应用化学专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业基于北京“科技创新中心”的战略定位，以京津冀地区为基点，辐射全国，致力于培养适应新时代中国特色社会主义发展要求、具备高度社会责任感与良好科学文化素养的专门人才。本专业学生将系统掌握应用化学及相关学科的基础知识、基本理论和基本技能，具有创新精神、实践能力和初步的科学研究能力，并具备较为开阔的国际视野，能够满足国家现代化建设的需求，胜任科研机构、企事业单位在分析检测、化学生物学等领域的科学研究、技术开发及管理工作。毕业生预计在五年左右成长为所在单位的业务、管理骨干或科研后备人才。

培养目标核心素养

【培养目标 1：理想信念与道德规范】热爱祖国，拥有远大理想、高尚的道德品质，秉持实事求是、勤奋创新的科学精神。积极践行社会主义核心价值观，具备健康的体魄、健全的心智、深厚的文化修养，具有正确的职业道德、职业操守和强烈的社会责任感。

【培养目标 2：知识基础】具备深厚的人文底蕴、广博的知识背景以及复合型的知识结构，为在本专业领域开展自主学习奠定坚实的知识基础。

【培养目标 3：专业素养】具备应用化学专业系统的专业理论知识，具有熟练的专业技能，熟知本专业的发展趋势以及相关事务的运作机制，熟悉本专业的相关政策、法规和需求。

【培养目标 4：研究能力】恪守科学研究的学术规范与学术道德，具备发现问题、提出问题的基本能力，能够运用所学专业的研究方法，发现并解决相关问题，具有一定的学科交叉融合能力。

【培养目标 5：创新发展能力】具备科学思维、创新意识以及可持续发展理念，具有运用所学知识与技能，在本专业领域开展研究、开发、管理或教育等创造性工作的能力。

【培养目标 6：国际视野与交流合作能力】具有深厚的文化涵养和广阔的学术视野，具备较强的某一门外语听说读写能力，能够熟练开展文献阅读，具有参与国际交流与合作的基本能力。

二、毕业要求

（一）毕业要求

1.理想信念：拥护中国共产党的领导，积极践行社会主义核心价值观，热爱劳动，具有崇高的理想。

2.家国情怀：心怀对祖国的热爱，树立家国一体的意识，传承和弘扬中华优秀传统文化，为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。

3.人文精神：具有高尚的道德情操、健康的心理与身体素质；熟知人文学科、社会科学和自然科学的基础知识，具备深厚的人文底蕴，能够践行人文关怀。

4.知识要求：掌握应用化学专业的基础知识、人文社会科学知识，以及与应用化学专业紧密相关的数学、物理、生命科学等相关学科的科学知识。

5.能力要求：具备本专业的基础能力、学习能力、科研能力、创新能力以及实践能力等，能够将本专业所学知识运用于生产生活实践，做到学以致用；具有从事与应用化学专业相关学术研究的能力。

6.素质要求：具备高尚的思想道德、宽厚的文化素养、健康的生理和心理状态，同时掌握本专业的基础理论与专业知识等。

7.国际视野：了解应用化学专业在国际上的发展现状与趋势；具备一定的化学专业英语能力，能够掌握化学学科的国际动态；踊跃参与国际学术交流活动。

8.反思研究：具备终身学习与专业发展的意识，能够发现、分析并解决实际的专业问题，提出独到且具创新性的见解。

9.交流合作：具有团队协作意识以及与他人进行有效沟通交流的能力。

（二）毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标1 理想信念与道德规范	培养目标2 知识基础	培养目标3 专业素养	培养目标4 研究能力	培养目标5 创新发展能力	培养目标6 国际视野与交流合作能力
1-理想信念	√					
2-家国情怀	√					
3-人文精神	√	√				
4-知识要求		√	√			
5-能力要求				√	√	
6-素质要求	√		√			
7-国际视野						√
8-反思研究				√	√	
9-交流合作						√

