二)	0.75	1-2	通修	32	2	32	0	
	00040000C	体育(三)	0.75	2-1	通修	32	2	32	0	
	00040000D	体育(四)	0.75	2-2	通修	32	2	32	0	
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0	
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-	通修	0	0	0	0	

				2							
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

## (2) 学科专业课程

该课程模块共有 2 个课程子模块：【学科基础课程】，【专业核心课程】

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业课程/学科基础课程	13010260	化学实验基础	2	1-1	平台	64	8	0	64	准出	
	13010300A	化学导论 (A)	3	1-1	平台	64	4	0	0	准出	
	12000014A	普通物理 (上)	3	1-2	平台	48	3	0	0	准出	
	13000190	化学合成与表征 I	3	1-2	平台	96	6	0	96	准出	
	13010300B	化学导论 (B)	3	1-2	平台	64	4	0	0	准出	
	13010320A	有机化学 (A)	3	1-2	平台	48	3	0	0	准出	
	12000014B	普通物理 (下)	3	2-1	平台	48	3	0	0	准出	
	13010320B	有机化学 (B)	3	2-1	平台	48	3	0	0	准出	
专业核心课程	该课程模块共有 2 个课程子模块：【科学实践】 【其他核心课程】										
专业核心课程/科学实践	13000270	科学实践 I	1	3-1, 3-2	核心	32	2	32	0	准出 项目制课程	最少修读门数: 1
	13000280	科学实践 II	2	3-1, 3-2	核心	64	4	64	0	准出 项目制课程	
专业核心课程/其他核心课程	13000200	化学合成与表征 II	3	2-1	核心	128	8	0	128	准出	
	13010030	仪器分析	4	2-1	核心	64	4	0	0	准出	
	13000220	化学合成与表征 III	1.5	2-2	核心	64	8	0	64	准出	
	13010010	结构化学	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
	13010340A	物理化学 (A)	3	2-2	核心	64	4	0	0	准出	
	13010420T	化学原理与测量 I	2.5	2-2	核心	96	6	0	96	准出	
	13010290T	化学功能分子实验	3	3-1	核心	128	8	0	128	准出	
	13010340B	物理化学 (B)	3	3-1	核心	48	3	0	0	准出	
	13010430T	化学原理与测量 II	2.5	3-1	核心	96	6	0	96	准出	

	13030100	高分子导论	2	3-1	核心	32	2	0	0	准出	
	13010280	化学原理与测量 III	1.5	3-2	核心	60	6	0	60	准出	

### (3) 多元发展课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 4 个课程子模块: 【A 类选修课【理论课模块】】 【B 类选修课】 【C 类选修课】 【D 类选修课】										
专业选修课程/A 类选修课【理论课模块】	13030210	化学文献与科学方法	2	2-2	选修	32	2	0	0		A 类专业选修课【理论课模块八选四】，并获得相应学分。  最少修读门数: 4
	13030480	有机合成	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13020020	化工原理	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030320	近代仪器分析法	4	3-2	选修	64	4	0	0		
	13030490	高等无机化学	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030500	高分子结构与性能	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030650	谱学基础	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
专业选修课程/B 类选修课	13030720	化学生物学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	B 类课程为化学专业研究生 B 类课程 (6 选 3)，即以一级学科为基础的公共学位课 (必修)。本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程，课程成绩不低于 75 分，研究生阶段可申请课程免修。《谱学基础》同属于 A 类和 B 类选修课。《化学实验安全与规范》为每一位研究生
	13030940	量子化学	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030950	合成化学概要	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030960	多组份高分子材料	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030970	能源材料化学与绿色化工	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030980	化学实验安全与规范	1	4-1	选修	16	16	0	0	本研贯通	

											必修课，不在6选3课程组里。
专业选修课程/C类选修课	13030880	统计热力学	2	3-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	C类课程为化学专业研究生C类课程，即以二级学科（专业）为特色的学位课（必修）。本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程，课程成绩不低于75分，研究生阶段可申请课程免修。
	13030590	电分析化学基础	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030740	高分子表征	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030830	理论与物理有机化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030850	配位化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030990	现代有机合成化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031000	现代高分子化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031010	现代高分子物理	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031030	现代分离科学	2	4-2	选修	32	3	0	0	本研贯通	
	13031080	糖科学基础	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031090	化学生物学方法和技术	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031130	表面科学原理与技术	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
专业选修课程/D类选修课	13031210	人工智能蛋白质设计	1	1-1	选修	12	3	0	0	本研贯通, AI+	
	13030170	人工智能与化工制图	3	2-2	选修	64	4	32	0	AI+	
	13030890	分子光谱与成像	3	2-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030910	产业前沿高分子材料	2	2-2	选修	32	2	10	0	创新创业型	
	13010200	化学生物学导论	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030270	胶体与界面化学	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030860	流动化学导论	3	3-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031140	人工智能与化学	2	3-1	选修	32	2	0	0	本研贯通, AI+	
	13010270T	化学生物学综合实验	4	3-2	选修	128	8	0	128		
	13020030	化工基础实验	1	3-2	选修	32	4	0	32		
	13030020	波谱分析	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030110	高分子化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030190	化学化工行业就业创业指导	1	3-2	选修	16	2	0	0	本研贯通 创新创业型	
13030290	结晶化学	2	3-2	选修	32	2	0	0			

