

目 录

太原理工大学 2022 版本科人才培养方案的原则意见	1
太原理工大学专业名称一览表	9
化学培养方案	12
应用化学培养方案	25

太理工大学 2022 版本本科人才培养方案的原则意见

校教 [2022] 13 号

培养方案是高等学校开展教学工作、实现人才培养目标的纲领性文件，体现学校的教育思想和办学方针，是学校组织和管理教学过程、监控与评价教学质量的主要依据。为进一步贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面落实《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于新时代振兴中西部高等教育的意见》、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》、《教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》、《深化新时代教育评价改革总体方案》、《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案（2021-2025 年）》、《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》、《新时代学校思想政治理论课改革实施方案》、《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》等文件精神，进一步深化学校本科教育教学改革，全面推进新工科、新文科、新医科建设，打造新型学院人才培养组织模式，构建一流本科人才培养体系，全面提高本科人才培养质量，学校决定启动新一轮本科人才培养方案的修订工作，特提出如下原则意见。

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实立德树人根本任务，秉承“以人为本，文体为舟，承载德智，全面发展”的办学理念，坚持“以学生为中心”，紧密围绕国家和区域经济社会发展需求和学校办学定位，以国家本科专业质量标准和专业认证标准等为依据，系统梳理课程体系，完善数字化教学体系，充分开发利用线上教学资源，加快推进教育教学信息化，全面优化课程设置，注重实践能力培养，强化创新创业教育，严格毕业学分要求，突出专业优势特色，培养德智体美劳全面发展、重点服务区域经济转型和社会发展的创新型、研究型和应用型的多层次复合型人才。

二、基本原则

1. 深化课程思政改革，充分发挥课堂主渠道作用

坚持立德树人，强化政治标准，加强课程思政教育教学改革，结合学科专业特点，把课程思政建设落实、落细，确保各类课程在政治导向上与思想政治理论课同向同行，精心打造由思政课、人文素质课、专业课、社会实践等构成的思想政治理论教育课程体系。各专业要遵循思想政治工作规律，遵循教书育人规律，遵循学生成长规律，针对人才培养特点和学生思想特征完善课程教学体系，系统梳理并深入挖掘各类课程蕴含的思想政治教育元素和承载的思想政治教育功能，优化课程设置，以教研室为中心，建立思政元素案例库，将思政内容融入通识课程、专业课程、实践环节等教学环节，并贯穿于培养方案、教学大纲、教学设计、教学目标、授课计划之中，充分发挥课堂主渠道作用，在课堂教学过程中合理嵌

育人要素，引导学生学习知识、锤炼心志、涵养品行，实现育人效果最大化。

2. 对标质量标准，优化课程体系

修订方案要遵循教育部发布的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（2018 年）》，要结合经济社会发展需求和专业特色，进一步融合专业认证、本科教学审核评估、行业准入等重要规范、标准和要求，加强新工科建设，夯实理科基础，发展新文科，推动专业结构的适应性调整、前瞻性布局、结构性变革。突出以学生为中心，以“两性一度（为遵循，加强一流课程建设，开展“中国金课（行动，提升课程课时的质量和效率。全面提高基础学科人才培养质量，深入实施“六卓越一拔尖计划（2.0，对人才培养方案进一步调整和优化，全面提升卓越人才培养质量。

3. 坚持大类培养，落实“厚基础、宽口径（理念

坚持以生为本的教育理念，进一步贯彻固本强基的培养理念，以强化基础作为人才培养改革的突破口，继续实施“专业招生、大类培养（的模式，强化数理基础，优化大类平台基础课，进一步拓展通识教育。原则上，同一大类一年级的课程要设置相同，由大类专业统一设课。同时，注重优化大类平台与专业平台的衔接，使学生所学知识达到“通（与“专（融合，促进学生全面发展。

三、修订重点

1. 完善思政教育体系，推进三全育人

以习近平新时代中国特色社会主义思想、党的十九大精神和全国教育大会精神为指导，深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，推进“四史（宣传教育，全面贯彻落实立德树人根本任务，构建人才培养大思政体系。把立德树人内化到专业培养目标、毕业要求和课程设置等方面，融入思想道德、文化知识、社会实践教育各环节。深入挖掘和提炼各门课程所蕴含的思政要素和德育功能，加强课程思政的教学设计，不断完善思政课程和课程思政教学体系，推进全员全程全方位育人，实现对学生知识传授和价值引领相统一。

2. 加强劳动育人，将劳动教育贯穿人才培养全过程

根据《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》、《山西省关于全面加强新时代大中小学劳动教育的若干措施》（晋发[2021]68 号），学校不断完善课程完善、资源丰富、模式多样、机制健全的劳动教育体系，包括“第一课堂（的课堂教学和“第二课堂（的实践环节两大主渠道，让劳动教育成为学校教育不可或缺的环节和立德树人的新载体。

本科人才培养方案中，使劳动教育理论教学贯穿在主要课程的教学内容中，为学生提供多样化的劳动教育课程资源，主要依托的课程包括《创新创业课程》、《思想政治理论综合实践课》、《工程伦理》，保证劳动教育课内达到 32 学时，培养学生敬业、精益、专注、创新等劳动精神。在实践环节，设置公益劳动（1 周），工程训练等实践体验式劳动教育，并在自主实践环节中，实施包括假期社会实践、社会

调查、生产劳动、公益活动、志愿服务、勤工助学、就业见习、创业实践、社团活动在内的实践活动，教育引导学⽣崇尚劳动、尊重劳动、勤于劳动，树立正确劳动价值观，提升学⽣进⾏创造性劳动的能力与水平。

3. 聚焦特色优势，支撑专业改革

为进一步强化专业内涵，促进专业特色发展，提升专业竞争力，根据《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》、《山西省人民政府办公厅关于高等教育本科专业优化调整的指导意见》文件要求，学校建立了学科专业动态调整优化机制，各专业应紧密跟踪关注经济社会及产业发展的新趋势、科学技术发展的新特点，全面优化调整课程教学体系、实践教学体系，完善课程教学目标要求，紧密与产业发展需求相结合，以建设国家一流专业为目标，制定专业优势突出、特色鲜明的人才培养方案。

4. 科学梳理课程体系，引导学生自主成长

根据学校定位及学校人才培养总目标，进一步校准本专业人才培养目标和毕业要求。依据培养目标与毕业要求合理设置课程，明确课程内容、知识点对培养目标和毕业要求的支撑度和达成度，将毕业要求落实到相应的课程设置及教学环节中。合理设置通识必修、专业主干核心课程和各类选修课程的学时学分比例，系统梳理专业课程内容体系，压减陈旧内容，精心凝练课程内容，提高课程含金量，与线上资源有机相结合，使学⽣享有更充裕的自主学习、自主实践时间，培养学生的创新意识、创造精神和创新能力。

5. 深化教学方法改革，提升课堂教学质量

用中国革命、建设、改革开放实践理论成果及最新科技发展成果及时更新教学内容，加强课程体系与课程思政紧密融合的系统性，推动课程体系重构。加大数字化课程教学比重，因地制宜、因课制宜，充分运用现代信息技术进行多模式、多元化教学方法实践，打造个性化、互动式、启发式、研讨式、案例式、混合式、翻转式课堂等，引导学生主动性、研究性学习，强化师生互动、生生互动，培养学生创新能力及高阶思维。促进教育与教学互动，将课讲深讲透，帮助学生形成正确的世界观、人生观、价值观，提高道德修养的精神境界，确保教学质量以及教育方向的正确性。完善教材编写、选用审查机制，进一步落实和强化各级部门对教材选用、导向、质量把关的领导及管理责任，加强对教材选用工作监督检查和违规处理。鼓励教师基于国家精品在线开放课程结合本校课堂实际进行课程融合、改造，开展线上线下混合式教学。

6. 注重过程评价，导向能力培养

以学⽣能力达成为导向，建立灵活多样、科学合理的课程考核方式，着力强化学⽣质疑、批判、思辨和知识应用能力的培养，打造有深度、有难度、有挑战度的“金课”。根据课程性质、课程内容及学

时分配等，采取卷面考试、平台测试、案例分析、研究报告等考核方式，也可采用多种方式相结合的考核方式，明确考核比例分配。强化过程考核，适当加大平时成绩比重，并注重平时成绩的记录及评定依据的留存，加强学生学习过程数据分析，打造智慧学习社区。同时，要积极探索“全过程考核-非标准答案（考试改革，让试题更具有灵活性、开放性与探究性，激发学生的学习动力和专业志趣。