（三）毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点分解参考（根据本专业要求做有针对性的分解说明）
1.理想信念	1-1 理解社会主义核心价值观和中国特色社会主义的内涵，理想信念坚定。
	1-2 具有高尚职业道德、团结协作品质和高度社会责任感，勇于担当历史使命和国家重任，牢固树立为中国特色社会主义共同理想而奋斗的信念、信心。
	1-3 树立正确的劳动价值观，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。
2.家国情怀	2-1 热爱祖国，树立家国一体意识，以家国天下为重，把个人理想追求与国家民族命运维系在一起。
	2-2 传承和发扬中华优秀的传统文化。
	2-3 勇于砥砺奋斗，锤炼品德修为，为中华民族伟大复兴而奋斗。

毕业要求	指标点分解参考（根据本专业要求做有针对性的分解说明）
3.人文精神	3-1 具有高尚的道德品质、健康的心理和身体素质，拥有良好的生活习惯、健康向上的生活态度与审美情趣。
	3-2 了解人文学科、社会科学和自然科学的一般知识，具备数学与统计学、计算机、哲学、历史学、经济学、政策学、行政学等基础知识，认同并践行人文关怀，面对生活拥有理性的判断能力。
4.知识要求	4-1 具有广博的人文、科学与艺术素养，形成综合性的知识结构。
	4-2 掌握应用化学专业的基础知识、学科体系以及思想方法，具备良好的学科专业素养。
	4-3 掌握应用化学专业的基础知识、基本原理以及学科体系，具备将专业知识应用于相关领域的方法与策略。
5.能力要求	5-1 具备基本的专业技能，具有良好的书写、表达、信息技术运用能力及艺术表现力。
	5-2 熟悉文献检索方法，养成从自主学习、同行交流和学科理解等不同角度进行思辨的习惯，具备质疑、创新、分析和解决问题的能力。
	5-3 深入理解思辨能力在科研、教学和管理中的重要性。
6.素质要求	6-1 具有良好的体美劳素养。
	6-2 思想道德素质优良。
	6-3 具备应用化学专业的基本素养，能够发现、辨析、质疑和评价应用化学专业及相关领域的现象与问题，并清晰地表达个人见解。
	6-4 身心素质健康。
7.国际视野	7-1 具备国际化视野，具有跨文化交流、竞争与合作的能力。了解国外动态，初步形成比较分析的能力。具有全球意识和开放心态，能够在跨文化背景下开展思想交流与合作。
	7-2 具备较强的某一门外语的听、说、读、写能力，能够阅读并分析专业文献，开展述评。
8.反思研究	8-1 恪守学术道德，秉持学术诚信，掌握科学、规范的学术研究方法，熟知研究流程，具有一定的研究经验。
	8-2 具备一定的问题意识与创新意识，能够运用国内外先进的专业理论和批判性思维，从不同角度剖析真实情境中的现象，并且能够发现、提炼实践中的问题，还会尝试解决这些问题。
9.交流合作	9-1 深刻理解学习共同体的作用，具备良好的团队协作精神，可在所从事的工作中积极且高效地开展协作与研讨。
	9-2 熟练掌握倾听、表达、组织和沟通技能，具备组织协调能力。
	9-3 具备应对突发状况以及适应社会变化的能力。

三、学制

基本学制为四年，对不同情况的学生可实行弹性学习年限（根据《首都师范大学全日制本专科学生管理规定（试行）》执行）。

四、学位

学生完成培养方案规定的课程和学分要求，考核合格，符合毕业条件，准予毕业。符合学位授予条件的，授予理学学士学位。

五、学分

142.5 分

六、大类培养说明

本方案所涉大类培养相关专业包括：化学（师范）专业、应用化学专业、材料化学专业。

七、学分分配表

课程结构	各课程类别学分及学时				占总学时（%）
	课程类别	属性	学分	学时	
思想政治教育环节	思想政治必修课程	必修	12	192	6.8%
		选择性必修	2	32	1.1%
通识教育环节	通识必修课程	必修	17	336	11.9%
	通识选修课程	限制性选修	10	160	5.7%
专业教育环节	大类教育课程	必修	21	336	11.5%
	专业必修课程	必修	34	544	19.3%
	专业选修课程	选修	14	224	7.9%
实践教育环节	通识实践课程	必修	6	212	7.5%
	专业实践课程	必修	25.5	732	26.0%
	社会实践	必修	1	32	1.1%
	劳动实践	必修	/	20	0.7%
总学分	142.5				100%