	13030510	催化化学	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030530	先进高分子材料	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030540	分子识别与分析	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030840	计算机与化学	2	3-2	选修	32	2	16	0	
	13031150	光电材料基础	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13031200F	绿色化工与清洁生产	1	3-2	选修	16	2	0	0	
	13020160	化工过程安全及实践	2	3-暑	选修	48	3	32	0	创新创业型
	13030040	等离子化学	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030060	分离科学	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030090	先进高分子制造	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030560	生物有机分子化学进展评述	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030770	高分子超分子化学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通
	13031160	有机硅聚合物	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通
	13031170	生物医用高分子	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通
多元发展 课程/跨专 业选修课 程	13030230	化学与生命	1	1-1	选修	24	2	0	0	
	12000010A	大学物理实验（一）	2	2-1	选修	48	3	0	48	
	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-2	选修	48	3	0	48	
	14140013	生物化学	3	2-2	选修	48	3	0	0	
	14140020	分子生物学	2	3-1	选修	32	2	0	0	
公共选修 课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）									

#### (4) 毕业论文/设计

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
毕业论文/ 设计	13000010	毕业论文	4	4-1, 4-2	核心	128	4	128	0		

## 7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

无

(2) 专业准出实施方案

专业准出时间：大四下学期

专业准出流程：准出申请、信息核对、毕业资格审核

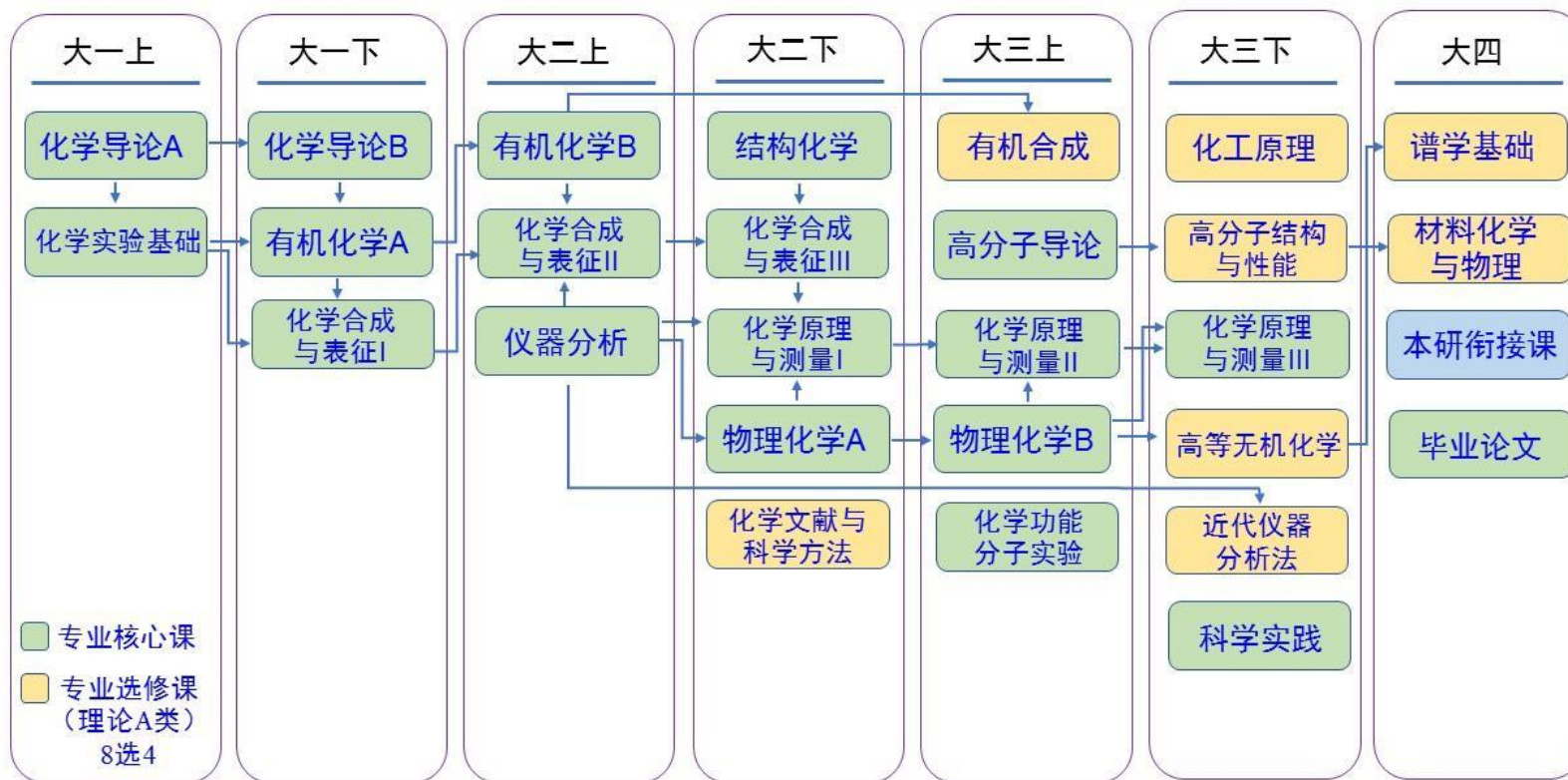
专业准出标准：1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程；

