

2025级应用化学专业培养方案

应用化学专业培养方案
（2025级）

一、专业培养目标

以培养德智体美劳全面发展的人才为基本目标，立足纳米科学与技术方向的国际研究前沿，坚持理工融合创新发展，塑造具有高度的社会责任感和良好的科学、文化素养，系统扎实地掌握数理基础、化学基础知识、基本理论和基本技能，富有创新意识和实践能力的纳米科学与技术的专业人才。同时注重人才个性化发展，培育能在纳米材料化学、纳米能源化学、纳米高能量物质化学、纳米生物及医用化学等方向及相关领域从事科学研究、高新技术开发研究、教学和管理等工作的宽口径复合型、高水平专业型和拔尖创新型多类人才。

五年左右的毕业生，能达到以下职业素养和专业能力：

1、具有良好的人文素质、工程职业道德和社会责任感；

2、能综合运用专业知识，针对应用化学领域复杂问题进行分析、综合，提出创新性解决方案；

3、能设计开发应用化学领域新产品，能在该领域设计、研究、开发并实施新工艺；

4、能从法律、伦理、社会、环境、安全、经济等多学科角度理解应用化学领域科学项目，有一定的项目管理能力；

5、有职场竞争力，适应独立和团队工作环境，有终身学习、专业发展、交流沟通和组织领导能力。

二、毕业要求

通过学习，学生毕业前应达到如下要求：

1．科学知识。能够将数学、自然科学和专业知识用于解决化学学科科学和应用问题。

2．问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析化学科学问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3．设计/开发解决方案。能够针对复杂化学科学问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4．研究。能够基于科学原理并采用科学方法对化学科学问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5．使用现代工具。能够针对化学科学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工

具和信息技术工具，包括对化学科学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6．科学与可持续发展。在解决化学科学问题时，能够基于科学相关背景知识，分析和评价化学实践和复杂科学问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7．科学伦理和职业规范。有科学报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行科学伦理，在化学科学的专业实践中遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8．个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9．沟通。能够就化学科学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10．项目管理。理解并掌握与科学项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11．终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对科学和社会的影响，适应新技术变革。

三、毕业要求与能力实现矩阵

表1　应用化学专业毕业要求与能力实现矩阵

课程名称	毕业要求										
	1.科学知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.科学与可持续发展	7.科学伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
大学生心理素质发展						√		√	√		
国家安全概论[注]						√		√			
思想道德与法治[注]							√	√			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论[注]						√	√	√			
中国近现代史纲要[注]						√		√			
马克思主义基本原理[注]							√	√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论[注]								√			
社会实践								√			√
军事理论[注]								√			
军事技能[注]								√			
体育								√			
形势与政策[注]								√			
微积分A I	√	√									
微积分B II	√	√									

续表

课程名称	毕业要求										
	1.科学知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.科学与可持续发展	7.科学伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
英语公共课程[注]									√		√
线性代数B	√	√									
概率与数理统计	√	√									
普通物理I	√	√									
普通物理IIA	√	√									
大学物理 AII	√	√									
大学物理实验 I			√	√							
大学物理实验II			√	√							
人工智能与计算科学A	√	√			√						√
计算机程序设计基础	√	√			√						√
普通化学I	√	√				√					√
普通化学II	√	√				√					√
智慧医学导论			√	√							
生命科学基础A	√					√	√	√			
物质科学与大国重材	√					√	√				
智慧医疗：数智化医疗的应用与未来	√					√					
素质教育选修课								√		√	√
无机化学A	√	√				√					
分析化学A（I、II）	√	√				√					
有机化学A（I、II）	√	√				√					
物理化学A（I、II）	√	√				√					
普通化学实验			√	√					√		
合成化学实验（无机合成）			√	√					√		
基础化学实验（分析化学）			√	√					√		
化学测量学实验（仪器分析）			√	√					√		
基础化学实验（有机化学）			√	√					√		
合成化学实验（有机合成）			√	√					√		
化学测量学实验（物理化学）			√	√					√		
工程制图		√	√	√	√	√					
化学工程基础（I）	√	√				√					
纳米化学	√	√		√		√					
纳米化学实验			√	√	√				√		
固体化学	√	√		√		√			√		√
结构化学A	√	√			√	√	√				
毕业设计			√	√	√	√	√			√	√
化学化工实验室安全与环保						√	√				
计算化学实践与分子模型			√								
现代化学专题讲座		√			√						√