说明：

（1）非师范类专业总学分原则上不超过 145 学分。

（2）理论课程 16 学时的课堂教学并辅以适量的课外学习任务，核计 1 学分；实验课程、术类课程 32 学时核计 1 学分；其他实践环节，原则上满一周核计 1 学分。

（3）各专业应合理安排课程学分学期分布，原则上每学期不超过 26 学分。

（4）实践教学学分（学时）占总学分（学时）在人文社会科学类专业中不低于 15%，在理工类专业中不低于 25%。实践教学包括通识实践课程、专业实践课程、社会实践、劳动实践。

（5）专业选修课程学分原则上不低于专业理论课程学分的 20%，且应按照学分要求提供 200%以上课源。专业理论课程包括大类教育课程、专业必修课程、专业选修课程。

八、课程设置与学分分布

（一）思想政治理论教育课程：__14__学分，必修

1. 思政课必修课共 5 门，12 学分。

2. 思政课选择性必修课需从相应课组中至少选择 1 门，修满 2 学分。

其中，马克思主义学院免修其中 3 门课。

（二）通识教育课程：__27__学分，由通识必修课程和通识选修课程组成。

1.通识必修课程：__17__学分，必修

通识必修课程包括大学英语、大学体育、国家安全教育和人工智能导论。本专业修读全部通识必修课程，在第一、二学年分别修完大学英语学分课程 10 学分(包括大学英语(一)、大学英语(二)，任意两门大学英语高阶课程和英语实践)；在第一、二学年修完体育课程。在第一学期修完国家安全教育课程。在第一学年修完人工智能导论课程。

2.通识选修课程：__10__学分，限制性选修

通识选修课程包括“人文精神与社会认知”“科学精神与自然关怀”“艺术修养与审美体验”“语言艺术与文化交流”“身心健康与职业发展”“教育理解与教师素养”等六个系列。本专业在“人文精神与社会认知”系列选修不少于 2 学分，在“艺术修养与审美体验”系列课程中选修 2 学分。

此外，本专业在“人文精神与社会认知”系列下的“大学语文课程群”课组选修 2 学分（视同跨学科选修），选修“科学精神与自然关怀”系列下的计算机课程。其余学分任选，四年修完即可。

说明：

（1）学生修读经学校认定的校外网络课程（属通识选修课程）门数不限，但毕业审核和学位审核只能认定其中 4 学分。该类课程不计入学分绩点。

（2）经学生自愿申请、院（系）同意、教务处核准，学生所获辅修课程学分可替代相应类别的通识选修课程学分。该类课程不计入学分绩点。

（3）经学生自愿申请、院（系）同意、教务处核准，学生参加科研训练、学科竞赛、专业技能训练等经认定的创新学分可与通识选修课程学分相抵（不超过 4 学分），能否认定其跨学科选修由教务处根据创新实践内容认定。创新学分计入毕业成绩单，不计学时，不计成绩，也不计入学分绩点。

