

## 2022 级应用化工技术专业人才培养方案

### 一、专业名称及代码

1、专业名称：应用化工技术

2、专业代码：470201

### 二、招生对象

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

### 三、修业年限

三年

### 四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
生物与化工大类 (47)	化工技术类 (4702)	化学原料及化学制品制造业 (26)	化工生产工程技术人员 (2-02-06-03) 化工产品生产通用工艺人员 (6-11-01) 基础化学原料制造人员 (6-11-02) 化学肥料生产人员 (6-11-03)	化工工艺管理， 化工生产现场操作，化工生产中 控操作，化工生产班组长	

### 五、培养目标与培养规格

#### (一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，适应国家化工生产、管理和  
服务需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求  
精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力素质，掌握本专业知识和技术技能，  
面向化学原料及化学制品制造行业，能够从事化工工艺管理、化工生产现场操作、化工  
生产中控操作、分析检验操作、化工生产班组长等领域的高素质劳动者和技术技能人才。

#### (二) 培养规格

##### 1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

## **2. 知识**

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握与专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识；

(4) 掌握与专业相关的化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运行的基本知识；

(5) 了解化工生产仪表及自动化控制等相关知识；

(6) 掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识；

(7) 掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法；

(8) 了解化工企业管理和市场营销知识；

(9) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态；

(10) 了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。

## **3. 能力**

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 能够依据 MSDS 要求，对有毒有害化学品进行使用与处置；

(4) 能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸；

(5) 能够查验典型化工岗位设备、电气、仪表运行情况，对化工常用的生产设备、电气和仪表进行简单维护保养；

(6) 能够按操作规程进行试车、开车、停车、置换等操作，记录并保存生产数据；

(7) 具有仪表或自控系统的操作能力，实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节；并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作；

(8) 能够分析、判断和处理不正常生产工况；

(9) 能够核定装置的物料平衡，产品收率及消耗定额；进行班组管理与经济核算。

## 六、课程设置及要求

课程设置要求：强化课程思政。梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

教学过程要求：进一步落实国家通用语言文字的规范和标准，推行教育教学语言文字规范。教师在教学中普通话标准，表达清晰流畅，板书清楚文字规范。

### (一) 公共基础课

课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	学时
思想道德与法治	以社会主义核心价值观为引领，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生的思想道德素质和法律素质，培养学生良好的职业素养。培养学生的科学人文素养、批判思维和创新精神，树立对待人生历程中各种矛盾的正确态度和掌握科学的处理办法，把个人利益和集体利益结合起来，把个人梦与中国梦的实现结合起来，成为以民族复兴为己任的时代新人。	通过对教材中新起点新征程、走好新时代长征路、注入人生指路明灯、培育当代家国情怀、坚守价值观自信、引领道德风尚、尊法学法守法用法等内容的学习，引导学生深入了解和感悟新时代的内涵，树立中国特色社会主义的共同理想；引导大学生将远大的理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来，弘扬民族精神和时代精神；帮助大学生深刻认识道德在社会生活中的重要作用，自觉继承中华民族优良道德传统，努力提高道德修养的自觉性；全面领会习近平新时代中国特色社会主义思想，懂得运用法律知识维护自身权利，能履行法定义务。	36
形式与政策	使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、基本判断和基本结论，运用正确分析形势的方法、理解政策的途径，理解和掌握我国的基本国情、党和政府的基本治国方略，形成正确的政治观，学会用习近平新时代中国特色社会主义思想的立场、观点和方法观察分析形势，理解和执行政策。	通过从思想引领、经济改革、政治建设、稳定发展、筑梦青春、国际格局、进中求稳、合作共赢、地区热点、国际格局、国际、国内时事热点等十二个专题内容的系统学习，引导学生正确认识国际国内形势、正确理解党和国家方针、政策，用党的路线方针政策统一大学生的思想行动，逐步树立大学生的形势观、政策观，培养学生的家国情怀，坚定大学生的理想信念，做肩负民族复兴起历史使命的时代新人。	16
毛泽东思想和中国特色社会主义	深刻理解毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想、科学发展观的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点及中国特色社会主义建设的路线方针政策等，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信念，运用马克思主义的立场、观点和方	通过对毛泽东思想（新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果）、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观等内容的学习，使学生掌握马克思主义中国化的历程和理论成果，确立中国特色社会主义的共同理想和信念，坚定马	28