2. 完成 20 门准出课程的学习，取得相应的 53-54 学分。

转段事宜详见当年度转段方案

## 8. 课程结构拓扑图

## 化学(强基计划)专业本科课程结构拓扑图



## 【2025 版本】化学（化学生物学）主修培养方案

### 1. 专业简介

南京大学化学化工学院于 2017 年开始“化生交叉实验班”的建设，并于 2018 年正式设立南京大学化学（化学生物学）方向。化学生物学是随着化学、生物与医学等学科的发展，近年来形成的一门多学科交叉的新兴学科。化学生物学研究注重利用外源性的化学物质去干预、调控生命过程，进而揭示生命过程的机理。化学生物学结合了有机化学、分析化学、生物化学、结构化学、超分子化学、药物化学和计算化学等多学科的理论和研究方法来研究生命科学和医学中的重大问题。这一学科主要是面向有志于成为化学工作者，以及对包括生物医学、生物技术和制药、生命分析等科学感兴趣的学生开设；强调通过建立坚实的化学基础，加深对生物功能背后化学机理的理解与探究。攻读化学（化学生物学）方向的学生，除了需要学习一系列的数理课程以及与化学专业要求相同的化学专业课外，还需学习生物化学、细胞生物学、分子生物学、遗传学、生物化学实验等生物相关专业课程，其中尤为重要是有机化学、热力学以及动力学，这是理解生物系统运行的必需课程。

本专业目前共有教师 14 人，有中科院院士 1 人，国家级领军人才 7 人次，国家级青年人才 15 人次。

### 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）58-62 学分，学科专业课程（必修）55-56 学分，多元发展课程（选修）28-33 学分，毕业论文/设计（必修）4 学分。

在规定的最长修业年限内，修完本专业教育教学计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

### 3. 培养目标

秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。

化学（化学生物学）培养的毕业生是具有高度的社会责任感，良好的科学和文化素养，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，能够在化学及生物医学相关学科领域从事科学研究、技术开发和教育教学等工作的人才。

本专业毕业生主要在国内著名高校继续攻读研究生，从事化学及化学与生物交叉学科研究工作，也可在化学、材料、医药、分析检验和生命健康等领域和行业的企事业单位和行政部门从事研究、开发和管理工作的。

#### 4. 毕业要求

化学生物学类专业培养的学生应较系统地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，同时还需掌握必要的数学和生物学等相关学科的基本内容，能够在化学、生命科学、药学和医学等学科领域开展工作，具有学科视野开阔、行业适应面宽和工作能力强等突出特点。本专业毕业生应达到以下要求：

- (1) 通识类知识：具有人文精神和国际视野。拥有人文社会科学、体育、艺术等通识类基础知识和基础素养；掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和运用化学及相关学科信息；掌握 1 门外语。
- (2) 学科基础知识：掌握本专业所需的数学和物理学（包括实验）等相关学科的基本内容。
- (3) 专业理论知识：了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势。掌握化学基础知识和基本理论。
- (4) 专业实践知识：具有创新意识和实践能力，掌握化学实验基本技能。初步掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的能力。
- (5) 交叉学科知识：了解与化学相关的交叉学科的基本知识。
- (6) 团队和合作精神：具有较强的学习、表达、交流、协调能力及团队合作能力。
- (7) 安全环保意识：具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。
- (8) 自主和终身学习的能力：初步具备自主学习和自我发展的能力，能够适应未来科学技术和经济社会的发展。

#### 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识	专业理论知识	《大学化学》《有机化学》物理化学》	以项目为载体的课程

<p>和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。</p>		<p>《生物化学》 《现代仪器分析》《细胞生物学》《分子生物学》 《遗传学》《化学生物学导论》专业选修课 本研贯通课</p>	<p>学科竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>自主和终身学习的能力</p>	<p>毕业论文</p>	
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升</p>	<p>通识通修类知识</p>	<p>通识类课程：人工智能通识核心课、人文与社会科学、自然科学与技术、美育和劳育； 通修类课程：思想政治理论类课程、国家安全教育、军事课程、大学数学、大学英语、大学体育、人工智能基础课程等。</p>	

<p>学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>安全环保意识</p>	<p>《化学实验安全与规范》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>交叉学科知识</p>	<p>《生物统计学》《免疫学》《药理学》 《结构生物学》 《生物信息学》全校其他专业开放选修课</p>	<p>iGEM</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识</p>	<p>团队和合作精神</p>		<p>iGEM</p>

<p>和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			<p>以项目为载体的课程</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的化学生物学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>专业实践知识</p>	<p>《化学实验基础》《大学化学实验》《有机化学实验》《基础生物学实验》《物理化学实验》《生物化学实验》《化学生物学综合实验》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下：										