7. 优化实践教学内容，重构实践教学体系

重视实践教学环节，深化实践教学方法改革，优化实践教学内容，增强学生实践创新能力培养。进一步构建和完善实践教学体系，搭建优质、开放的实践创新能力锻炼平台，推进虚拟仿真实验建设和“实验空间（平台应用。增加综合性、创新性、设计性、研究性实验，精简压缩验证性实验；鼓励开展课程群的联合实验、大课程设计等；加大课程设计、毕业设计与生产、社会实际相结合的力度，增加企业生产一线先进技术实习比重；加强学科专业交叉的实践创新能力训练，加大工程训练内容的比重；鼓励依托科研优势开设开放性实验项目，研发虚拟仿真实验项目；进一步加强与行业、企业、研究所的合作，充分利用校外实践教学资源，深化产教融合。在实践环节设置 4 学分的自主实践内容，包括各级各类学科竞赛、双创竞赛、科技创新以及各级大学生创新创业项目、各类社会实践活动等，培养学生实践创新能力，提升学生进行创造性劳动的能力。

8. 系统化开展双创教育，增强创新创业能力

根据《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》、《国务院关于推动创新创业高质量发展打造“双创（升级版的意见》要求，牢固树立创新创业教育理念，以培养学生“敢闯会创（的精神和素养为核心，将创新创业教育融入人才培养全过程，将创新创业能力培养融入课程教学与专业实践，推进创新创业教育与专业教育交叉融合。在自主实践环节中包括创新创业类实践内容，着力强化学生创新精神、创业意识和创新创业能力培养。在培养方案的理论课程教学中设置 2 学分创新创业类通识素养限选课程，按照“两性一度（要求建设校内创新创业课程，结合在线开放课程资源，提供科学化、专业化、一体化的创新创业课程体系，供学生自主选择修读。在自主实践中以项目化方式开展创新创业实践，鼓励建设主题团队、小组、研究室等，自主设计围绕创新创业主题的教学实践方案，形成百舸争流的创新创业教育实践的生动局面。

四、具体要求

1. 培养目标与毕业要求

依据学校人才培养总目标，在充分调研毕业生、用人单位反馈及社会需求状况，考虑学科专业特色及现状的基础上，各专业要结合专业认证要求，参考教育部相关专业类教学指导委员会相关规范，科学制定本专业人才培养目标。培养目标要从整体上说明毕业生应具备的知识素质、职业能力、就业领域、人才的基本定位等，表述应明确、具体，体现本专业的特色与优势。

各专业要根据专业培养目标对毕业要求进一步细化（从知识、能力、素质等方面说明本专业学生的

毕业要求), 实现对培养目标的支撑。各个专业可结合国家专业类质量标准确定毕业要求, 毕业要求要高于各类专业教学质量国家标准要求。

各专业要根据毕业要求建立能力达成矩阵, 明确各门课程、各教学环节的教学目标对专业人才培养目标、毕业要求达成的作用, 避免开设无承载培养要求的课程。

2. 学制、学分、学时要求

(1) 各本科专业标准学制为 4 年(建筑学 5 年), 不同专业的毕业要求总学分参照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》的最低毕业要求学分执行。

实践环节学分应满足《教育部等部门关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》教思政[2012]1 号) 中提出的要求: 人文社会科学类本科专业不少于总学分(学时) 的 15%, 理工农医类本科专业不少于 25%。

“卓越工程师教育培养计划(专业根据卓越人才培养模式特点, 增加校企联合培养实践学分, 其专业实践教学比例应不低于总学分的 30%。

(2) 学分计算方法: 原则上理论课(含课内实践、实验)、独立设置的实验课每(大于等于) 16 学时计 1 学分, 超过 16 个学时的实验建议独立设课; 实践教学环节(实习、实训、科研训练、课程设计、毕业设计或论文等), 每周计 1 学分, 自主实践学分计算办法依据《太原理工大学本科生自主实践考核及学分认定暂行规定》执行。学分最小单位为 0.5。

(3) 学期与教学周安排

学校实行秋、春两学期制教学, 秋学期和春学期各 20 周, 考试各 1 周。第八学期(五年制第十学期) 按 16 周安排教学, 不安排课内学时, 只进行毕业设计(论文), 包括毕业实习环节教学。各专业根据国标要求、专业指导委员会意见及毕业设计实际情况, 自行规定毕业实习周数。

3. 课程设置

(1) 通识必修课。包括思政课、数学、物理、外语、军事、体育课程要严格按照本科生院要求设置(清单另行发布)。

(2) 跨学院公共课程由各专业根据培养目标设置到专业主干必修课程或专业选修课中。课程清单另行发布, 各专业自行选择(确有必要设置本清单之外的其他跨学院公共课程, 由各专业与开课学院沟通确定课程要求)。

表 1 跨学院公共课程学时、学分清单列表

课程类型	可选学分	可选学时
计算机类	2	32
化学类	2	32
制图类	3, 5.5, 6	48, 88, 96
力学类	3, 4, 4.5	48, 64, 72
电子类	2, 4, 5	32, 64, 80

(3) 属于同一个专业大类的专业（专业培养类除外），大一实施通识教育，课程设置应完全一致。

(4) 专业主干核心课程（原则上不超过 10 门）为必修课程。其余专业选修课由各专业根据国标要求进行设置，各专业应设置 4 学分跨学科选修课程。

(5) 跨学科选修课程由本科生院组织设置专业可面向全校各专业开放的学科交叉课程，供学生选修。

(6) 鼓励学院按专业大类及课程群优化实验教学内容，建设综合性独立实验课程，不断提高综合性、设计性、创新性实验的比例，建立多层次、模块化、开放式的实验教学体系，培养学生解决复杂问题的能力和创新思维。鼓励学院围绕国家产业变革和社会经济发展需求，统筹专业资源，进一步整合专业课程，通过设置课程群系列课程设计的方式组织教学，按照工程训练、教学实习实训、生产实习和毕业实习分层次设置实习环节。鼓励学院将毕业设计（论文）做到企业生产一线，将生产实际课题和生产现场劳动教育相结合，提升学生综合运用所学知识的能力。通过建立科学完整、相对独立的实践课程体系，使课程实验、课程设计、工程训练、教学实习实训、生产实习、毕业实习和毕业设计（论文）等诸多环节融为一体，提升实践教学环节的质量和效益。

4. 培养方案基本框架（以四年制理工类专业为例：）

名称	课程设置			学时 (周)	学分	说 明	备 注
培养方案总学分	(不包含实验或上机学时所占学分)	必修课程	通识必修课			人文社会科学课程（思政课 16 学分，军事理论 2 学分，共 18 学分）；公共基础课程（外语 7 学分，体育 4 学分，数学 13.5 学分，共 24.5 学分）；自然科学课程（物理 7.5 学分）	说明中列举课程为必选课程，清单另行发布。同一大类内专业大一的课程要完全一致。（专业培养类除外）
			专业主干必修课			各专业依据国标要求，一般不超过 10 门专业主干必修课。	
		选修课程	通识选修课	128	8	包括人文艺术选修课程（2 学分），创新创业类课程（2 学分）；其它限选课程包括写作与沟通（1 学分，32 学时，线上线下混合式）、工程伦理（1 学分，32 学时，线上线下混合式）、心理健康与安全教育（2 学分，32 学时，线上学习）。	素质选修类课程鼓励开展线上线下混合式教学或在线教学。
			专业选修课				
			跨学科选修课	64	4	由本科生院组织发布课程，学生任选，达到 4 个学分要求。	
	实践环节不得少于总学分的 25%	实践环节	军训	3	不计学分	学校统一组织新生入学后的军事训练。	1、通过增加实践环节比重，培养学生创新能力、实践能力。 2、自主实践学分依据《太原理工大学本科生自主实践考核及学分认定暂行规定》执行。
			入学教育	1	不计学分	由学校和专业学院针对新生组织开展校史校情、专业教育。	
			毕业教育	1	不计学分	由学校和专业学院针对毕业生组织开展毕业、就业教育。	
			公益劳动周	1	不计学分	由专业学院在校内具体组织开展实践式劳动教育。	
			工程训练（劳动教育一）	自定	1 学分/周	含劳动教育，注重加强学生专业学科交叉的实践创新能力训练，加大工程训练内容的比重。	
			生产实习（劳动教育二）	自定	1 学分/周	加大校企合作，增加企业生产一线先进技术实习的比重。	
			课内实验		16 学时/学分	鼓励开展综合性、创新型实验，基于课程群的联合实验。	
			课程设计	自定	1 学分/周	鼓励开展基于课程群的大课程设计	
			毕业设计（论文），包括毕业实习	≤16	≤16		
			自主实践		4	包括劳动教育、创新创业教育、科技学术成果、各类社会实践活动等内容，培养学生实践创新综合能力	
			其 他	自定	1 学分/周		