理论体系概论	法,提高分析解决现实问题的能力,并且在未来的职业生涯中,坚定不移走中国特色社会主义道路,为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命。	马克思主义信念,增强理解与执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的主动性和自觉性,认识和分析当今中国的实际、时代特征,进一步培养学生独立思考和解决问题的能力。	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容;掌握中国特色社会主义的总任务理论,“五位一体”总布局理论,“四个全面”战略布局理论,习近平的强军思想、经济思想、法治思想、生态文明思想和外交思想。培养学生善于发现问题、正确认识问题、分析问题和解决问题的能力;培养学生正确认识社会、积极面对社会、较好适应社会和服务社会的能力;培养学生的主人翁意识和强烈的社会责任感;培养学生的艰苦奋斗意识和吃苦耐劳的行为习惯;培养学生的大局意识和集体主义精神;培养学生的团结协作意识和奉献精神;培养学生爱校爱班、尊敬师长、关爱同学的文明意识和良好的道德情操;培养学生口头表达、语言文字、社会交往、办事、管理等具体能力。	课程紧紧围绕习近平新时代中国特色社会主义思想是党和国家必须长期坚持的指导思想这一主题,以“十个明确”和“十四个坚持”为核心内容和主要依据,对习近平新时代中国特色社会主义思想作了全面系统的阐述。通过学生对习近平新时代中国特色社会主义思想学习领会,明确习近平新时代中国特色社会主义思想,是新时代中国共产党的思想旗帜,是国家政治生活和社会生活的根本指针,是当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义,树立实现中华民族伟大复兴的共同理想,坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信念,增强在党的领导下全面建设社会主义现代化国家的自觉性和坚定性,成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。	48
“四史”——党史	通过对四史的学习,帮助大学生认识党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。了解中国人民走上以共产党为领导力量的社会主义道路的历史必然性;了解实行改革开放和现代化建设的重大意义,联系中国现代化建设事业取得的巨大成就,懂得中国选择社会主义的正确性;进一步树立“只有社会主义才能救中国,只有社会主义才能发展中国”的信念,坚定不移的走中国特色社会主义道路。	中国共产党以马克思主义思想为指导,在实践过程中不断吸取历史经验,顺应时代变化来推进党的政治制度建设,成为具有强大政治领导能力的成熟政党;党的十八大以来,中国共产党提出深化经济体制改革,推进经济结构战略性调整,全面提高开放型经济水平,同时强调实施创新驱动发展战略的重要性,稳步向小康社会发展;改革开放,是十一届三中全会中国开始实行的对内改革、对外开放的政策,实质是在新的时代背景下为人民谋福祉,为民族谋复兴;建国以来,我国积极探索社会主义建设道路,改革开放四十年来,社会主义不再是外来的理论知识,而逐渐扎根于中国的土地,产生具有中国特色的社会主义,形成了毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,为世界社会主义再创辉煌。	4
大学语文	在以往语文学习基础上,使学生具备日常生活和职业岗位所需的阅读、理解、欣赏、表达等语文能力。储备必要语文知识,为继续深造、终身学习奠定基础。通过文化熏陶,养成良好个性,形成健全人格,成为有担当,有创新意识,爱岗敬业的合格职业劳动者。	应用文常用类型写作、古今中外文学作品阅读与鉴赏、普通话及口语表达。教学要求:感悟文学作品蕴含的美好情愫和人文关怀,明确社会人应具备的道德观和责任感。通过口语练习提高听说能力,通过应用文写作练习,能写出格式规范、符合要求的应用文。	48
大学英语	高等职业教育专科英语课程的目标是全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,	Book 1 : Unit 1 Education 、 Unit 2 Friendship Unit3 Gifts 、 Unit4 Movies 、 Unit 5 Our	48