	<p>(1) “人工智能通识核心课”模块 1 学分；</p> <p>(2) “人文与社会科学”模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划”1 学分；</p> <p>(3) “自然科学与技术”模块至少 3 学分，其中须至少包含“科学之光”育人项目 1 学分；</p> <p>(4) 美育 2 学分、劳动教育 2 学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。</p> <p>最少修读学分: 11</p>									
通修课程	该课程模块共有 7 个课程子模块:【思政课】【国家安全教育】【军事课】【数学课】【英语课】【计算机】【体育课】									
通修课程/ 思政课	00000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0	
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0	
	00000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0	
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0	
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0	
	00000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0	
	00000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0	
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2-2	通修	48	3	0	0	
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0	
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	3-1	通修	32	2	0	0	
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0	
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	3-2	通修	16	1	16	0	
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0	
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0	
	00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0	修读要求详见当学期选课通知
通修课程/ 国家安全教育	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0	
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0	

军事课	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0		
数学课	该课程模块共有 2 个课程子模块:【第一层次】【第二层次】,需最少完成子模块数:1										
数学课/第一层次	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-2	通修	64	4	0	0		
数学课/第二层次	00010012A	微积分 I(第二层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	00010012B	微积分 II 与线性代数(第二层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
通修课程/英语课	00020010A	大学英语(一)	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	00020010B	大学英语(二)	4	1-2	通修	64	4	0	0		
通修课程/计算机	00030250	智能程序设计(C语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32		最少修读门数:1
	00030260	智能程序设计(Python语言)	3	1-2	通修	80	5	0	32		
通修课程/体育课	00040000A	体育(一)	0.75	1-1	通修	32	2	32	0		
	00040000B	体育(二)	0.75	1-2	通修	32	2	32	0		
	00040000C	体育(三)	0.75	2-1	通修	32	2	32	0		
	00040000D	体育(四)	0.75	2-2	通修	32	2	32	0		
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0		
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-2	通修	0	0	0	0		

## (2) 学科专业课程

该课程模块共有 2 个课程子模块:【学科基础课程】,【专业核心课程】

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业课程/学科基础课程	13000290A	大学化学 A: 化学原理	3	1-1	平台	64	4	0	0	准入	
	13010260	化学实验基础	2	1-1	平台	64	8	0	64	准出	
	14000010A	普通生物学(上)	2	1-1	平台	32	2	0	0	准入	
	13000110T	大学化学实验	3	1-2	平台	128	8	0	128	准出	
	13000290B	大学化学 B: 无机及分析	3	1-2	平台	64	4	0	0	准出	

	14000010B	普通生物学(下)	2	1-2	平台	32	2	0	0	准出	
专业核心课程	该课程模块共有 2 个课程子模块:【科学实践】【其他核心课程】										
专业核心课程/科学实践	13000270	科学实践 I	1	3-1, 3-2	核心	32	2	32	0	准出 项目制课程	最少修读门数: 1
	13000280	科学实践 II	2	3-1, 3-2	核心	64	4	64	0	准出 项目制课程	
专业核心课程/其他核心课程	13000300	现代仪器分析	2	2-1	核心	32	2	0	0	准出	
	13010050A	有机化学(一)	3	2-1	核心	48	3	0	0	准出	
	14010032	生物化学	4	2-1	核心	64	4	0	0	准出	
	14010050	细胞生物学	2	2-1	核心	32	2	0	0	准出	
	14140011T	生物化学实验	2	2-1	核心	64	4	0	64	准出	
	13010050B	有机化学(二)	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
	13010180T	有机化学实验	3	2-2	核心	128	8	0	128	准出	
	13010390A	物理化学 A	3	2-2	核心	64	4	0	0	准出	
	13010440	分子生物学	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出 国际化	
	13010200	化学生物学导论	2	3-1	核心	32	2	0	0	准出	
	13010390B	物理化学 B	3	3-1	核心	48	3	0	0	准出	
	13010410A	物理化学实验 A	3	3-1	核心	96	6	0	96	准出	
	13010270T	化学生物学综合实验	4	3-2	核心	128	8	0	128	准出	
14010130	遗传学	2	3-2	核心	32	2	0	0	准出		

### (3) 多元发展课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 4 个课程子模块:【A 类选修课】【B 类选修课】【C 类选修课】【D 类选修课】										
专业选修课程/A 类	13010010	结构化学	3	2-2	选修	48	3	0	0		最少修读门数: 5
	13030210	化学文献与科学方法	2	2-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	

选修课	13000240A	化学功能分子实验 A	2	3-1	选修	96	8	0	96		
	13030100	高分子导论	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030480	有机合成	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	14010060	微生物学	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13020020	化工原理	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030320	近代仪器分析法	4	3-2	选修	64	4	0	0		
	13030490	高等无机化学	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	14010090	生理学	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030650	谱学基础	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031120	材料化学与物理	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
专业选修课程/B类选修课	13030720	化学生物学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	B类课程为化学专业研究生B类课程(6选3),即以一级学科为基础的公共学位课(必修)。本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程,课程成绩不低于75分,研究生阶段可申请课程免修。《谱学基础》同属于A类和B类选修课。《化学实验安全与规范》为每一位研究生必修课,不在6选3课程组里。
	13030940	量子化学	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030950	合成化学概要	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030960	多组份高分子材料	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030970	能源材料化学与绿色化工	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030980	化学实验安全与规范	1	4-1	选修	16	16	0	0	本研贯通	
专业选修课程/C类选修课	13030880	统计热力学	2	3-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	C类课程为化学专业研究生C类课程,即以二级学科(专
	13030590	电分析化学基础	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030740	高分子表征	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	