5. 其他要求

培养方案内容参照《2022 版本本科人才培养方案模板》填写，并由各专业将定稿的培养方案内容录入教学管理服务平台。本方案自 2022 级本科生开始实施。

创新人才培养模式（试验班）、国际合作培养模式（留学生班）以及中外合作办学项目（伍伦贡学院）的培养方案，按照不同人才培养要求另行制定。

原则上，学校每四年组织开展一次培养方案的修订工作，期间各专业对培养方案可进行适当微调，经校教学指导委员会批准，报本科生院教务处备案后执行，无特殊情况不可对培养方案进行重大调整。

五、组织机构

学校成立“太原理工大学 2022 版培养方案修订工作委员会（，全面负责培养方案的修订工作。各学院务必高度重视培养方案修订工作，成立“院级专业培养方案制定工作组（（包括主要院领导、系主任、各专业负责人等），要广泛调研（兄弟院校、用人单位等），结合本专业国内外发展趋势和学校定位，充分研讨，认真征求师生建议，邀请院外、校外以及行业专家参加论证，要全面考虑教学内容、方式、课程设置等问题，对各专业培养方案进行意识形态审核，开展合法合规性政治审查，切实保证培养方案科学、合理、规范。

六、培养方案原则上每四年修订一次。

本版培养方案修订意见由本科生院负责解释。

太原理工大学专业名称一览表

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
机械与运载工程学院	080102	工程力学	四年	工学
	080202	机械设计制造及其自动化	四年	工学
	080204	机械电子工程	四年	工学
	080207	车辆工程	四年	工学
	080803T	机器人工程	四年	工学
材料科学与工程学院	080203	材料成型及控制工程	四年	工学
	080401	材料科学与工程	四年	工学
	080402	材料物理	四年	理学
	080403	材料化学	四年	理学
	080404	冶金工程	四年	工学
	080405	金属材料工程	四年	工学
	080406	无机非金属材料工程	四年	工学
电气与动力工程学院	080407	高分子材料与工程	四年	工学
	080501	能源与动力工程	四年	工学
	080601	电气工程及其自动化	四年	工学
	080801	自动化	四年	工学
	080607T	能源互联网工程	四年	工学
计算机科学与技术学院（大数据学院）	081806T	交通设备与控制工程	四年	工学
	080901	计算机科学与技术	四年	工学
	080904K	信息安全	四年	工学
	080905	物联网工程	四年	工学
	080717T	人工智能	四年	工学
	080910T	数据科学与大数据技术	四年	工学
	080911T	网络空间安全	四年	工学
	080917T	区块链工程	四年	工学
土木工程学院	101011T	智能医学工程	四年	工学
	081001	土木工程	四年	工学
	081002	建筑环境与能源应用工程	四年	工学
环境科学与工程学院	081006T	道路桥梁与渡河工程	四年	工学
	081003	给排水科学与工程	四年	工学
水利科学与工程学院	082502	环境工程	四年	工学
	081101	水利水电工程	四年	工学
	081102	水文与水资源工程	四年	工学
	082305	农业水利工程	四年	工学

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
化学工程与技术学院	080206	过程装备与控制工程	四年	工学
	081301	化学工程与工艺	四年	工学
	091308T	精细化工	四年	工学
矿业工程学院	070504	地理信息科学	四年	理学
	081401	地质工程	四年	工学
	081201	测绘工程	四年	工学
	081402	勘查技术与工程	四年	工学
	081403	资源勘查工程	四年	工学
	081501	采矿工程	四年	工学
	081503	矿物加工工程	四年	工学
	081005T	城市地下空间工程	四年	工学
经济管理学院	020401	国际经济与贸易	四年	经济学
	120103	工程管理	四年	管理学
	120202	市场营销	四年	管理学
	120203K	会计学	四年	管理学
	120601	物流管理	四年	管理学
	020106T	能源经济	四年	经济学
文法学院	030101K	法学	四年	法学
	050103	汉语国际教育	四年	文学
	120402	行政管理	四年	管理学
外国语学院	050201	英语	四年	文学
马克思主义学院	030503	思想政治教育	四年	法学
体育学院	040201	体育教育	四年	教育学
	040202K	运动训练	四年	教育学
数学学院	070101	数学与应用数学	四年	理学
	070102	信息与计算科学	四年	理学
	071201	统计学	四年	理学
软件学院	080902	软件工程	四年	工学
电子信息与光学工程学院	080301	测控技术与仪器	四年	工学
	080701	电子信息工程	四年	工学
	080702	电子科学与技术	四年	工学
	080703	通信工程	四年	工学
	080705	光电信息科学与工程	四年	理学
	080303T	智能感知工程	四年	工学
	080603T	光源与照明	四年	工学
	080710T	集成电路设计与集成系统	四年	工学
	080720T	智能测控工程	四年	工学

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
轻纺工程学院	081601	纺织工程	四年	工学
	081602	服装设计与工程	四年	工学
	130301	表演	四年	艺术性
	130505	服装与服饰设计	四年	艺术学
艺术学院	130201	音乐表演	四年	艺术学
	130204	舞蹈表演	四年	艺术学
	130310	动画	四年	艺术学
	130402	绘画	四年	艺术学
	130502	视觉传达设计	四年	艺术学
	130503	环境设计	四年	艺术学
	130507	工艺美术	四年	艺术学
	130508	数字媒体艺术	四年	艺术学
	060105T	文物保护技术	四年	历史学
	130311T	影视摄影与制作	四年	艺术学
	130409T	文物保护与修复	四年	艺术学
生物学工程学院	081302	制药工程	四年	工学
	082601	生物医学工程	四年	工学
	083001	生物工程	四年	工学
安全与应急管理工程学院	082901	安全工程	四年	工学
	082902T	应急技术与管理	四年	工学
建筑学院	082801	建筑学	五年	工学、建筑学
	082802	城乡规划	五年	工学
	080205	工业设计	四年	工学
航空航天学院	081805K	飞行技术	四年	工学
	082002	飞行器设计与工程	四年	工学
化学学院	070301	化学	四年	理学
	070302	应用化学	四年	理学
物理学院	070201	物理学	四年	理学
	070202	应用物理学	四年	理学
生态学学院	071004	生态学	四年	理学

化学培养方案

学 院	化学学院	专业名称	化学
College	College of Chemistry	Major	Chemistry
学 制	四 年	授予学位	理学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Natural Science

一、培养目标 (Program Objectives)

本专业面向资源型经济转型和煤炭清洁高效利用国家重点发展领域，在厚化学基础前提下，聚焦材料、能源与环境协调发展国际前沿，以绿色合成化学为特色，培养具有高度社会责任感、良好科学文化素养、宽阔国际视野，扎实掌握化学基础理论、基本知识和化学实验基本技能，具备综合运用化学相关基础理论和专业知识解决化学及相关学科领域实际问题的创新意识和实践能力，能够在化学化工、材料科学、环境科学、能源科学、药学等领域从事化学基础与应用性研究、技术开发、科技管理及教育教学等工作的高素质复合型专业人才。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 具备人文社会科学素养和社会责任感，能够在本专业实践服务中深刻理解、体会本专业对社会发展的重要性，并遵守职业道德和规范，履行相关职责；(对应化学类教学质量国家标准 4.4.1)
2. 扎实掌握化学基础知识和基本理论及化学专业知识；(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (1))
3. 熟练掌握化学实验基本技能，具备独立和协同开展化学实验及专业实验的基本能力；(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (2))
4. 了解化学发展历史、学科前沿和发展趋势，能够基于综合文献研究成果结合本专业相关背景知识，服务本专业领域产品研发、生产及管理过程和环节所涉及的工程技术及经济决策方法，承担推动社会生产力发展的责任；(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (3))
5. 掌握化学专业问题所需要的数学、物理、化学及工程等相关学科知识，能够结合本专业对复杂科学问题开展研究，包括实验方案设计、可行性分析、实验数据整理及分析等，初步具备独立开展科学研究和撰写科研论文的能力；(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (4))
6. 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验及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初步能力，且解决方案体现一定的创新性并满足社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的要求；(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (5))

