

化学化工学院本科人才培养方案和指导性教学计划

一、学院简介

南京大学化学化工学院是我国最早设立的化学院系之一，始建于1920年，后经中央大学化学系和金陵大学化学系合并而成，1993年成立化学化工学院。学院下设化学系、高分子科学与工程系和化工系；现有教职工230人，其中中科院院士6名，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授、讲座教授5人、国家杰出青年基金获得者13名，博士生导师74名、教授79名。在籍本科生900多人，博士和硕士研究生700多人。学院拥有一批具有国际先进水平的仪器设备和极其丰富的专业图书资料，学院图书馆藏书量15余万册，在全国化学类图书馆中名列前茅；总面积2.8万平方米的化学楼和实验楼为教学科研的开展提供了有利条件。

学院现有六个二级学科，其中四个为国家重点学科。学院正在积极参与“南京微结构国家实验室”筹建工作，拥有配位化学国家重点实验室、介观化学教育部重点实验室、生命分析化学教育部重点实验室、国家863计划新材料MO源研究开发中心、江苏省表面和界面化学工程技术研究中心以及南京大学配位化学研究所、亚微观固态化学研究所、分析科学研究所、应用化学研究所、理论与计算化学研究所、化学生物学研究所、药物化学研究所、高分子工程材料研究中心和分离工程研究中心等科研单位。学院是全国最早批准的化学一级学科博士学位授权点单位和国家最早设立的“基础学科（化学）人才培养基地”之一。

学院具有浓厚的学术氛围、严谨的治学传统和踏实的工作作风，为社会培养了大批人才。有40位中国科学院院士曾先后在此学习或任教。学院近年来承担和完成了一大批国家科研课题和科技开发项目，取得了丰硕成果，先后荣获包括国家自然科学基金二等奖在内的国家级及省部级奖励70余项。在2002年由“全国学位与研究生教育发展中心”进行的首次全国一级学科评估中，学院的化学学科名列全国第二。学院已成为国内外具有重要影响的人才培养和科学研究基地。

学院注重广泛开展国际学术交流与合作，与国内外多所著名高校、科研机构和知名企业建立了长期的交流合作关系，成功主办了一系列国内外高水平学术会议，邀请包括诺贝尔奖得主等国际知名学者来院讲学或开展学术交流，每年均有多人次应邀赴国外参加国际学术会议。

在新的世纪，学院将继续弘扬传统，开拓创新，朝着研究型、国际化的目标迈进，争取早日进入世界一流行列！

二、学院本科培养目标和思路

1、本科人才培养目标

植根于南京大学文、理、医、工多元学科环境之中，化学化工学院长期以戴安邦教授所

倡导的“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”的全面化学教育准则为人才培养的指导思想，在人才培养过程中坚持科学发展观，以培养基础厚、知识新、素质高、能力强的理科一流人才为首要任务，在注重化学学术探索与领导能力培养的同时，还注重交叉复合型人才的分流培养和学生的个性化发展，使得他们既拥有宽阔的国际视野与仁和的人文精神，还具有突出的综合能力和领导才干，着力为学生本科毕业后的可持续发展奠定全方位的坚实基础。

2、本科人才培养思路

按照南京大学“综合性、研究型、国际化”的创建世界一流大学目标和创新性人才培养的要求，学院坚持重视教育教学质量，重视学生创新精神、实践能力、创新能力和创业能力的培养，同时积极探索人才培养模式创新之路，本着拓宽口径、鼓励交叉、多次选择、逐步到位的精神，构建个性化、多模式的人才培养体系，经过长期实践，南京大学化学化工学院逐步形成了具有特色的本科创新型人才培养模式，具体思路为：

(1) **推进通识教育，注重内涵建设：**前期构筑宽厚基础，施行通识教育，后期优化专业教育，注重学科交叉与研究性教与学。加强数学与计算机基础课程。优化课程教学资源，提升课程品质，开设多类型新生研讨课与名家讲堂。