	13030830	理论与物理有机化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	业)为特色的学位课(必修)。本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程,课程成绩不低于75分,研究生阶段可申请课程免修。
	13030850	配位化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030990	现代有机合成化学	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031000	现代高分子化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031010	现代高分子物理	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031030	现代分离科学	2	4-2	选修	32	3	0	0	本研贯通	
	13031080	糖科学基础	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031090	化学生物学方法和技术	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031100	纳米分析化学	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13031130	表面科学原理与技术	3	4-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
专业选修课程/D类选修课	13031210	人工智能蛋白质设计	1	1-1	选修	12	3	0	0	本研贯通, AI+	
	13010140	仪器分析实验	2	2-2	选修	96	6	0	96		
	13030170	人工智能与化工制图	3	2-2	选修	64	4	32	0	AI+	
	13030890	分子光谱与成像	3	2-2	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030910	产业前沿高分子材料	2	2-2	选修	32	2	10	0	创新创业型	
	13030270	胶体与界面化学	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030860	流动化学导论	3	3-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13031140	人工智能与化学	2	3-1	选修	32	2	0	0	本研贯通, AI+	
	13010410B	物理化学实验 B	2	3-2	选修	64	8	0	64		
	13020030	化工基础实验	1	3-2	选修	32	4	0	32		
	13030020	波谱分析	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030110	高分子化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030190	化学化工行业就业创业指导	1	3-2	选修	16	2	0	0	本研贯通	
	13030290	结晶化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030500	高分子结构与性能	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030510	催化化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030530	先进高分子材料	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030540	分子识别与分析	2	3-2	选修	32	2	0	0		
	13030840	计算机与化学	2	3-2	选修	32	2	16	0		

	13020160	化工过程安全及实践	2	3-暑	选修	48	3	32	0	创新创业型	
	13030040	等离子化学	2	4-1	选修	32	2	0	0		
	13030060	分离科学	2	4-1	选修	32	2	0	0		
	13030090	先进高分子制造	2	4-1	选修	32	2	0	0		
	13030560	生物有机分子化学进展评述	2	4-1	选修	32	2	0	0		
多元发展 课程/跨专 业选修课 程	13030230	化学与生命	1	1-1	选修	24	2	0	0	交叉复合型	
	12000014A	普通物理（上）	3	1-2	选修	48	3	0	0	交叉复合型	
	12000010A	大学物理实验（一）	2	2-1	选修	48	3	0	48	交叉复合型	
	12000014B	普通物理（下）	3	2-1	选修	48	3	0	0	交叉复合型	
	14010021	生物统计学	3	2-1	选修	48	3	32	0	交叉复合型	
	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-2	选修	48	3	0	48	交叉复合型	
	14100100	免疫学	2	3-2	选修	32	2	0	0	交叉复合型	
	14100180	结构生物学	2	3-2	选修	32	2	0	0	交叉复合型	
	14120120	药理学	3	3-2	选修	48	3	0	0	交叉复合型	
14100060	生物信息学	2	4-1	选修	32	2	0	0	交叉复合型		
公共选修 课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）										

#### (4) 毕业论文/设计

课程 类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总 学时	周 学时	实践 学时	实验 学时	备注	说明
毕业论文/ 设计	13000010	毕业论文	4	4-1, 4- 2	核心	128	4	128	0		