（4）高水平运动队学生（仅限于第一类特长生）取得特长项目训练学分后，可减少修读相同学分数量的通识选修课程，但仍要根据自己所属专业类别完成跨学科修读要求。

（三）专业教育课程：69 学分，由大类教育课程、专业必修课程和专业选修课程组成。

1.大类教育课程：21 学分，必修

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	是否开放	双语/全英	备注
3050303	高等数学 B -1	Advanced Mathematics B-1	4	64/4	1-1	数学科学学院			
3077117	化学基础原理	Basic Principles of Chemistry	2	32/2	1-1	化学系	否		
3077118	物质结构基础	Structure and Bonding	2	32/2	1-1	化学系	否		
3050304	高等数学 B -2	Advanced Mathematics B-2	4	64/4	1-2	数学科学学院			
3067501	大学物理 1	College Physics-1	3	48/3	1-2	物理系			
3067502	大学物理 2	College Physics-2	3	48/3	2-1	物理系			
3050305	线性代数	Linear Algebra	3	48/3	2-2	数学科学学院			

说明：大类教育课程由院系教学指导委员会讨论确定，从第一学年开始开设。

2.专业必修课程：34 学分，必修

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	是否开放	双语/全英	备注
3079041	化学实验安全	Safety in Chemical Laboratory	1	16/2	1-1	化学系	否		
3079029	元素无机化学	Inorganic Element Chemistry	3	48/3	1-2	化学系	否		
3070159	分析化学	Analytical Chemistry	3	48/3	1-2	化学系	否		
3070161	有机化学-1	Organic Chemistry-1	3	48/3	2-1	化学系	否		
3077079	仪器分析	Instrumental Analysis	3	48/3	2-1	化学系	否		
3070162	有机化学-2	Organic Chemistry-2	3	48/3	2-2	化学系	否		
3070163	物理化学-1	Physical Chemistry -1	3	48/3	2-2	化学系	否		
3070164	物理化学-2	Physical Chemistry -2	3	48/3	3-1	化学系	否		
3071025	化学工程基础	Foundation of Chemical Engineering	2	32/2	3-1	化学系	否		
3071022	化工应用	Application of Chemical Engineering	1	16/2	3-1	化学系	否		

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	是否开放	双语/全英	备注
3077006	波谱化学	Spectroscopic Methods in Organic Chemistry	2	32/2	3-1	化学系	否		
3070036	高分子化学	Polymer Chemistry	2	32/2	3-1	化学系	否		
3077116	结构化学	Structural Chemistry	3	48/3	3-1	化学系	否		
3070042	材料化学	Material Chemistry	2	32/2	3-2	化学系	否		

3.专业选修课程：14 学分，选修

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	是否开放	双语/全英	备注
3070062	化学专业英语	Specialized English of Chemistry	2	32/2	2-2	化学系	否	全英	限制性选修 （至少选修6学分，多选学分可计入选修课程总学分）
3077007	有机合成化学	Organic Synthesis Chemistry	2	32/2	3-1	化学系	否		
3077102	现代分析化学原理和技术	Principle and Technology of Modern Analytical Chemistry	2	32/2	3-2	化学系	否		
3070022	中级无机化学	Intermediate Inorganic Chemistry	2	32/2	3-2	化学系	否		
3077121	功能材料	Functional Materials	2	32/2	3-2	化学系	否		
3077072	化学工艺学	Chemical Technology	2	32/2	3-2	化学系	否		
3070065	化学史	History of Chemistry	2	32/2	1-1	化学系	否		普通选修
3077112	化学学科前沿	Frontier of Chemistry	1	16/2	1-2	化学系	是		
3050306	概率与数理统计	Probability Theory and Statistics	3	48/3	2-2	数学学院	否		
3070132	化学信息学	Chemoinformatics	2	32/2	2-2	化学系	否	双语	
3077104	统计热力学	Statistical Thermodynamics	1	16/2	3-1	化学系	否		
3081100	生物化学	Biochemistry	2	32/2	3-1	生科院	否		
3089019	基础生物化学实验	Basic Experiments of Biochemistry	0.5	16/4	3-1	生科院	否		