(2) **增强计划弹性，促进自主学习：**逐步引进信息技术改造课程，加大学生自主学习份额。根据专业准出标准，适度压缩必修课程的总学分，提高选修课程比例，增强教学计划弹性，给予学生更多的自主学习空间。鼓励学科交叉，按照化学学术类人才与交叉复合类人才等不同类型的培养需求，设计多元化课程，实现目标导向教与学。鼓励学生跨专业或跨院系选修课程、参加科研训练与完成学位论文。

(3) **加强实践教学：**设置多种类型的科研训练与实习实践活动，培养学生的创新精神和实践能力，丰富与专业培养密切相关的创业就业训练，完善培养体系。

三、课程结构与培养路径

1、三大课程模块

(1) **通识通修课程模块：**包括文化、艺术、历史、法律等通识教育课程、思想政治理论课程、军事课程、大学语文和大学体育，以及本专业新生研讨课程和数学、物理、计算机、英语分层次通修课程。

(2) **学科专业课程模块：**包括化学学科平台课程与核心专业课程。对化学专业，这些课程为：大学化学与实验，有机化学与实验，仪器分析与实验，物理化学与实验，结构化学。对应用化学专业，这些课程为：大学化学与实验，有机化学与实验，物理化学与实验，化工原理，化工基础实验，精细化学品导论，中级应用化学实验。

(3) **开放选修课程模块：**包括学科分类体系中对应无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子化学与物理、应用化学这六个二级学科下的理论与实验课程，包括某些三级

学科层次上的专门课程。还有着眼于综合动手能力培养的综合化学实验课程，增设化学软件应用课程，近代化学实验技术理论课程，以及邀请国内外名家讲学的名家讲堂课程等，共 30 余门。另有全校公共选修课程，并鼓励学生跨一级学科选课，积极参加本科第二课堂。

化学化工学院化学专业本科教学计划

课程模块	课程分类	课程性质	课程编号	课程名称	课程学分	各学期周学时分配												
						一	二	暑期	三	四	暑期	五	六	暑期	七	八		
通识课程模块	新生研讨课	指选			14													
	思想政治理论课	必修	000020	思想道德修养与法律基础	11/5	2+1												
		必修	000050	形势与政策		1	1											
		必修	000040	中国近现代史纲要					2									
		必修	000010	马克思主义基本原理概论								2+1						
		必修	000030A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									3					
		必修	000030B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论										3				
	军事课	必修	000510	军事理论	3		2											
		必修	000520	军事技能		1												
	分层通选课	指选 数学 任一类	000113	数学	微积分 I	5	6											
			000123	微积分 II	5		6											
			000143	线性代数	4				4									
			000112	数学	微积分 I	5	6											
			000132	微积分 II 与线性代数	5		6											
		指选	000610	大学语文		2		2										
		指选	000210A	大学英语（一）		4	4											
		指选	000210B	大学英语（二）		4		4										
		选修	000210C	大学英语（三）		4				4								
		选修	000210D	大学英语（四）		4					4							
		指选	000321	大学计算机信息技术		3	4											
		指选	000322	大学计算机应用		2	2											
		指选	000410A	大学体育（一）		1	2											
		指选	000410B	大学体育（二）		1		2										
指选	000410C	大学体育（三）		1				2										
指选	000410D	大学体育（四）		1					2									
本专业必修/指选学分总数					62-66													
学科专业课程模块	专业平台与核心课	必修	130109 (A、B)	大学化学	7	4/3	4											
		必修	130119 (A、B)	大学化学实验	7	8/3	8											
		必修	130309 (A、B)	有机化学	6				3	3								
		必修	130319 (A、B)	有机化学实验	6				4	8								
		必修	130209	仪器分析	4					4								