## 7. 专业准入准出

### (1) 专业准入实施方案

按照当年度《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

### (2) 专业准出实施方案

专业准出时间：大四下学期

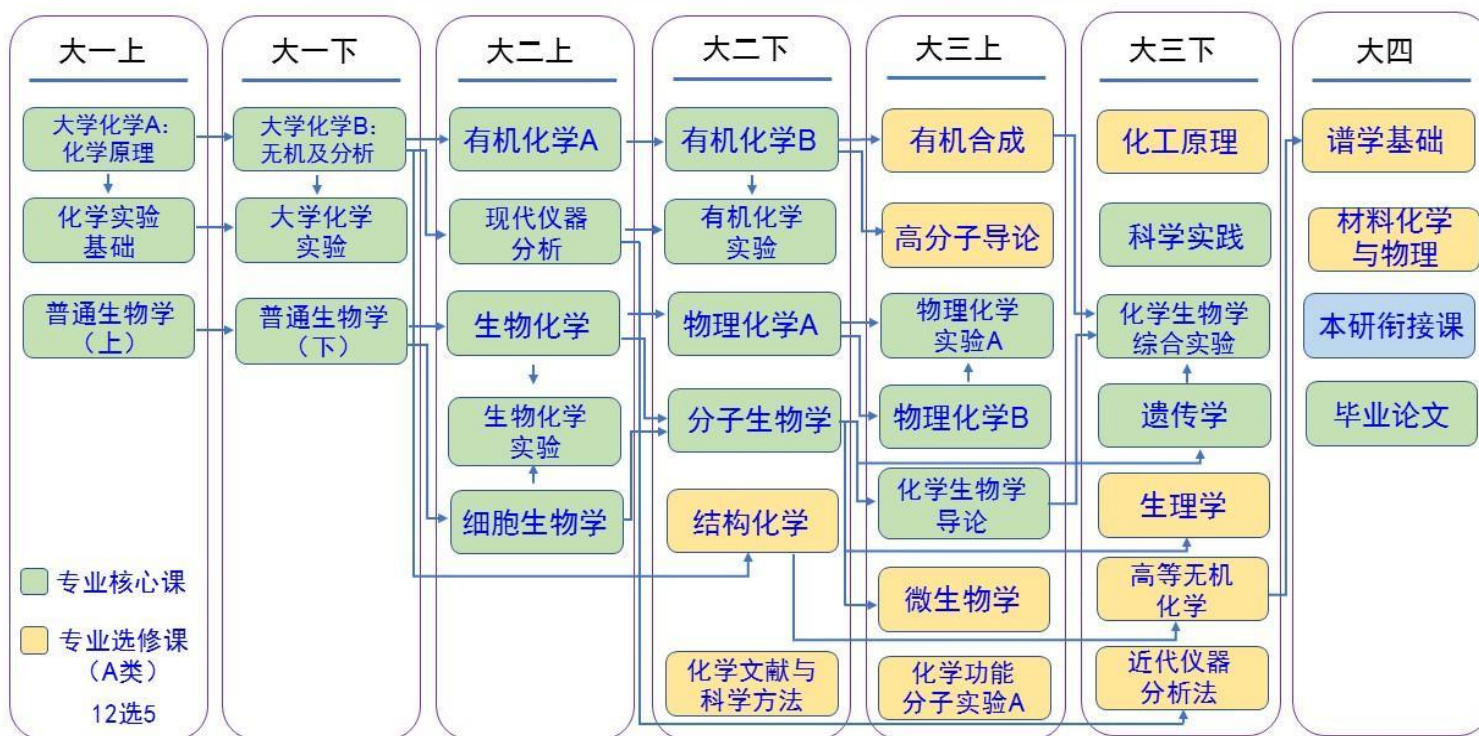
专业准出流程：准出申请、信息核对、毕业资格审核

专业准出标准：1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程；

2. 完成 2 门准入课程，19 门准出课程的学习，取得相应的 55-56 学分。

## 8. 课程结构拓扑图

化学(化学生物学)专业本科课程结构拓扑图



## 【2025 版本】应用化学主修培养方案

### 1. 专业简介

南京大学应用化学学科成立于 1986 年，是化学化工学院下属的二级学科。1993 年成立化学工程系，2001 年成立南京大学分离工程研究中心，2002 年获得“化学工程”专业学位点，2003 年应用化学专业入选江苏省品牌、特色专业建设点。应化学科和化学一级学科共建“绿色过程化学”博士点和博士后流动站。2017 年化学工程与技术学科入选国家教育部“双一流”建设学科。中国科学评价研究中心发布的 2015—2016 年《中国大学及学科专业评价报告》中，南京大学应用化学专业在全国 388 个开设此专业的高校中排名第一。

应用化学学科现有教授级研究人员 9 名（包括中国化工学会会士 1 名）、副教授 3 名、高级工程师 1 名。其中博士生导师 9 名，硕士生导师 2 名。学科立足于化学工程与技术一流学科建设，着力在微界面反应强化技术、精细分离技术、绿色催化合成技术、功能性环境友好材料等方面进行研究和开发。经过三十多年的努力，已形成了三个特色研究方向：精细分离过程强化与集成，微界面反应强化工艺与装备，以及绿色催化合成与催化材料。

### 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）58-62 学分，学科专业课程（必修）55 学分，多元发展课程（选修）29-33 学分，毕业论文/设计（必修）4 学分。

在规定的最长修业年限内，修完本专业教育教学计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

### 3. 培养目标

秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学科行业的未来领军人才。

应用化学专业培养目标是：培养基础厚、知识新、素质高、能力强的一流化学应用人才为首要任务，在注重化学学术探索能力培养的同时，还注应用研发能力以及就业创业能力的培养，注重学生的个性化发展，培养他们的综合能力和领导才干，着力把学生培养为具

有创新意识与战略视野的化学产业人才。

毕业生在化工、精细化学品、化学、材料、医药、环境、能源和分析检测等领域的产业和事业单位从事开发和管理工作的，也可在国内、外著名高校继续攻读研究生，从事应用化学相关研究所工作。

#### 4. 毕业要求

应用化学专业培养的学生应较系统扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，同时还需掌握必要的数学和物理学等相关学科的基本内容，能够在化学、化学工程、生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、药学和医学等学科领域开展工作，具有学科视野开阔、行业适应面宽和工作能力强等突出特点。本专业毕业生应达到以下要求：

- (1) 通识类知识：具有人文精神和国际视野。拥有人文社会科学、体育、艺术等通识类基础知识和基础素养；掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和运用化学及相关学科信息；掌握 1 门外语。
- (2) 学科基础知识：掌握本专业所需的数学和物理学（包括实验）等相关学科的基本内容。
- (3) 专业理论知识：了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势。掌握化学基础知识和基本理论。
- (4) 专业实践知识：具有创新意识和实践能力，掌握化学实验基本技能。初步掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的能力。
- (5) 交叉学科知识：了解与化学相关的交叉学科的基本知识。
- (6) 团队和合作精神：具有较强的学习、表达、交流、协调能力及团队合作能力。
- (7) 安全环保意识：具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。
- (8) 自主和终身学习的能力：初步具备自主学习和自我发展的能力，能够适应未来科学技术和经济社会的发展。