7. 具有安全意识、环保意识和持续发展理念：具有良好的质量控制、管理意识和职业安全意识，树立专业发展过程对环境和社会可持续发展产生的影响和时代感；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（6））

8. 掌握必要的计算机与信息技术，具备对复杂专业问题进行理论分析与模拟的能力，并能根据化学和相关学科知识结合文献研究成果获取或提出科学解决途径和路线；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（7））

9. 初步掌握一门外国语，具备撰写科学报告、设计文稿、清晰表达和逻辑思维的能力，具备一定的国际视野，初步能够在跨文化背景下进行沟通和交流（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2）

10. 具有创新意识和团队协作精神，能针对复杂科学问题与他人开展研究，在协调团队成员的资源才智的同时，根据本专业知识分析、讨论并提出具有创新性的解决方案和方法；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2）

11. 具备自主学习、终身学习及自我发展的意识和能力，能够在不断学习中掌握新知识和新技能，获取与时俱进的专业知识和能力，以适应未来科学技术和社会经济的发展（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2）

三、主干学科（Main Disciplines）

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

四、主要课程（Main Courses）

化学工程基础，仪器分析 A，无机化学，分析化学，有机化学（一），有机化学（二），物理化学（一），物理化学（二），无机化学实验，分析化学实验，有机化学实验，物理化学实验，仪器分析实验，专业综合实验（一），专业综合实验（二），结构化学，高分子化学，催化化学，胶体与界面化学，电化学基础，无机合成化学，有机合成化学，配位化学，化学工程基础实验

五、主要集中性实践教学环节（含专业实验）

（Practicum Module（experiments included））（表 3）

六、学时与学分（Credits Hours and Units）（表 4）

表 1 化学专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 具备人文社会科学素养和社会责任感,能够在本专业实践服务中深刻理解、体会本专业对社会发展的重要性,并遵守职业道德和规范,履行相关职责;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.1)	1.1 具有良好的人文社会科学素养,能够树立正确的世界观、人生观和价值观	中国近现代史纲要,思想政治理论综合实践课(一),思想政治理论综合实践课(二),毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一),毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二),形势与政策,马克思主义基本原理,思想道德与法治,心理健康与安全教育,人文艺术等课程,专业导论,入学教育,毕业教育,军训
	1.2 能够坚持道德上正确的主张,坚持实践正义的原则;愿为社会做出奉献,具有较强的社会责任意识;树立全心全意为人民服务的职业思想,忠于职守,遵纪守法,团结协作,热爱本职工作,刻苦钻研专业技术与业务,在职业活动中发挥创造才能	中国近现代史纲要,军事理论,思想政治理论综合实践课(一),思想政治理论综合实践课(二),毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一),毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二),形势与政策,马克思主义基本原理,思想道德与法治,公益劳动周,认识实习,军训
	1.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任	军事理论,思想道德与法治,专业导论,毕业教育,认识实习,化学生产实习
2. 扎实掌握化学基础知识和基本理论及化学专业知识;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (1))	2.1 掌握化学基础知识和基本理论	无机化学,分析化学,有机化学(一),有机化学(二),物理化学(一),物理化学(二),无机化学实验,分析化学实验,有机化学实验,物理化学实验,结构化学,高分子化学,配位化学
	2.2 掌握化学专业知识	化学工程基础,仪器分析 A,仪器分析实验,催化化学,生物化学,胶体与界面化学,电化学基础,无机合成化学,有机合成化学,化学工程基础实验
3. 熟练掌握化学实验基本技能,具备独立和协同开展化学实验及专业实验的基本能力;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (2))	3.1 掌握化学实验基本技能	无机化学实验,分析化学实验,有机化学实验,物理化学实验,仪器分析实验,专业综合实验(一),专业综合实验(二)
	3.2 掌握化学专业实验基本技能	仪器分析实验,专业综合实验(一),专业综合实验(二),化学工程基础实验,认识实习
	3.3 具备独立和协同开展化学实验的基本能力	认识实习,自主实践,毕业设计(论文),化学生产实习
4. 了解化学发展历史、学科前沿和发展趋势,能够基于综合文献研究成果结合本专业相关背景知识,服务本专业领域产品研发、生产及管理过程等环节所涉及的工程技术及经济决策方法,承担推动社会生产力发展的责任;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (3))	4.1 了解化学发展历史、学科前沿和发展趋势	创新创业课程,文献检索与科技论文写作,生物有机化学,量子化学基础,现代材料化学,专业导论,自主实践,毕业设计(论文)
	4.2 能够基于综合文献研究成果结合本专业相关背景知识,服务本专业领域产品研发、生产及管理过程等环节,承担推动社会生产力发展的责任	化学工程基础,仪器分析 A,创新创业课程,仪器分析实验,结构化学,高分子化学,催化化学,生物化学,胶体与界面化学,碳基能源化学,电化学基础,文献检索与科技论文写作,污染控制化学,无机合成化学,有机合成化学,现代材料化学,化学工程基础实验,毕业设计(论文)
	4.3 掌握本专业领域产品研发、设计、生产、管理所涉及的工程技术及经济决策方法	化学工程基础,化学工艺学 A,文献检索与科技论文写作,化学工程基础实验,毕业设计(论文),化学生产实习

知识、能力要求		对应课程
5. 掌握化学专业问题所需要的数学、物理、化学及工程等相关学科知识,能够结合本专业对复杂科学问题开展研究,包括实验方案设计、可行性分析、实验数据整理及分析等,初步具备独立开展科学研究和撰写科研论文的能力;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (4))	5.1 掌握化学专业问题所需的数学、物理、化学及工程等相关学科知识,结合本专业对复杂科学问题开展研究	高等数学 A (一), 高等数学 A (二), 线性代数, 大学物理 A (一), 大学物理 A (二), 化学工程基础, 仪器分析 A, 化学工艺学 A, 创新创业课程, 无机化学, 分析化学, 有机化学 (一), 有机化学 (二), 物理化学 (一), 物理化学 (二), 无机化学实验, 分析化学实验, 有机化学实验, 物理化学实验, 仪器分析实验, 专业综合实验 (一), 专业综合实验 (二), 结构化学, 高分子化学, 催化化学, 生物化学, 胶体与界面化学, 碳基能源化学, 电化学基础, 文献检索与科技论文写作, 污染控制化学, 生物有机化学, 无机合成化学, 有机合成化学, 量子化学基础, 配位化学, 现代材料化学, 化学工程基础实验, 毕业设计 (论文), 化学生产实习
	5.2 通过掌握数学、物理、化学、工程及本专业等知识,设计实验方案、分析可行性、整理和分析实验数据,初步具备独立开展科学研究和撰写科研论文的能力	物理实验 C, 无机化学实验, 分析化学实验, 有机化学实验, 物理化学实验, 仪器分析实验, 专业综合实验 (一), 专业综合实验 (二), 文献检索与科技论文写作, 毕业设计 (论文)
6. 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验及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初步能力,且解决方案体现一定的创新性并满足社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的要求;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (5))	6.1 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验及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初步能力,且解决方案体现一定的创新性	无机化学, 分析化学, 有机化学 (一), 有机化学 (二), 物理化学 (一), 物理化学 (二), 无机化学实验, 分析化学实验, 有机化学实验, 物理化学实验, 仪器分析实验, 专业综合实验 (一), 专业综合实验 (二), 结构化学, 高分子化学, 催化化学, 生物化学, 胶体与界面化学, 碳基能源化学, 电化学基础, 文献检索与科技论文写作, 污染控制化学, 生物有机化学, 无机合成化学, 有机合成化学, 量子化学基础, 配位化学, 现代材料化学, 化学工程基础实验, 专业导论, 毕业设计 (论文), 化学生产实习
	6.2 解决方案满足社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的要求	军事理论, 思想政治理论综合实践课 (一), 思想政治理论综合实践课 (二), 形势与政策, 化学工艺学 A, 思想道德与法治, 心理健康与安全教育, 创新创业课程, 跨学科选修课程, 人文艺术等课程, 碳基能源化学, 污染控制化学, 无机合成化学, 有机合成化学, 专业导论, 入学教育, 毕业教育, 自主实践
7. 具有安全意识、环保意识和持续发展理念;具有良好的质量控制、管理意识和职业安全意识,树立专业发展过程对环境和社会可持续发展产生的影响和时代感;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (6))	7.1 具有安全意识、环保意识和持续发展理念	化学工艺学 A, 创新创业课程, 碳基能源化学, 电化学基础, 污染控制化学, 生物有机化学, 无机合成化学, 专业导论, 入学教育, 自主实践
	7.2 具有良好的质量控制、管理意识和职业安全意识,树立专业发展过程对环境和社会可持续发展产生的影响和时代感	化学工艺学 A, 创新创业课程, 碳基能源化学, 电化学基础, 污染控制化学, 无机合成化学, 有机合成化学, 现代材料化学, 专业导论, 入学教育, 毕业教育
	7.3 能够采取合理技术手段减少或避免化学、化工生产对环境和社会造成的不利影响	仪器分析 A, 创新创业课程, 专业综合实验 (一), 专业综合实验 (二), 碳基能源化学, 电化学基础, 污染控制化学, 无机合成化学, 有机合成化学, 现代材料化学