续表

课程名称	毕业要求										
	1.科学知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.科学与可持续发展	7.科学伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
纳米化学创新实践			√		√	√	√			√	
专业实习			√	√				√	√	√	
纳米新能源材料与技术	√	√				√	√				
催化化学	√	√				√	√				
电化学与电分析化学（全英文)	√	√				√	√			√	
纳米电子学应用	√	√				√	√				
纳米生物学	√	√				√	√				
生物化学A	√	√									
药物分析	√	√				√	√				
生命分析化学	√	√				√	√				
高能物质化学	√	√				√	√				
配位化学（双语)	√	√				√	√				
纳米多孔化学	√	√		√		√		√	√		
仿生结晶化学	√	√		√	√			√			
含能材料分析与表征	√			√				√	√		
含能材料的有机化学基础	√	√				√	√				
有机合成化学	√	√			√	√	√				
现代分离技术	√	√				√	√				
团簇化学	√				√		√				
量子化学基础	√			√				√	√		
材料模拟与设计	√	√				√	√				
统计热力学（双语）	√	√				√	√				
表面与胶体化学	√	√				√	√				
材料化学	√	√				√	√				
光化学与光物理	√	√				√	√				
高分子化学与物理	√	√				√	√				
绿色化学与化工	√					√		√			
药物分子设计	√	√	√			√					
氢能与制氢技术导论	√	√				√	√				
燃料电池技术	√	√				√			√		
先进催化技术	√	√				√			√		
实验安全与技术	√	√				√	√				
化工制图与CAD	√	√	√		√		√				
AI+化学	√		√		√		√				√

注：非全员选修的专业教育选修课程不参与毕业要求达成情况评价。

四、毕业合格标准与学分分布

表2　应用化学专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
微积分A(I)	6	1	可用数学分析I替代
微积分B(II)	4	2	可用数学分析II替代
线性代数B	3	2	
概率与数理统计	3	4	
普通物理I 普通物理 II	3 3	1 2	
大学物理 II	4	3	
大学物理实验I	1	2	
大学物理实验II	1	3	
人工智能与计算科学	2	1	
普通化学I 普通化学 II	2 2	1	
普通化学实验	1	2	
无机化学A	2	3	
分析化学AI 分析化学 AII	3 3	3 4	
合成化学实验（无机合成）	1.5	3	
基础化学实验（分析化学）	1.5	3	
化学测量学实验（仪器分析）	2	4	
化学化工实验室安全与环保	0.5	3	
计算化学实践与分子模型	1	3	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定；2.完成准入课程或达到考核标准；3.部分课程可以用其他课程代替。			

表3　应用化学专业毕业准出课程

（该表格标注专业重要基础课、专业核心课，数学、思政、体育、毕设等无需列入，只需在下方表格注明要求即可）

课程名称	学分	建议修读学期	说明
无机化学A	2	3	专业基础课
分析化学AI	3	3	专业基础课
合成化学实验（无机合成） 基础化学实验（分析化学） 化学测量学实验（仪器分析） 基础化学实验（有机化学） 合成化学实验（有机合成） 化学测量学实验（物理化学）	1.5 1.5 2 1.5 2 2.5	3 3 4 4 5 5	专业基础课
化学工程基础（I）	3	6	专业核心课
分析化学AII	3	4	专业核心课
有机化学A（I） 有机化学A（II）	3 3	4 5	专业核心课
物理化学A（I） 物理化学A（II）	3 3	4 5	专业核心课

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
结构化学A	4	5	专业核心课
纳米化学	3	5	专业核心课
纳米化学实验	2	6	专业核心课
固体化学	2	6	专业核心课
工程制图	0.5	7	实践类课程
毕业设计	8	8	实践类课程
化学化工实验室安全与环保	0.5	3	实践类课程
计算化学实践与分子模型	1	3	实践类课程
现代化学专题讲座	1	5	实践类课程
纳米化学创新实践	1	5	实践类课程
专业实习	2	7	实践类课程
任意选修课	14	5，6，7	其中跨专业选修课不低于6学分，双语/全英文课程不低于3学分。

毕业准出标准：

1. 总学分不低于150学分。

2. 学分构成与要求

通修课程75学分，其中含素质教育课程8学分，数理基础课程28学分。化学专业课程75学分，其中含必修课45学分，选修课程16学分，其他教学环节14学分（包括小学期集中实践课程、毕业设计、工程制图等）。