#### 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基	通识通修类知识	通识类课程：人工智能通识核心课、人文与社会科学、自然科学与技术、美育和劳育； 通修类课程：思想政治理论类课程、国家安全教育、军事课程、大学数学、大	

<p>础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>		<p>学英语、大学体育、人工智能基础课程等。</p>	
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>专业理论知识</p>	<p>《大学化学》《有机化学》《物理化学》 《现代仪器分析》 《化工原理》《人工智能与化工制图》 《化学反应工程》 《化工设备选型与设计》《传递过程导论》 《过程模拟与虚拟现实》专业选修课 本研贯通课</p>	<p>以项目为载体的课程 学科竞赛</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学</p>	<p>专业实践知识</p>	<p>《化学实验基础》《大学化学实验》 《有机化学实验》《化工基础实验》 《仪器分析实验》《化工创新实践》 《化工过程安全及实践》《化工综合课程设计》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>

<p>科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>自主和终身学习的能力</p>	<p>毕业论文</p>	
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>团队和合作精神</p>		<p>iGEM 以项目为载体的课程</p>
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基</p>	<p>安全环保意识</p>	<p>《化学实验安全与规范》 《化工过程安全及实践》</p>	<p>各类创新创业和实验实践竞赛</p>

<p>础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>			
<p>秉承戴安邦先生“化学教育既传授知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”的全面科学教育思想，遵循“科研创新能力培养贯穿人才培养全过程”的教育理念，以“夯实基础、提升能力、体现前沿、引导创新”为指导方针，通过开放式教学体系提升学生的认知、学习和创新能力，培养致力于世界科技前沿、服务于国家战略需求和产业发展需要的具有数字素养、创新精神和实干能力的应用化学及相关学科行业的未来领军人才。</p>	<p>交叉学科知识</p>	<p>《生物化学》《分子生物学》 全校其他专业开放选修课</p>	<p>iGEM</p>

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	<p>通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下：</p> <p>(1) “人工智能通识核心课” 模块 1 学分；</p> <p>(2) “人文与社会科学” 模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划” 1 学分；</p> <p>(3) “自然科学与技术” 模块至少 3 学分，其中须至少包含“科学之光” 育人项目 1 学分；</p> <p>(4) 美育 2 学分、劳动教育 2 学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。</p>										

	最少修读学分: 11									
通修课程	该课程模块共有 7 个课程子模块: 【思政课】 【国家安全教育】 【军事课】 【数学课】 【英语课】 【计算机】 【体育课】									
通修课程/ 思政课	0000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0	
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0	
	0000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0	
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0	
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0	
	0000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0	
	0000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0	
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2-2	通修	48	3	0	0	
	0000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0	
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(理论部分)	2	3-1	通修	32	2	0	0	
	0000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0	
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(实践部分)	1	3-2	通修	16	1	16	0	
	0000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0	
	0000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0	
		00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0
通修课程/ 国家安全教育	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0	
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0	
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0	
数学课	该课程模块共有 2 个课程子模块: 【第一层次】 【第二层次】, 需最少完成子模块数: 1									
数学课/ 第一层次	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0	
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0	

	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-2	通修	64	4	0	0		
数学课/第二层次	00010012A	微积分 I(第二层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	00010012B	微积分 II 与线性代数(第二层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
通修课程/英语课	00020010A	大学英语(一)	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	00020010B	大学英语(二)	4	1-2	通修	64	4	0	0		
通修课程/计算机	00030250	智能程序设计(C语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32		最少修读门数:1
	00030260	智能程序设计(Python语言)	3	1-2	通修	80	5	0	32		
通修课程/体育课	00040000A	体育(一)	0.75	1-1	通修	32	2	32	0		
	00040000B	体育(二)	0.75	1-2	通修	32	2	32	0		
	00040000C	体育(三)	0.75	2-1	通修	32	2	32	0		
	00040000D	体育(四)	0.75	2-2	通修	32	2	32	0		
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0		
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-2	通修	0	0	0	0		

## (2) 学科专业课程

该课程模块共有 2 个课程子模块:【学科基础课程】,【专业核心课程】

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业课程/学科基础课程	13000290A	大学化学 A: 化学原理	3	1-1	平台	64	4	0	0	准入	
	13010260	化学实验基础	2	1-1	平台	64	8	0	64	准出	
	14000010A	普通生物学(上)	2	1-1	平台	32	2	0	0	准入	
	13000110T	大学化学实验	3	1-2	平台	128	8	0	128	准出	
	13000290B	大学化学 B: 无机及分析	3	1-2	平台	64	4	0	0	准出	
	13000300	现代仪器分析	2	2-1	核心	32	2	0	0	准出	
	13010190T	物理化学实验	2	2-1	平台	64	4	0	64	准出	
	13020060	有机化学	3	2-1	核心	64	4	0	0	准出	
13020070T	有机化学实验	2	2-1	核心	64	8	0	64	准出		