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	是否开放	双语/全英	备注
3070232	环境分析与监测	Environmental Analysis and Monitoring	2	32/2	3-2	化学系	否		
3070041	应用电化学	Applied Electrochemistry	2	32/2	3-2	化学系	否		
3070023	生物无机化学	Bioinorganic Chemistry	2	32/2	3-2	化学系	否		
3079053	实验班学术前沿讲座#	Frontier Lectures for Top-Notch Class	1	16/1	1-2到3-2	化学系	否		实验班模块
3079054	实验班学术英文素养#	Academic English for Top-Notch Class	2	32/2	1-2到3-2	化学系	否	全英	
3079057	实验班学术工具实践#	Research Tools for Top-Notch Class	2	32/2	1-2到3-2	化学系	否		
3079055	实验班学术项目实践#	Program-based Training for Top-Notch Class	2	64/2	1-2到3-2	化学系	否		

说明：

(1)理工科类专业要求修读2学分全英文专业教育课程。

(2)各专业可用专业英语课程替代大学英语高阶课程。

(3)标记#的课程，只面向实验班学生开放。对于实验班学生，所有标注#的课程必须修读。此类课程依托各类项目式学习和其他方式开展，最终经学生申请、学术导师审核、教学指导委员会考核批准，获取相应课程学分。此外，实验班学生不再修读化学学科前沿、化学专业英语以及化学信息学课程。除此之外的其他课程修读不限。如多选“限制性选修”课程，多余学分可以冲抵“普通选修”学分。

（四）实践教育课程：32.5学分，由通识实践、专业实践、社会实践、劳动实践组成。

1.通识实践课程：6学分，必修

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	备注
2100007	军事理论	Military Theory	2	36	1-1	学生处	
2100008	军事训练	Military Training	2	112	1-1	学生处	
2101023	大学生心理适应与发展	College Student Psychological Adaptability and Development	0.5	16	1-1	学生处	

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	备注
2101022	大学生学业规划与发展	College students' academic planning and development	0.5	16	1-1	学生处	
2100004	大学生职业发展与就业指导	Career Development and Employment Guide	1	32	2-1	招生就业处	

2.专业实践课程：25.5 学分，必修

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	备注
3079047	化学基础原理实验	Chemical Principle Experiments	0.5	16/6	1-1	化学系	
3079048	物质结构基础实验	Structure and Bonding Experiment	0.5	16/6	1-1	化学系	
3079049	元素无机化学实验	Element-inorganic Chemistry Experiment	1	32/6	1-2	化学系	
3079012	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiments	1.5	48/4	1-2	化学系	
3065004	基础物理实验 B	Basic Physics Experiments B	1	16/2	2-1	物理系	
3079013	有机化学实验-1	Organic Chemistry Experiments -1	1.5	48/4	2-1	化学系	
3079015	仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiments	1.5	48/4	2-1	化学系	
3079014	有机化学实验-2	Organic Chemistry Experiments -2	1.5	48/4	2-2	化学系	
3079016	物理化学实验-1	Physical Chemistry Experiments-1	1.5	48/4	3-1	化学系	
3079018	化工基础实验	Basic Experiments of Chemical Engineering	0.5	16/4	3-1	化学系	
3079023	化学综合实验	Chemical Comprehensive Experiments	1.5	48/4	3-1	化学系	
3079017	物理化学实验-2	Physical Chemistry Experiments-2	1.5	48/4	3-2	化学系	
3079050	材料化学实验	Experimental Material Chemistry	1	32/6	3-2	化学系	
3071024	综合设计与实践	Comprehensive Design and Practice	1.5	48	3-2	化学系	
3077057	专业实习	Specialty Practice	6	80	4-1	化学系	
3079051	毕业论文	Graduation Thesis	3	128	4-2	化学系	

3.社会实践：__1__学分，必修

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	备注
3079042	社会实践	Social Practice	1	32/2	1-1 到 3-2	化学系	

说明：社会实践课程主要通过学校和院（系）组织的课外实践活动进行。

4.劳动实践：必修

课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总/周学时	开课学期	开课单位	备注
2052007	劳动实践 1	Labor practice 1	/	20	1-1/1-2	良乡校区基础学部	