知识、能力要求		对应课程
8. 掌握必要的计算机与信息技术,具备对复杂专业问题进行理论分析与模拟的能力,并能根据化学和相关学科知识结合文献研究成果获取或提出科学解决途径和路线;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (7))	8.1 掌握必要的计算机与信息技术	程序设计技术基础 A, 创新创业课程, 文献检索与科技论文写作, 自主实践, 毕业设计(论文)
	8.2 具备对复杂专业问题进行理论分析与模拟的能力	高等数学 A (一), 高等数学 A (二), 线性代数, 大学物理 A (一), 大学物理 A (二), 物理实验 C, 结构化学, 量子化学基础, 配位化学, 计算机训练, 化学生产实习
	8.3 初步具备根据化学和相关学科知识结合文献研究成果获取或提出科学解决途径和路线的能力	无机化学实验, 分析化学实验, 有机化学实验, 物理化学实验, 仪器分析实验, 专业综合实验(一), 专业综合实验(二), 无机合成化学, 有机合成化学, 毕业设计(论文)
9. 初步掌握一门外国语,具备撰写科学报告、设计文稿、清晰表达和逻辑思维的能力,具备一定的国际视野,初步能够在跨文化背景下进行沟通和交流(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2)	9.1 初步掌握一门外国语	大学英语(三), 大学英语(四), 英语听力(三), 英语听力(四)
	9.2 具备撰写科学报告、设计文稿、清晰表达和逻辑思维的能力	写作与沟通, 专业综合实验(一), 专业综合实验(二), 文献检索与科技论文写作, 自主实践, 毕业设计(论文)
	9.3 具备一定的国际视野,初步能够在跨文化背景下进行沟通和交流	大学英语(三), 大学英语(四), 英语听力(三), 英语听力(四), 文献检索与科技论文写作, 专业导论
10. 具有创新意识和团队协作精神,能针对复杂科学问题与他人开展研究,在协调团队成员的资源 and 才智的同时,根据本专业知识分析、讨论并提出具有创新性的解决方案和方法;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2)	10.1 具有创新意识和团队协作精神,能针对复杂科学问题与他人开展研究	思想政治理论综合实践课(一), 思想政治理论综合实践课(二), 创新创业课程, 专业综合实验(一), 专业综合实验(二)
	10.2 具有协调能力及团队合作能力,能根据本专业知识分析、讨论并提出具有创新性的解决方案和方法	创新创业课程, 专业综合实验(一), 专业综合实验(二), 毕业设计(论文), 化学生产实习
11. 具备自主学习、终身学习及自我发展的意识和能力,能够在不断学习中掌握新知识和新技能,获取与时俱进的专业知识和能力,以适应未来科学技术和社会经济的发展(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2)	11.1 具备自主学习、终身学习及自我发展的意识和能力	体育(一), 体育(二), 体育(三), 体育(四), 心理健康与安全教育, 创新创业课程, 跨学科选修课程, 人文艺术等课程, 入学教育, 毕业教育, 认识实习, 自主实践, 毕业设计(论文), 化学生产实习
	11.2 能够在不断学习中掌握新知识和新技能,获取与时俱进的专业知识和能力	创新创业课程, 文献检索与科技论文写作, 自主实践, 毕业设计(论文), 化学生产实习

表 2 化学专业毕业要求实现矩阵

专业核 心课程	专业特 色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		中国近现代史纲要	√											
		大学英语（三）									√			
		大学英语（四）									√			
		英语听力（三）									√			
		英语听力（四）									√			
		高等数学 A（一）					√			√				
		高等数学 A（二）					√			√				
		线性代数					√			√				
		军事理论	√					√						
		思想政治理论综合实践课（一）	√					√				√		
		思想政治理论综合实践课（二）	√					√				√		
		毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论（一）	√											
		毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论（二）	√											
		大学物理 A（一）					√			√				
		大学物理 A（二）					√			√				
		体育（一）											√	
		体育（二）											√	
		体育（三）											√	
		体育（四）											√	
		形势与政策	√					√						
		化学工程基础		√		√	√							
		程序设计技术基础 A								√				
	√	仪器分析 A		√		√	√		√					
		化学工艺学 A				√	√	√	√					
		马克思主义基本原理	√											
		思想道德与法治	√					√						
		写作与沟通									√			
		心理健康与安全教育	√					√					√	
		创新创业课程				√	√	√	√	√		√	√	
		跨学科选修课程						√					√	
		人文艺术等课程	√					√					√	
		物理实验 C					√			√				
√		无机化学		√			√	√						
√		分析化学		√			√	√						
√		有机化学（一）		√			√	√						

专业核 心课程	专业特 色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
√		有机化学（二）		√			√	√						
√		物理化学（一）		√			√	√						
√		物理化学（二）		√			√	√						
		无机化学实验		√	√		√	√		√				
		分析化学实验		√	√		√	√		√				
		有机化学实验		√	√		√	√		√				
		物理化学实验		√	√		√	√		√				
		仪器分析实验		√	√	√	√	√		√				
		专业综合实验（一）			√		√	√	√	√	√	√		
		专业综合实验（二）			√		√	√	√	√	√	√		
	√	结构化学		√		√	√	√		√				
	√	高分子化学		√		√	√	√						
		催化化学		√		√	√	√						
		生物化学		√		√	√	√						
		胶体与界面化学		√		√	√	√						
		碳基能源化学				√	√	√	√					
		电化学基础		√		√	√	√	√					
		文献检索与科技论文写作				√	√	√		√	√		√	
		污染控制化学				√	√	√	√					
		生物有机化学				√	√	√	√					
	√	无机合成化学		√		√	√	√	√	√				
	√	有机合成化学		√		√	√	√	√	√				
		量子化学基础				√	√	√		√				
	√	配位化学		√			√	√		√				
		现代材料化学				√	√	√	√					
		化学工程基础实验		√	√	√	√	√						
		专业导论	√			√		√	√		√			
		入学教育	√					√	√				√	
		毕业教育	√					√	√				√	
		公益劳动周	√											
		认识实习	√		√								√	
		军训	√											
		自主实践			√	√		√	√	√	√		√	
		毕业设计（论文）			√	√	√	√		√	√	√	√	
		化学生产实习	√		√	√	√	√		√		√	√	

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程或”“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ003295	认识实习 Cognition Practice	1	1	3-2	
SJ003958	化学生产实习 Practice of Chemistry Production	3	3	4-1	
SJ003847	毕业设计 (论文) Graduation Project or Thesis (Graduation practices included)	15	15	4-2	
合计 Total			23		
最少修读学分			23		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	1042	37.88	55.50
必修	专业主干必修课	464	19.80	29
必修	实践环节	23 周	15.70	23
必修	小计	1506	73.38	107.50
选修	通识选修课	144	5.46	8
选修	专业选修课	608	18.43	27
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	816	26.62	39
	总计	2322	100	146.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	988	35.58	52.13
必修	专业主干必修课	464	19.8	29
必修	实践环节	422+23 周	26.19	38.38
必修	小计	1874	81.57	119.50
选修	通识选修课	144	5.46	8
选修	专业选修课	240	10.24	15
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	448	18.43	27
	总计	2322	100	146.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A	2	32	24	8	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40		0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C	2	32	0	0	32	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40		0	2-1