	必修	130219	仪器分析实验	2.5					5									
	必修	130409 (A、B)	物理化学	6.5						3.5	3							
	必修	130419 (A、B)	物理化学实验	5						6	4							
	必修	130429	结构化学	3						3								
	本专业必修/指选学分总数			47														
开放选修课程模块	指选	000332	C 语言程序设计	4		4+4/ 4												
	指选	60037	普通物理	7				4	3									
	指选	60038	普通物理实验	3				4/2	2/1									
	选修	130809	化学史	1				1										
	选修	130819	化学信息与常用软件	3				2/2										
	选修	130149	化学文献	2				2										
	选修	130849	近代化学实验技术	1				1										
	选修	149021	生物化学	3					3									
	选修	130619	化工制图	3						2+2/ 3								
	选修	130159	今日化学系列讲座	2						2								
	选修	130629	精细化学品开发与商业化	3-4							3-4							
	指选	131619	化工原理	3								3						
	选修	130329	有机合成	3								3						
	选修	130829	化学软件应用	2								2/2						
	选修	130439	结晶化学	2								2						
	选修	131119	综合化学实验	4								8						
	选修	131109	无机化学(II)	2								2						
	选修	130129	配位化学	2								2						
	选修	130539	高分子化学	2								2						
	选修	130459	绿色化学	2								2						
	选修	130509	高分子导论	2								2						
	选修	130609	分子与材料的计算机设计	2													1/2	
	选修	130479	谱学原理	2													2	
	选修	130139	现代无机化学	2													2	
	选修	131609	化工基础实验	1													2/1	
	选修	130469	现代材料化学基础	2													2	
	选修	130229	近代仪器分析法	4													4	
	选修	130239	分离科学	2													2	
选修	130339	波谱分析	3													3		
选修	130449	等离子化学	2													2		
选修	130519	高分子物理及化学	2													2		
选修	130529	高分子材料制备	2													2		
一级学科选修			名家讲堂	3			1			1				1				
跨学科选修			全校范围选修															
公共选修			参照学校计划															
本科第二课堂			学校及学院的实习实践类课程															
	本专业学术类人才必修/必选学分总数			126														
	本专业就业创业类人才必修/必选学分总数			109														
毕业论文/设计	必修	130999	毕业论文	8												4	8	
必修/指选学分构成	专业准入			0	转入一年级													
	专业准出			14	转入二年级(大学化学+大学化学实验)													
	专业准出			47														

	多元阶段	专业学术类	17											
		交叉复合类	0-1 7											
		就业创业类	0-1 7											
		毕业论文/设计	8											
选修学分		专业学术类	16											
		交叉复合类	0-3 3											
		就业创业类	0-3 3											
学分总计			150											
学时分布			必修	34	37		19	31		15	13	3	4	8
			选修	2	4	1	10	7	1	9	25	1	24	
学分分布			必修	26	27		14	22.5		12.5	11	3	0	8
			选修	2	4	1	10	7	1	8	21	1	24	

备注:

(1) 化学专业模块 I 课程最低 62 学分, 模块 II 课程最低 47 学分, 修满这两部分学分 (最低 109), 并满足其他毕业条件 (学分总数达到 150, 完成毕业论文) 即可作为化学专业本科生毕业。

(2) 化学专业学术类人才必修/必选学分数为 126, 即在 109 的基础上增加普通物理与实验、C 语言、化工原理这四门课程共 17 学分。确定往交叉学科方向发展的学生这几门课程可根据自己的需求选修。

(3) 数学一为理科增强型 (共 14 学分), 数学二为理科普通型 (共 10 学分), 学生根据本人的兴趣与将来的职业规划进行对应选修。这两种类型均可满足化学专业人才对数学工具的需求, 数学一更适合要求自己达到较高理论水平的学生选修。

(4) 化学化工学院开设计算机化学相关课程有: 化学信息学与常用软件, 化学软件应用, 分子与材料的计算机设计这三门课程。建议走学术类发展道路的学生尽量选修。

(5) 多元化选修段共 16 学分, 供学生根据自我规划进行选修:

A) 确定走强化化学类工作发展路线 (如化学类学术研究与教育) 的学生, 可大致按照学科分类体系中二级学科 (无机化学, 有机化学, 分析化学, 物理化学, 高分子化学与物理, 应用化学等) 的范畴来选择强化自己在某一方面的基本功深度, 建议在自己规划选择发展的方向上选修相关课程 10 学分左右。再选修其他课程 6 学分左右, 以拓宽自己的知识面, 或加深某方面的知识深度。

B) 确定往交叉学科方向发展的学生, 可在本院开设的这些选修课中选择相关课程 0-4 学分, 以获得化学某方面的专业知识, 然后根据计划交叉的领域 (如化学与生物, 化学与材料, 化学与环境, 化学与能源, 化学与药物, 理论与计算化学等) 选择希望所发展的交叉方向的课程 4-8 学分左右相关课程, 获得交叉方向的基础与专业知识。并在全校范围内另选其他课程 (4-0 学分) 以加强知识的广博性。

C) 确定走择业、创业道路的，在获得化学专业的 109 个基本学分后，可以不受院系限制，在全校范围内选择跟发展道路密切相关的课程 33 学分。

(6) 毕业论文与设计 8 学分，可不受院系限制，在全校范围内选择符合自己发展模式的导师指导即可。

(7) 专业准入标准：南京大学其他院系学生转入化院一年级就读的，没有学分要求，只要通过形式审查与面试即可。转入二年级就读的学生，需拿到大学化学与实验的课程学分，并通过形式审查与面试。

(8) 专业准出标准：修满模块 I+II 全部课程的学分（109 学分），并满足其他毕业条件（总学分 150，完成毕业论文）即可作为化学专业本科生毕业。

化学化工学院应用化学专业本科教学计划

课程模块	课程分类	课程性质	课程编号	课程名称	课程学分	各学期周学时分配												
						一	二	暑期	三	四	暑期	五	六	暑期	七	八		
通识通修课程模块	新生研讨课	指选			14													
		思想政治理论课	必修	000020	思想道德修养与法律基础	11/ 5	2+1											
	必修		000050	形势与政策	1		1											
	必修		000040	中国近现代史纲要					2									
	必修		000010	马克思主义基本原理概论								2+1						
	必修		000030A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									3					
	必修		000030B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论										3				
	军事课	必修	000510	军事理论	3		2											
		必修	000520	军事技能		1												
	分层通修课	指选 数学 任一 类	000113	数	微积分 I	5	6											
			000123	学	微积分 II	5		6										
			000143	一	线性代数	4				4								
			000112	数	微积分 I	5	6											
			000132	学	微积分 II 与线性代数	5		6										
		指选	000610		大学语文	2		2										
		指选	000210A		大学英语（一）	4	4											
		指选	000210B		大学英语（二）	4		4										
		选修	000210C		大学英语（三）	4				4								
		选修	000210D		大学英语（四）	4					4							
		指选	000321		大学计算机信息技术	3	4											
		指选	000322		大学计算机应用	2	2											
		指选	000410A		大学体育（一）	1	2											
		指选	000410B		大学体育（二）	1		2										
指选	000410C		大学体育（三）	1				2										
指选	000410D		大学体育（四）	1					2									
本专业必修/指选学分总数					62-66													
学科专业 课程模块	专业平台 与核心课	必修	130109 (A、B)	大学化学	7	4/3	4											
		必修	130119 (A、B)	大学化学实验	7	8/3	8											
		必修	130309 (A、B)	有机化学	6				3	3								
		必修	130319 (A、B)	有机化学实验	6				4	8								