3. 课程设置符合普通高等学校化学类本科专业教学质量国家标准，如表4。为了强化化学基础知识和基本理论的学习，夯实化学基础，专业基础课和专业核心课还增加了课下理论学时128学时（课下研讨等活动）。

4. 完成毕业准出课程，可以申请理学学士学位。专业必修课程包括专业基础课程16学分、专业核心课程29学分；专业核心课程为面向应用化学专业增设的特色专业课程，以聚焦纳米方向，激发学生的学习兴趣和创新意识，目标是培养新兴纳米化学方向的创新型人才和专业型人才。专业选修课为自由选修课程，包括理工基础课程、双语/全英文课程、校特色课程、专业特色课。学生在应用化学专业选修学分以外，根据兴趣跨学科选修课程不低于6学分，选修双语/全英文课程不低于3学分。

5. 其他

学生在学期间还需累计参加学术讲座不少于30次；科研技能训练自入校开始，贯穿整个本科阶段学习的1–8学期；结合创新实践类课程，至少参加一次各级各类化学创新实验、新实验设计竞赛；鼓励学生在读期间参加国内外学术会议和国际交流活动。对于参加国际交流并在教育部认证海外院校获取的学分，经学院认定后可给予相应学分减免。若提前修完本科阶段的课程，并在本校攻读硕、博学位的学生，可通过考核提前进入硕士阶段的课程学习。

表4　应用化学专业课程体系（参照普通高等学校化学类本科专业教学质量国家标准）

序号	课程类别	标准要求	本培养方案
1	化学类专业理论课程 其中 专业基础课和专业核心课 选修课	700~900学时 — 不少于160学时	724学时 500学时 224学时
2	各类实践教学环节 其中 化学实验教学	不低于25% 不少于432学时	24.3%[注] 432学时

注：此比例为毕业设计（论文）的学分数按照32学时1学分计算，较标准稍低；若按照16学时1学分计算，其比例为29.7%。

五、学制与授予学位

应用化学专业教学计划按厚数理基础、精化学理论、优实践能力的原则设计，学制4年，按照毕业要求修满规定的150学分后可授予理学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无。

七、附表

附件1：指导性学习计划进程表
附件2：专业选修课设置一览表

八、其他

参考《北京理工大学关于实施第二课堂积分制的指导意见》（学工发〔2025〕9号）文件，将第二课堂纳入考核体系。

指导性学习计划进程表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	秋季	通修课程	必修	100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	
				100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	★
				100270014	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100930006	大学生心理素质发展 Psychology Education	1	16	16	0	
				100270024	思想道德与法治 Morals,Ethics and Law	3	48	48	0	
				100172101	微积分A I Calculus A I	6	96	96	0	
				100070024	人工智能与计算科学 A Artificial Intelligence and Computer science A	2	32	32	0	●
				100180114	普通物理I（力学） General Physics I (Mechanics)	3	48	48	0	
				100191201	普通化学I General Chemistry I	2	32	32	0	
				100191202	普通化学II General Chemistry II	2	32	32	0	
			选修							
		必修课10门23.25学分								
	春季	通修课程	必修	100270015	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48	0	
				100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	
				100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	[1]可用《安全概论》替代 [2]求是书院第一学年春季学期开设
				100172201	微积分B II Calculus B II	4	64	64	0	[3]可用微积分AII替代
				100172002	线性代数B Linear Algebra B	3	48	48	0	
				100180117	普通物理II A General Physics II A	3	48	48	0	
				100180060	大学物理实验I College Physics experiment AI	1	32	4	28	
				100160501	生命科学基础A Fundamentals of the Life Science A	2	32	32	0	[4]可认定为素质教育选修课学分

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	春季	通修课程	必修	99901428	物质科学与大国重材	2	32	32	0	[5]可认定为素质教育选修课学分
				100411014	智慧医学导论 Introduction to Smart Medicine	2	32	32	0	[6]可认定为素质教育选修课学分
				100191003	普通化学实验 General Chemistry Experiment	1	32	0	32	
			选修							
		专业课程	必修							
			选修							
		必修课12门25.25学分								
二	夏季									
	秋季	通修课程	必修	100270016	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	
				100180121	大学物理A Ⅱ General Physics AII	4	64	64	0	
				100180061	大学物理实验 II College Physics Experiment II	1	32	0	32	
			选修							
		专业课程	必修	100191075	无机化学A Inorganic Chemistry A	2	32	32	0	
				100191025	分析化学AI Analytical Chemistry AI	2	32	32	0	
				100191142	合成化学实验（无机合成）	1.5	48	0	48	
				100191140	基础化学实验（分析化学）	1.5	48	0	48	
				100191147	化学化工实验室安全与环保 Chemical Laboratory Safety and Environmental Protection	0.5	16	16	0	▲●★ [7]可认定研究生《实验室安全与技术》课程
				100191062	计算化学实验与分子模型 Practice in Computational Chemistry and Molecule Model	1	32	16	16	●★ [8]先修普通化学II
		专业课程	选修	100101105	计算机程序设计基础 Fundamentals of Computer Programming	2	40	24	16	● [9]自由选修，可计入专业选修课的16学分
		必修课10门16.75学分，选修课1门2学分								
	春季	通修课程	必修	100270017	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270022	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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48	0	