00007004	体育（四） Physical Education（IV）	1	36	36	0	0	2-2
00014596	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 Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40		0	2-2
00014600	思想政治理论综合实践课（一） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（I）	1	16	14		2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课（二） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（II）	1.5	24	12		12	3-1
00014695	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	2.5	40	40		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		55.5	1042	988	8	46	
最少修读学分、学时		55.5	1042				
专业主干必修课 Specialized Main Courses（Required）							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013810	无机化学 Inorganic Chemistry	4	64	64		0	1-1
00013811	分析化学 Analytical Chemistry	3	48	48		0	1-2
00013812	有机化学（一） Organic Chemistry（I）	4	64	64		0	2-1
00014339	配位化学 Coordination Chemistry	2	32	32	0	0	2-1
00013813	有机化学（二） Organic Chemistry（II）	2	32	32		0	2-2
00013814	物理化学（一） Physical Chemistry（I）	3.5	56	56		0	2-2
00013823	结构化学 Structural Chemistry	3	48	48		0	2-2
00012963	仪器分析 A Instrumental Analysis A	2.5	40	40	0	0	3-1
00013815	物理化学（二） Physical Chemistry E（II）	3	48	48		0	3-1
00013824	高分子化学 Polymer Chemistry	2	32	32		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		29	464	464	0	0	
最少修读学分、学时		29	464				

通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013303	人文艺术等课程 Humanities and Art Courses	3	48	48	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	144	144	0	0	
最少修读学分、学时		8	144				
专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013816	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment	1.5	48	0		48	1-1
00014356	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	1-1
00013817	分析化学实验 Analytical Chemistry Experiment	1	32	0		32	1-2
00013818	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1.5	48	0		48	2-1
00013819	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	1.5	48	0		48	2-2
00013874	生物化学 Biochemistry	1.5	24	24		0	2-2
00010568	化学工程基础 Fundamentals of Chemical Engineering	3	48	48	0	0	3-1
00013820	仪器分析实验 Experiments for Instrumental Analysis	1	32	0		32	3-1
00013873	催化化学 Catalytic Chemistry	2	32	32		0	3-1
00013884	量子化学基础 Fundamentals of Quantum Chemistry	2	32	32		0	3-1
00014352	化学工程基础实验 Experiments for Basics of Chemical Engineering	1	16	0	0	16	3-1

00013821	专业综合实验（一） Major Comprehensive Experiment (I)	2.5	80	0		80	3-2
00013875	胶体与界面化学 Colloid and Interface Chemistry	1.5	24	24		0	3-2
00013876	碳基能源化学 Carbon-based Energy Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013880	污染控制化学 Pollution Control Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013881	生物有机化学 Bioorganic Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013882	无机合成化学 Inorganic Synthetic Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013883	有机合成化学 Organic Synthesis Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013822	专业综合实验（二） Major Comprehensive Experiment (II)	2	64	0		64	4-1
00013878	电化学基础 Basic Electrochemistry	1.5	24	24		0	4-1
00013879	文献检索与科技论文写作 Literature Retrieval and Scientific Paper Writing	1.5	24	24		0	4-1
00014340	现代材料化学 Advanced Materials Chemistry	2	32	32	0	0	4-1
00014685	化学工艺学 B Chemical Technology B	2	32	32	0	0	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		40	816	448	0	368	
最少修读学分、学时		27	608				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

应用化学培养方案

学 院	化学学院	专业名称	应用化学
College	College of Chemistry	Major	Applied Chemistry
学 制	四 年	授予学位	理学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Natural Science

一、培养目标 (Program Objectives)

本专业面向资源型经济转型和煤炭清洁高效利用国家重点发展领域，在厚化学基础前提下，聚焦材料、能源与环境协调发展国际前沿，以碳基能源化学和污染控制化学为特色，培养具有高度社会责任感、良好科学文化素养、宽阔国际视野，扎实掌握化学基础理论、基本知识和化学实验基本技能，具备综合运用化学相关基础理论和专业知识解决化学及相关学科领域实际问题的创新意识和实践能力，能够在化学化工、材料科学、环境科学、能源科学、药学等领域从事化学基础与应用性研究、技术开发、科技管理及教育教学等工作的高素质复合型专业人才。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 具备人文社会科学素养和社会责任感，能够在本专业实践服务中深刻理解、体会本专业对社会发展的重要性，并遵守职业道德和规范，履行相关职责；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.1）
2. 扎实掌握化学基础知识和基本理论及应用化学专业知识；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（1））
3. 熟练掌握化学实验基本技能，具备独立和协同开展化学实验及应化专业实验的基本能力；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（2））
4. 了解化学发展历史、学科前沿和发展趋势，能够基于综合文献研究成果结合本专业相关背景知识，服务本专业领域产品研发、生产及管理过程等环节所涉及的工程技术及经济决策方法，承担推动社会生产力发展的责任；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（3））
5. 掌握应用化学专业问题所需要的数学、物理、化学及工程等相关学科知识，能够结合本专业知识对复杂科学问题开展研究，包括实验方案设计、可行性分析、实验数据整理及分析等，初步具备独立开展科学研究和撰写科研论文的能力；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（4））
6. 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验及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初步能力，且解决方案体现一定的创新性并满足社会、健康、安全、法律、

文化及环境等因素的要求；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（5））

7. 具有安全意识、环保意识和持续发展理念：具有良好的质量控制、管理意识和职业安全意识，树立专业发展过程对环境和社会可持续发展产生的影响和时代感；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（6））

8. 掌握必要的计算机与信息技术，具备对复杂专业问题进行理论分析与模拟的能力，并能根据化学和相关学科知识结合文献研究成果获取或提出科学解决途径和路线；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（7））

9. 初步掌握一门外国语，具备撰写科学报告、设计文稿、清晰表达和逻辑思维的能力，具备一定的国际视野，初步能够在跨文化背景下进行沟通和交流；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2）

10. 具有创新意识和团队协作精神，能针对复杂科学问题与他人开展研究，在协调团队成员的资源才智的同时，根据本专业知识分析、讨论并提出具有创新性的解决方案和方法；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2）

11. 具备自主学习、终身学习及自我发展的意识和能力，能够在不断学习中掌握新知识和新技能，获取与时俱进的专业知识和能力，以适应未来科学技术和社会经济的发展。（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2）

三、主干学科（Main Disciplines）

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

四、主要课程（Main Courses）

化学工程基础，仪器分析 A，无机化学，分析化学，有机化学（一），有机化学（二），物理化学（一），物理化学（二），无机化学实验，分析化学实验，有机化学实验，物理化学实验，仪器分析实验，专业综合实验（一），专业综合实验（二），结构化学，高分子化学，催化化学，生物化学，胶体与界面化学，碳基能源化学，应用电化学，污染控制化学，配位化学，化学工程基础实验