附录

课程体系对毕业要求的支撑矩阵（以H/M为主）

模块	课程名称	毕业要求1 理想信念			毕业要求2 家国情怀			毕业要求3 人文精神		毕业要求4 知识要求			毕业要求5 能力要求			毕业要求6 素质要求				毕业要求7 国际视野		毕业要求8 反思研究		毕业要求9 交流合作		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	6-4	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	9-3
思想政治理论教育环节	思想政治必修课组	H	H	M	H	M	M	H								H	H									
通识必修环节	大学英语												H	M							H					
	大学体育							H								H			H							
	国家安全教育	H	H	H	H	H	H																			
	人工智能导论								M				H	H	H							M	M			
专业教育环节	高等数学 B -1								H	H								H								
	高等数学 B -2								H	H								H								
	线性代数								H	H								H								
	大学物理 1								H	H								H								
	大学物理 2								H	H								H								
	化学基础原理	M	M		M	M	M				H		H	H				H		H			H	M		
	物质结构基础	M	M		M	M	M				H		H	H				H		H			H	M		
	元素无机化学	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	化学实验安全																	H					H		M	H
	分析化学	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	有机化学-1	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	仪器分析	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	有机化学-2	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		

模块	课程名称	毕业要求1 理想信念			毕业要求2 家国情怀			毕业要求3 人文精神		毕业要求4 知识要求			毕业要求5 能力要求			毕业要求6 素质要求				毕业要求7 国际视野		毕业要求8 反思研究		毕业要求9 交流合作		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	6-4	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	9-3
	物理化学1	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	物理化学2	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	结构化学	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	化学工程基础	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	化工应用	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	波谱化学	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	高分子化学	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
	材料化学	M	M		M	M	M				H	H	H	H				H		H			H	M		
专业选修课	现代分析化学原理和技术	M	M		M	M	M				H	M	M	M				H		M			M	M		
	有机合成化学	M	M		M	M	M				H	M	M	M				H		M			M	M		
	中级无机化学	M	M		M	M	M				H	M	M	M				H		M			M	M		
	功能材料	M	M		M	M	M				H	M	M	M				H		M			M	M		
	化学工艺学	M	M		M	M	M				H	M	M	M				H		M			M	M		
	化学专业英语												H					H			H					
实践教育环节	军事理论	H	H	H	H	H	H																			
	军事训练	H	H	H	H	H	H	H											H							
	大学生学业规划与发展	H	H	H	H	H	H						H									H	H			
	大学生职业发展与就业指导	H	H	H	H	H	H						H									H	H			
	基础物理实验B										H	H	H		M			H				H	H	H		
	化学基础原理实验	M	M	M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H		

模块	课程名称	毕业要求1 理想信念			毕业要求2 家国情怀			毕业要求3 人文精神		毕业要求4 知识要求			毕业要求5 能力要求			毕业要求6 素质要求				毕业要求7 国际视野		毕业要求8 反思研究		毕业要求9 交流合作		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	6-4	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	9-3
	物质结构基础实验	M	M	M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H		
	元素无机化学实验	M	M	M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H		
	分析化学实验	M	M	M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H		
	有机化学实验-1	M	M	M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H		
	仪器分析实验	M	M	M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H	H	
	物理化学实验-1	M		M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H		
	化工基础实验	M		M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H	H	
	物理化学实验-2	M		M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H		
	化学综合实验	M		M	M		M				H	H	H	H	M			H		H		H	H	H	H	
	综合设计与实践	M		M	M		M				H	H	H	H	M			H		H		H	H	H	H	
	材料化学实验	M		M	M		M				H	H	H		M			H		H		H	H	H	H	
	专业实习	H	H	H	H		H			H	H	H	H	H	H			H		H		M	M	H	H	H
	毕业论文	H	H	H	H		H			H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
	社会实践	M	M	H	M	M										H							M	M	H	M
	艺术实践							M		H						H								H	H	M
	劳动实践	M	M	H	M	M										H								H	H	M