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
二	春季	通修课程	必修	100172003	概率与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48	0	
			选修							
		专业课程	必修	100191026	分析化学A(II) Analytical Chemistry AII	4	64	64	0	■ [10]仪器分析
				100191086	有机化学A（I）	3	48	48	0	■
				100191078	物理化学A（I） Physical Chemistry AI	3	48	48	0	■
				100191144	化学测量学实验（仪器分析）	2	64	0	64	
				100191141	基础化学实验（有机化学）	1.5	48	0	48	
			选修							
		必修课8门19.75学分								
三	夏季	通修课程	必修	100270005	社会实践 Social Practice	2	64	4	60	★
		专业课程								
	秋季	通修课程	必修	100270018	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修							
		专业课程	必修	100191087	有机化学A（II） Organic Chemistry AII	3	48	48	0	■
				100191079	物理化学A（II） Physical Chemistry AII	3	48	48	0	■
				100191143	合成化学实验（有机合成）	2	64	0	64	
				100191145	化学测量学实验（物理化学）	2.5	80	0	80	
				100191303	纳米化学 Nanochemistry	3	48	48	0	■▲ [11]可认定研究生《纳米科学与技术》课程
				100191113	结构化学 A Structural Chemistry	4	64	64	0	■
				100191101	现代化学专题讲座 Modern Chemistry Theme Lectures	1	32	32	0	★
				100191150	纳米化学创新实践 Practices in Nanochemistry Innovations	1	32	0	32	★

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
三	秋季	专业课程	选修							
		必修课10门21.75学分，鼓励在学有余力的情况下先修部分专业选修课								
	春季	通修课程	必修	100270019	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修							
		专业课程	必修	100191154	固体化学 Solid State Chemistry	2	36	28	8	■▼
				100191071	纳米化学实验 Nanochemistry Experiment	2	64	0	64	■
				100101035	化学工程基础 (I) Fundamentals of Chemical Engineering	3	56	40	16	■ [12]化工原理理论课2.5学分、实验课0.5学分
			选修		选修课6学分，建议选修专业选修课4学分，艺术素质教育选修课2学分					
		必修课4门7.25学分；选修课6学分，建议选修6学分								
四	夏季	专业课程	必修							
	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修							
		专业课程	必修	100101012	工程制图 Engineering Drawings	0.5	16	0	16	★
				100191090	专业实习 Professional Practices	2	64	0	64	★ [13]先修化学工程基础
			选修		任意专业选修课10学分					
		必修课3门2.75学分；选修课10学分，建议选修10学分								
	春季	通修课程	必修	100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修							

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
四	春季	专业课程	必修	100190083	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	8.0	256			★
			选修							
		必修课2门8.25学分								
不限定学期通修课程				体育课		不低于2学分				
				素质教育选修课		不低于8学分，其中公共艺术素质课学分不低于2学分				
				思政限选课		不低于1学分				
				英语课		不低于3学分，理工科专业大类学生根据入学时英语水平测试结果选修《基础英语》（100245207）《核心英语》（100245208）《学术论文阅读与写作》（100245209）。入学分班考，考试成绩3级修《基础英语》；考试成绩2级：分两批修读《核心英语》；考试成绩1级：一二年级免修，三年级修读《学术论文阅读与写作》。				
		修满14学分								