五、主要集中性实践教学环节（含专业实验）

（Practicum Module（experiments included））（表 3）

六、学时与学分（Credits Hours and Units）（表 4）

表 1 应用化学专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 具备人文社会科学素养和社会责任感,能够在本专业实践服务中深刻理解、体会本专业对社会发展的重要性,并遵守职业道德和规范,履行相关职责;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.1)	1.1 具有良好的人文社会科学素养,能够树立正确的世界观、人生观和价值观	中国近现代史纲要,毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一),毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二),体育(一),体育(二),体育(三),体育(四),马克思主义基本原理,思想道德与法治,心理健康与安全教育,人文艺术等课程,入学教育,毕业教育
	1.2 能够坚持道德上正确的主张,坚持实践正义的原则;愿为社会做出奉献,具有较强的社会责任意识;树立全心全意为人民服务的职业思想,忠于职守,遵纪守法,团结协作,热爱本职工作,刻苦钻研职业技术与业务,在职业活动中发挥创造才能	思想政治理论综合实践课(一),思想政治理论综合实践课(二),毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一),毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二),马克思主义基本原理,思想道德与法治,人文艺术等课程,公益劳动周,认识实习,军训
	1.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任	军事理论,形势与政策,思想道德与法治,专业导论,毕业教育,应用化学生产实习,认识实习
2. 扎实掌握化学基础知识和基本理论及应用化学专业知识;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (1))	2.1 掌握化学基础知识和基本理论	无机化学,分析化学,有机化学(一),有机化学(二),物理化学(一),物理化学(二),无机化学实验,分析化学实验,有机化学实验,物理化学实验,结构化学,高分子化学,配位化学
	2.2 掌握应用化学专业知识	化学工程基础,仪器分析 A,仪器分析实验,催化化学,生物化学,胶体与界面化学,碳基能源化学,应用电化学,污染控制化学,生物有机化学,无机合成化学,有机合成化学,量子化学基础,化学工程基础实验
3. 熟练掌握化学实验基本技能,具备独立和协同开展化学实验及应化专业实验的基本能力;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (2))	3.1 掌握化学实验基本技能	无机化学实验,分析化学实验,有机化学实验,物理化学实验
	3.2 掌握应用化学专业实验基本技能	仪器分析实验,专业综合实验(一),专业综合实验(二),化学工程基础实验
	3.3 具备独立和协同开展化学实验的基本能力	专业综合实验(一),专业综合实验(二),应用化学生产实习,认识实习,自主实践,毕业设计(论文)
4. 了解化学发展历史、学科前沿和发展趋势,能够基于综合文献研究成果结合本专业相关背景知识,服务本专业领域产品研发、生产及管理过程和环节所涉及的工程技术和经济决策方法,承担推动社会生产力发展的责任;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (3))	4.1 了解化学发展历史、学科前沿和发展趋势	大学英语(三),大学英语(四),文献检索与科技论文写作,生物有机化学,无机合成化学,有机合成化学,量子化学基础,现代材料化学,自主实践,毕业设计(论文)
	4.2 能够基于综合文献研究成果结合本专业相关背景知识,服务本专业领域产品研发、生产及管理过程和环节,承担推动社会生产力发展的责任	化学工程基础,仪器分析 A,创新创业课程,仪器分析实验,催化化学,生物化学,胶体与界面化学,碳基能源化学,应用电化学,文献检索与科技论文写作,污染控制化学,生物有机化学,无机合成化学,有机合成化学,现代材料化学,化学工程基础实验,自主实践,毕业设计(论文)
	4.3 掌握本专业领域产品研发、设计、生产、管理所涉及的工程技术和经济决策方法	化学工程基础,程序设计技术基础 A,化学工艺学 A,跨学科选修课程,文献检索与科技论文写作,化学工程基础实验,自主实践,毕业设计(论文)

知识、能力要求		对应课程
5. 掌握应用化学专业问题所需要的数学、物理、化学及工程等相关学科知识,能够结合本专业知识对复杂科学问题开展研究,包括实验方案设计、可行性分析、实验数据整理及分析等,初步具备独立开展科学研究和撰写科研论文的能力;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (4))	5.1 掌握应用化学专业问题所需的数学、物理、化学及工程等相关学科知识,结合本专业知识对复杂科学问题开展研究	高等数学 A (一), 高等数学 A (二), 线性代数, 大学物理 A (一), 大学物理 A (二), 化学工程基础, 程序设计技术基础 A, 仪器分析 A, 化学工艺学 A, 物理实验 C, 无机化学, 分析化学, 有机化学 (一), 有机化学 (二), 物理化学 (一), 物理化学 (二), 结构化学, 高分子化学, 催化化学, 生物化学, 胶体与界面化学, 碳基能源化学, 应用电化学, 文献检索与科技论文写作, 污染控制化学, 生物有机化学, 无机合成化学, 有机合成化学, 量子化学基础, 配位化学, 现代材料化学, 应用化学生产实习, 认识实习, 自主实践, 毕业设计 (论文)
	5.2 通过掌握数学、物理、化学、工程及本专业等知识,设计实验方案、分析可行性、整理和分析实验数据,初步具备独立开展科学研究和撰写科研论文的能力	物理实验 C, 无机化学实验, 分析化学实验, 有机化学实验, 物理化学实验, 仪器分析实验, 专业综合实验 (一), 专业综合实验 (二), 文献检索与科技论文写作, 化学工程基础实验, 自主实践, 毕业设计 (论文)
6. 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验及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初步能力,且解决方案体现一定的创新性并满足社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的要求;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2 (5))	6.1 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验及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初步能力,且解决方案体现一定的创新性	化学工程基础, 仪器分析 A, 化学工艺学 A, 无机化学, 分析化学, 有机化学 (一), 有机化学 (二), 物理化学 (一), 物理化学 (二), 无机化学实验, 分析化学实验, 有机化学实验, 物理化学实验, 仪器分析实验, 结构化学, 高分子化学, 催化化学, 生物化学, 胶体与界面化学, 碳基能源化学, 应用电化学, 文献检索与科技论文写作, 污染控制化学, 生物有机化学, 无机合成化学, 有机合成化学, 量子化学基础, 配位化学, 现代材料化学, 化学工程基础实验, 应用化学生产实习, 自主实践, 毕业设计 (论文)
	6.2 解决方案满足社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的要求	中国近现代史纲要, 军事理论, 思想政治理论综合实践课 (一), 思想政治理论综合实践课 (二), 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (一), 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (二), 形势与政策, 马克思主义基本原理, 思想道德与法治, 人文艺术等课程, 污染控制化学, 专业导论, 入学教育, 毕业教育, 认识实习, 军训

知识、能力要求		对应课程
7. 具有安全意识、环保意识和持续发展理念：具有良好的质量控制、管理意识和职业安全意识，树立专业发展过程对环境和社会可持续发展产生的影响和时代感；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（6））	7.1 具有安全意识、环保意识和持续发展理念	军事理论，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二），体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），形势与政策，马克思主义基本原理，心理健康与安全教育，跨学科选修课程，人文艺术等课程，专业导论，入学教育，毕业教育，军训
	7.2 具有良好的质量控制、管理意识和职业安全意识，树立专业发展过程对环境和社会可持续发展产生的影响和时代感	形势与政策，思想道德与法治，专业导论，入学教育，毕业教育，应用化学生产实习，认识实习
	7.3 能够采取合理技术手段减少或避免化工生产对环境和社会造成的不利影响	化学工程基础，化学工艺学 A，创新创业课程，跨学科选修课程，专业综合实验（一），专业综合实验（二），高分子化学，催化化学，生物化学，胶体与界面化学，碳基能源化学，应用电化学，污染控制化学，生物有机化学，无机合成化学，有机合成化学，现代材料化学，化学工程基础实验，自主实践，毕业设计（论文）
8. 掌握必要的计算机与信息技术，具备对复杂专业问题进行理论分析与模拟的能力，并能根据化学和相关学科知识结合文献研究成果获取或提出科学解决途径和路线；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2（7））	8.1 掌握必要的计算机与信息技术	程序设计技术基础 A，文献检索与科技论文写作，认识实习，自主实践
	8.2 具备对复杂专业问题进行理论分析与模拟的能力	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，大学物理 A（一），大学物理 A（二），程序设计技术基础 A，化学工艺学 A，物理实验 C，专业综合实验（一），专业综合实验（二），结构化学，量子化学基础，配位化学
	8.3 初步具备根据化学和相关学科知识结合文献研究成果获取或提出科学解决途径和路线的能力	专业综合实验（一），专业综合实验（二），无机合成化学，有机合成化学，应用化学生产实习，认识实习，自主实践，毕业设计（论文）
9. 初步掌握一门外国语，具备撰写科学报告、设计文稿、清晰表达和逻辑思维的能力，具备一定的国际视野，初步能够在跨文化背景下进行沟通和交流；（对应化学类教学质量国家标准 4.4.2）	9.1 初步掌握一门外国语	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四）
	9.2 具备撰写科学报告、设计文稿、清晰表达和逻辑思维的能力	写作与沟通，专业综合实验（一），专业综合实验（二），文献检索与科技论文写作，自主实践，毕业设计（论文）
	9.3 具备一定的国际视野，初步能够在跨文化背景下进行沟通和交流	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），文献检索与科技论文写作，专业导论，认识实习