	必修	130409 (A、B)	物理化学	6						3	3				
	必修	130419 (A、B)	物理化学实验	5						6	4				
	必修	132609 (A、B)	化工原理	6						3	3				
	必修	131609	化工基础实验	1									2/1		
	必修	132649	精细化学品导论	2									2		
	必修	132629	中级应用化学实验	4							8				
	本专业必修/指选学分总数			50											
开放选修课程模块	指选	130619	化工制图	3						2+2/ 3					
	指选	132699	化工热力学	2									2		
	指选	132639	化学反应工程	3							3				
	选修	000332	C 语言程序设计	4	4+4/ 4										
	选修	60037	普通物理	7			4	3							
	选修	60038	普通物理实验	3			4/2	2/1							
	选修	130809	化学史	1			1								
	选修	130819	化学信息学与常用软件	3			2/2								
	选修	130149	化学文献	2			2								
	选修	130849	近代化学实验技术	1			1								
	选修	149021	生物化学	3				3							
	选修	130159	今日化学系列讲座	2						2					
	选修	130629	精细化学品开发与商业化	3						3-4					
	选修	132669	分离工程原理与应用	2						2					
	选修	130829	化学软件应用	2							2/2				
	选修	130439	结晶化学	2							2				
	选修	130459	绿色化学	2							2				
	选修	130329	有机合成	3							3				
	选修	132679	有机单元反应及过程	3							3				
	选修	130609	分子与材料的计算机设计	2										1/2	
选修	132689	化工工艺设计	3										3		
一级学科选修			名家讲堂	3			1			1			1		
跨学科选修			全校范围选修												
公共选修			参照学校计划												
本科第二课堂			学校及学院的实习实践类课程												
本专业学术类人才必修/必选学分总数				126											
本专业就业创业类人才必修/必选学分总数				112											
毕业论文/设计	必修	130999	毕业论文	8									4	8	
必修/指选学分构成	专业准入			0	转入一年级										
	专业准入			14	转入二年级(大学化学+大学化学实验)										
	专业准出			47											
	多元阶段	专业学术类			14										
		交叉复合类			0-14										
就业创业类			0-14												
毕业论文/设计				8											
选修学分	专业学术类			16											
	交叉复合类			0-30											
	就业创业类			0-30											
学分总计				150											

学时分布	必修	34	29		11	17		18	24	3	10	8
	选修	2	12	1	18	12	1	7	12	1	4	
学分分布	必修	27	23		8	12		15	18	3	5	8
	选修	2	8	1	16	11	1	7	12	1	5	

备注:

(1) 应用化学专业模块 I 课程最低 62 学分，模块 II 课程最低 50 学分，修满这前两部分学分，并满足其他毕业条件即可作为应用化学专业本科生毕业。

(2) 专业准入标准：南京大学其他院系学生转入应用化学专业一年级就读的，没有学分要求，只要通过形式审查与面试即可。转入二年级就读的学生，需拿到大学化学与实验的课程学分。

(3) 专业准出标准：修满模块 II 全部课程的学分（50），并满足其他毕业条件即可作为应用化学专业本科生毕业。

(4) 多元化选修段共 14 学分，供学生根据自我规划进行选修：

A) 确定走应用化学类学术研究与教育发展路线的可在应用化学的专业方向选择强化自己在应用化学/化工方面的基本功深度，选修相关课程 14 学分（课程为：化工制图，化工热力学，化学反应工程，有机单元反应及过程，化工工艺设计，分离工程原理与应用）。再选修本院或其他院系开设的课程（16 学分）以拓宽自己的知识面。

B) 确定走交叉复合发展路线的，可根据计划交叉的领域（如化学与化工，生物化学工程，材料化学工程，环境化学工程，能源工程，药物工程等）选择本院或其他院系开设的 0-14 学分左右相关课程，获得交叉方向的基础与专业知识。并在全校范围内另选其他课程（16 学分）以加强知识的广博性。

C) 确定走择业、创业道路的，在获得应用化学专业的 112 个基本学分后，可以不受院系限制，在全校范围内选择跟发展道路相关的课程 30 学分。

D) 毕业论文与设计 8 学分，可不受院系限制，在全校范围内选择符合自己发展模式的导师指导即可。