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课

专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	建议修读学期	选课说明	备注
100191098	纳米新能源材料与技术 Nano New Energy Materials and Technology	2	32	32	0	6	自由选修，先修无机化学，纳米化学	
101191301	电化学与电分析化学（全英文） Electrochemistry and Electroanalytical Chemistry	2	32	32	0	6	自由选修，先修物理化学	▲◆ [1]可认定研究生《基础电化学》课程
100191069	纳米电子学应用 Applications of Nanoelectronics	2	32	32	0	6	自由选修，先修纳米化学	
100191072	纳米生物学 Nanobiology	2	32	32	0	6	自由选修，先修纳米化学，有机化学	
100191128	纳米多孔化学 Nanobiology	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修无机化学	
100191130	仿生结晶化学 Biomimetic mineralization chemistry	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修无机化学	
100191081	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32	32	0	6	自由选修，先修分析化学（I、II）	
100191073	生命分析化学 Bioanalytical Chemistry	2	32	32	0	6	自由选修，先修分析化学（I、II）	
100101310	含能材料分析与表征 Analysis and Characterizations of Energetic Materials	2	32	32	0	5或7	自由选修	▲ [2]可认定研究生《含能化合物检测与技术》课程
100191304	催化化学 Catalytic Chemistry	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修物理化学，纳米化学	▲ [3]可认定研究生《催化化学》课程
100191114	生物化学A Biochemistry	2	32	32	0	6	自由选修，先修纳米化学，有机化学	
101191302	配位化学（双语） Coordination Chemistry	2	32	32	0	6	自由选修，先修无机化学	▲◆ [4]可认定研究生《配位化学》课程
100191020	表面与胶体化学（胶体与界面化学） Surface and Colloid Chemistry	2	32	32	0	6	自由选修，先修物理化学	
100191035	含能材料的有机化学基础 Fundamentals of Organic Chemistry in Energetic Materials	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修有机化学	
100191305	团簇化学 Cluster Chemistry	2	32	32	0	6	自由选修	▲ [5]可认定研究生《多金属氧簇化学》课程
100191306	量子化学基础 Fundamentals of Quantum Chemistry	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修物理化学	▲● [6]可认定研究生《基础量子化学》课程
100191307	有机合成化学 Chemistry in Organic Synthesis	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修有机化学	▲ [7]可认定研究生《有机合成设计》课程
100191065	现代分离技术 Modern Separation Technology	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修分析化学（I、II）	
100191022	材料模拟与设计 Simulations and Designs of Materials	2	32	32	0	5或7	自由选修	
102191302	统计热力学（双语） Statistical Thermodynamics	2	32	32	0	5或7	自由选修，先修物理化学	▲◆ [8]可认定研究生《统计热力学》课程

续表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	建议修读学期	选课说明	备注
100191021	材料化学 Chemistry of Material	2	32	32	0	5或7	自由选修	
100191100	光化学与光物理 Photochemistry and Photophysics	2	32	32	0	5或7	自由选修	
100191301	高分子化学与物理 Polymer Chemistry and Physics	3	48	48	0	5或7	自由选修	▲ [9]可认定研究生《现代高分子化学与物理》课程
101101303	药物分子设计（英文） Drug design	2	32	32	0	5或7	自由选修	▲◆ [10]可认定研究生《（英）药物分子设计》课程
100101108	绿色化学与化工 Green Chemistry and Chemical Engineering	2	32	32	0	5或7	自由选修	
100101055	氢能与制氢技术导论 Introduction to hydrogen energy and hydrogen production technology	2	32	32	0	5或7	自由选修	
100101056	燃料电池技术 Fuel cell technology	2	32	32	0	5或7	自由选修	
100191146	AI+化学 AI+Chemistry	2	32	32	0	5或7	自由选修	●
100191302	实验室安全与技术 Laboratory Safety and Technology	1	16	16	0	5或7	自由选修	▲ [11]可认定研究生《实验室安全与技术》课程
100101032	化工制图与CAD Chemical engineering drawing and CAD	2	48	16	32	3或5	自由选修	
100191308	金属有机化学与催化 Organometallic Chemistry	2	32	32	0	6	自由选修	▲ [12]可认定研究生《金属有机化学与催化》课程
101191302	纳米科学与技术 Nano-Science and Technology	2	32	32	0	6	自由选修	▲◆ [13]可认定研究生《纳米科学与技术》课程
101101301	（英）碳中和化工技术 Carbon-neutral Chemical Engineering Technology	2	32	32	0	5或7	自由选修	▲◆ [14]可认定研究生《（英）碳中和化工技术》课程
101101302	（英）化学生物学导论 Introduction to Chemical Biology	2	32	32	0	5或7	自由选修	◆
101101304	（英）能源应用中的非均相催化 Heterogeneous Catalysis for Energy Applications	2	32	32	0	5或7	自由选修	◆

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课