知识、能力要求		对应课程
10. 具有创新意识和团队协作精神,能针对复杂科学问题与他人开展研究,在协调团队成员的资源 and 才智的同时,根据本专业知识分析、讨论并提出具有创新性的解决方案和方法;(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2)	10.1 具有创新意识和团队协作精神,能针对复杂科学问题与他人开展研究	专业综合实验(一),专业综合实验(二),自主实践
	10.2 具有协调能力及团队合作能力,能根据本专业知识分析、讨论并提出具有创新性的解决方案和方法	专业综合实验(一),专业综合实验(二),应用化学生产实习,认识实习,自主实践,毕业设计(论文)
11. 具备自主学习、终身学习及自我发展的意识和能力,能够在不断学习中掌握新知识和新技能,获取与时俱进的专业知识和能力,以适应未来科学技术和社会经济的发展。(对应化学类教学质量国家标准 4.4.2)	11.1 具备自主学习、终身学习及自我发展的意识和能力	心理健康与安全教育,入学教育,毕业教育,应用化学生产实习,自主实践,毕业设计(论文)
	11.2 能够在不断学习中掌握新知识和新技能,获取与时俱进的专业知识和能力	化学工程基础,跨学科选修课程,文献检索与科技论文写作,化学工程基础实验,毕业教育,自主实践,毕业设计(论文)

表 2 应用化学专业毕业要求实现矩阵

专业核 心课程	专业特 色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		中国近现代史纲要	√					√						
		大学英语（三）				√					√			
		大学英语（四）				√					√			
		英语听力（三）									√			
		英语听力（四）									√			
		高等数学 A（一）					√			√				
		高等数学 A（二）					√			√				
		线性代数					√			√				
		军事理论	√					√	√					
		思想政治理论综合实践课（一）	√					√	√					
		思想政治理论综合实践课（二）	√					√	√					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	√					√	√					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	√					√	√					
		大学物理 A（一）					√			√				
		大学物理 A（二）					√			√				
		体育（一）	√						√					
		体育（二）	√						√					
		体育（三）	√						√					
		体育（四）	√						√					
		形势与政策	√					√	√					
		化学工程基础		√		√	√	√	√				√	
		程序设计技术基础 A				√	√			√				
	√	仪器分析 A		√		√	√	√						
		化学工艺学 A				√	√	√	√	√				
		马克思主义基本原理	√					√	√					
		思想道德与法治	√					√	√					
		写作与沟通									√			
		心理健康与安全教育	√						√				√	
		创新创业课程				√			√					
		跨学科选修课程				√			√				√	
		人文艺术等课程	√					√	√					
		物理实验 C					√			√				
√		无机化学		√			√	√						
√		分析化学		√			√	√						
√		有机化学（一）		√			√	√						

专业核 心课程	专业特 色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
√		有机化学（二）		√			√	√						
√		物理化学（一）		√			√	√						
√		物理化学（二）		√			√	√						
		无机化学实验		√	√		√	√						
		分析化学实验		√	√		√	√						
		有机化学实验		√	√		√	√						
		物理化学实验		√	√		√	√						
		仪器分析实验		√	√	√	√	√						
		专业综合实验（一）			√		√		√	√	√	√		
		专业综合实验（二）			√		√		√	√	√	√		
	√	结构化学		√			√	√		√				
	√	高分子化学		√			√	√	√					
		催化化学		√		√	√	√	√					
		生物化学		√		√	√	√	√					
		胶体与界面化学		√		√	√	√	√					
	√	碳基能源化学		√		√	√	√	√					
		应用电化学		√		√	√	√	√					
		文献检索与科技论文写作				√	√	√		√	√		√	
	√	污染控制化学		√		√	√	√	√					
		生物有机化学		√		√	√	√	√					
		无机合成化学		√		√	√	√	√	√				
		有机合成化学		√		√	√	√	√	√				
		量子化学基础		√		√	√	√		√				
	√	配位化学		√			√	√		√				
		现代材料化学				√	√	√	√					
		化学工程基础实验		√	√	√	√	√	√				√	
		专业导论	√					√	√		√			
		入学教育	√					√	√				√	
		毕业教育	√					√	√				√	
		公益劳动周	√											
		应用化学生产实习	√		√		√	√	√	√		√	√	
		认识实习	√		√		√	√	√	√	√	√		
		军训	√					√	√					
		自主实践			√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		毕业设计（论文）			√	√	√	√	√	√	√	√	√	

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ003295	认识实习 Cognition Practice	1	1	3-2	
SJ002297	应用化学生产实习 Practice of Application Chemistry Production	3	3	4-1	
SJ003847	毕业设计 (论文) Graduation Project or Thesis (Graduation practices included)	15	15	4-2	
合计 Total			23		
最少修读学分			23		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	1042	37.88	55.50
必修	专业主干必修课	464	19.80	29
必修	实践环节	23 周	15.70	23
必修	小计	1506	73.38	107.50
选修	通识选修课	144	5.46	8
选修	专业选修课	608	18.43	27
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	816	26.62	39
	总计	2322	100	146.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	988	35.58	52.13
必修	专业主干必修课	464	19.8	29
必修	实践环节	422+23 周	26.19	38.38
必修	小计	1874	81.57	119.50
选修	通识选修课	144	5.46	8
选修	专业选修课	240	10.24	15
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	448	18.43	27
	总计	2322	100	146.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A	2	32	24	8	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40		0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C	2	32	0	0	32	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40		0	2-1

00007004	体育（四） Physical Education（IV）	1	36	36	0	0	2-2
00014596	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 Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40		0	2-2
00014600	思想政治理论综合实践课（一） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（I）	1	16	14		2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课（二） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（II）	1.5	24	12		12	3-1
00014695	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	2.5	40	40		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		55.5	1042	988	8	46	
最少修读学分、学时		55.5	1042				
专业主干必修课 Specialized Main Courses（Required）							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013810	无机化学 Inorganic Chemistry	4	64	64		0	1-1
00013811	分析化学 Analytical Chemistry	3	48	48		0	1-2
00013812	有机化学（一） Organic Chemistry（I）	4	64	64		0	2-1
00014339	配位化学 Coordination Chemistry	2	32	32	0	0	2-1
00013813	有机化学（二） Organic Chemistry（II）	2	32	32		0	2-2
00013814	物理化学（一） Physical Chemistry（I）	3.5	56	56		0	2-2
00013823	结构化学 Structural Chemistry	3	48	48		0	2-2
00012963	仪器分析 A Instrumental Analysis A	2.5	40	40	0	0	3-1
00013815	物理化学（二） Physical Chemistry E（II）	3	48	48		0	3-1
00013824	高分子化学 Polymer Chemistry	2	32	32		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		29	464	464	0	0	
最少修读学分、学时		29	464				

通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013303	人文艺术等课程 Humanities and Art Courses	3	48	48	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	144	144	0	0	
最少修读学分、学时		8	144				
专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013816	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment	1.5	48	0		48	1-1
00014356	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	1-1
00013817	分析化学实验 Analytical Chemistry Experiment	1	32	0		32	1-2
00013818	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1.5	48	0		48	2-1
00013819	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	1.5	48	0		48	2-2
00013874	生物化学 Biochemistry	1.5	24	24		0	2-2
00010568	化学工程基础 Fundamentals of Chemical Engineering	3	48	48	0	0	3-1
00013820	仪器分析实验 Experiments for Instrumental Analysis	1	32	0		32	3-1
00013873	催化化学 Catalytic Chemistry	2	32	32		0	3-1
00013884	量子化学基础 Fundamentals of Quantum Chemistry	2	32	32		0	3-1
00014352	化学工程基础实验 Experiments for Basics of Chemical Engineering	1	16	0	0	16	3-1
00013821	专业综合实验 (一) Major Comprehensive Experiment (I)	2.5	80	0		80	3-2
00013875	胶体与界面化学 Colloid and Interface Chemistry	1.5	24	24		0	3-2

00013876	碳基能源化学 Carbon-based Energy Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013880	污染控制化学 Pollution Control Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013881	生物有机化学 Bioorganic Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013882	无机合成化学 Inorganic Synthetic Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013883	有机合成化学 Organic Synthesis Chemistry	2	32	32		0	3-2
00013822	专业综合实验（二） Major Comprehensive Experiment（II）	2	64	0		64	4-1
00013877	应用电化学 Applied Electrochemistry	1.5	24	24		0	4-1
00013879	文献检索与科技论文写作 Literature Retrieval and Scientific Paper Writing	1.5	24	24		0	4-1
00014340	现代材料化学 Advanced Materials Chemistry	2	32	32	0	0	4-1
00014685	化学工艺学 B Chemical Technology B	2	32	32	0	0	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		40	816	448	0	368	
最少修读学分、学时		27	608				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