	13020180	物理化学	4	2-1	核心	64	4	0	0	准出	
	13020140T	仪器分析实验	1	2-2	平台	32	4	0	32	准出	
学科专业 课程/专业 核心课程	13030170	人工智能与化工制图	3	2-1	核心	64	4	32	0	准出 AI+	
	13020010A	化工原理 A	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
	13020170TA	化工原理实验 A	1	2-2	核心	32	4	0	32	准出	
	13030160	化工热力学	2	2-2	核心	32	2			准出	
	13020010B	化工原理 B	3	3-1	核心	48	3	0	0	准出	
	13020170TB	化工原理实验 B	1	3-1	核心	32	4	0	32	准出	
	13030180	化学反应工程	3	3-1	核心	48	3	0	0	准出	
	13020110	化工设备选型与设计	2	3-2	核心	32	2	2	0	准出	
	13020120	传递过程导论	2	3-2	核心	32	2	0	0	准出	
	13020130	过程模拟与虚拟现实	2	3-2	核心	48	3	32	0	准出 AI+	
	13020150S	化工综合课程设计	2	3-暑	核心	48	2	32	0	准出	
	13020160	化工过程安全及实践	2	3-暑	核心	48	3	32	0	准出 创新创业型	
	13020190S	化工创新实践	2	4-1	核心	64	4	64	0	准出	

### (3) 多元发展课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 3 个课程子模块: 【B 类选修课】 【C 类选修课】 【D 类选修课】										
专业选修课程/B 类选修课	13030650	谱学基础	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	B 类课程为化学专业研究生 B 类课程 (6 选 3), 即以一级学科为基础的公共学位课 (必修), 本校读研学生在本科阶段修
	13030720	化学生物学	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030940	量子化学	3	4-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030950	合成化学概要	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030960	多组份高分子材料	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030970	能源材料化学与绿色化工	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	

	13030980	化学实验安全与规范	1	4-1	选修	16	16	0	0	本研贯通	读的研究生课程，课程成绩不低于75分，研究生阶段可申请课程免修。《化学实验安全与规范》为每一位研究生必修课，不在6选3课程组里。
专业选修课程/C类选修课	13030780	分离过程专题	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通	C类课程为专业研究生C类课程，即以二级学科（专业）为特色的学位课（必修，选择一定学分）。本校读研学生在本科阶段修读的研究生课程，课程成绩不低于75分，研究生阶段可申请课程免修。
专业选修课程/D类选修课	13031210	人工智能蛋白质设计	1	1-1	选修	12	3	0	0	本研贯通, AI+	
	13030210	化学文献与科学方法	2	2-2	选修	32	2	0	0	本研贯通	
	13030910	产业前沿高分子材料	2	2-2	选修	32	2	10	0		
	13030270	胶体与界面化学	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030480	有机合成	2	3-1	选修	32	2	0	0		
	13030860	流动化学导论	3	3-1	选修	48	3	0	0	本研贯通	
	13030020	波谱分析	3	3-2	选修	48	3	0	0		
	13030110	高分子化学	2	3-2	选修	32	2	0	0		

	13030190	化学化工行业就业创业指导	1	3-2	选修	16	2	0	0	本研贯通
	13030290	结晶化学	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030320	近代仪器分析法	4	3-2	选修	64	4	0	0	
	13030490	高等无机化学	3	3-2	选修	48	3	0	0	
	13030500	高分子结构与性能	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030510	催化化学	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030530	先进高分子材料	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030540	分子识别与分析	2	3-2	选修	32	2	0	0	
	13030840	计算机与化学	2	3-2	选修	32	2	16	0	
	13031200F	绿色化工与清洁生产	1	3-2	选修	16	2	0	0	
	13020040	精细化学品导论	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030060	分离科学	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030090	先进高分子制造	2	4-1	选修	32	2	0	0	
	13030440	有机单元反应及过程	3	4-1	选修	48	3	0	0	
	13030560	生物有机分子化学进展评述	2	4-1	选修	32	2	0	0	
13031120	材料化学与物理	3	4-1	选修	48	3	0	0		
多元发展 课程/跨专 业选修课 程	13030230	化学与生命	1	1-1	选修	24	2	0	0	交叉复合型
	12000014A	普通物理（上）	3	1-2	选修	48	3	0	0	交叉复合型
	14000010B	普通生物学（下）	2	1-2	选修	32	2	0	0	交叉复合型
	12000010A	大学物理实验（一）	2	2-1	选修	48	3	0	48	交叉复合型
	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-2	选修	48	3	0	48	交叉复合型
	14140013	生物化学	3	2-2	选修	48	3	0	0	交叉复合型
	14140020	分子生物学	2	3-1	选修	32	2	0	0	交叉复合型
公共选修 课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）									

#### (4) 毕业论文/设计

课程 类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总 学时	周 学时	实践 学时	实验 学时	备注	说明
毕业论文/	13000010	毕业论文	4	4-1, 4-	核心	128	4	128	0		

设计				2							
----	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

## 7. 专业准入准出

### (1) 专业准入实施方案

按照当年度《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

### (2) 专业准出实施方案

专业准出时间：大四下学期

专业准出流程：准出申请、信息核对、毕业资格审核

专业准出标准：1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程；

2. 完成 2 门准入课程，22 门准出课程的学习，取得相应的 55 学分。

## 8. 课程结构拓扑图

## 应用化学专业本科课程结构拓扑图