	在中等职业学校和普通高中教育的基础上,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。	<p>Earth、Unit 6 Part-Time Jobs; Book 2: Unit 1 New Fashions、Unit 2 Our Living Environment、Unit 3 Fast Food、Unit 5 Modern Communication、Review Test 1、PRETCO.</p> <p>教学要求: 1. 坚持立德树人,发挥英语课程的育人功能; 2. 落实核心素养,贯穿英语课程教学全过程; 3. 突出职业特色,加强语言实践应用能力培养; 4. 提升信息素养,探索信息化背景下教与学方式的转变; 5. 尊重个体差异,促进学生全面与个性化发展。</p>	
体育	培养健康第一的体育锻炼理念,增强学生体质,增进身心健康,提高体育理论知识与技能。激发学生体育运动兴趣,培养终身体育意识。	<p>主要内容: 足球、篮球、排球、羽毛球、健美操。</p> <p>教学要求: 依据课程标准制定教学计划,严格按照教学计划安排教学内容。</p>	48
信息技术	通过本门课程的学习,学生应当了解计算机的基础理论知识,能掌握 Windows 操作系统的基本操作,能完成文字处理、表格设计、幻灯片制作、Internet 访问及电子邮件收发等基本操作。	计算机基础知识、Windows 操作系统、Word 字处理软件、Excel 电子表格、幻灯片的设计与制作、计算机网络基础。通过学习使学生熟练应用上述工具,处理日常工作。	48
职业生涯规划	培养大学生树立起职业生涯发展的自主意识和就业观念,促使大学生较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会职业环境;学会撰写适合自己职业发展的职业生涯规划书。	<p>1.学习职业与职业生涯规划概念,树立正确的职业观和就业观。</p> <p>2.培养职业生涯与职业生涯规划意识。</p> <p>教学要求:</p> <p>1.具有高尚的思想道德修养和政治素养,潜移默化的影响和规范学生的思想行为,提升学生的政治思想品质。</p> <p>2.具备一定的职业生涯规划知识理论,为学生提供恰当的职业生涯规划 and 就业指导。</p> <p>3.具备指导学生编制职业生涯规划书、熟悉职业生涯规划基本要求和流程,指导学生撰写职业生涯规划书的能力。</p>	4 + 0.4
创新创业指导与训练	培养和提升大学生创新思维和创新意识的形成;激发学生的创新精神、创业精神、时代精神和团队精神,强化创业能力和创新创业自信心;提升学生的创新思维能力和创业能力;培养学生的职业道德、职业精神和行业操守;强化民族自信心和国家自豪感。	<p>1.充分认识创新创业社会价值,树立正确的创新创业观念。</p> <p>2.大学生创新人格的探索和培养途径。</p> <p>3.培养大学生创新思维能力,打破思维定势障碍能力提升。</p> <p>4.学会创新创业技术应用和创业能力培养。</p> <p>5.学会编制创业计划书、了解路演展示基本要求。</p> <p>教学要求:</p> <p>1.具有高尚的思想道德修养和勤奋、创新的敬业精神。以自己的思想觉悟与政治素养,潜移默化的影响和规范学生的思想行为,发挥自身榜样的力量,提升学生的思想品质。</p> <p>2.具备具备一定的创新创业知识理论结构,比较了解有关创新创业指导的理论、</p>	16

		法律法规及国家政策。为学生提供恰当的创新创业指导和就业指导。 3.具备指导学生编制创业计划书、熟悉路演展示基本要求，指导学生参加创新创业大赛的能力。	
就业指导	坚持以人为本为理念，以科学发展观为指导，以培养学生职业素质为出发点，以提高大学生就业竞争力为核心，全面提升大学生综合素质和就业能力，最终帮助大学生实现成功就业。	1.帮助大学生了解国家就业形势和政策，引导学生充分认识自我，合理调整职业预期，积极主动参与就业活动。 2.帮助大学生了解求职择业的基本常识，掌握简历技巧、招聘流程、职场礼仪、面试技巧等，提升就业竞争力。 3.帮助大学生熟悉就业的基本程序，把握求职机遇，树立法律意识和诚信观念，预防求职陷阱。	16
心理健康教育	宣传普及心理保健知识，学习并掌握自我心理调适方法；指导学生处理好学习成才、人际交往、情绪调节、恋爱情感和挫折应对等方面的困惑，化解心理问题，预防心理疾病和危机事件发生；指导大学生树立自我意识，学会正确认识评价自己，悦纳自我；增强社会生活的适应能力、自我管理能力、学习发展能力、人际交往能力、情绪管理能力、压力管理能力与问题解决能力；优化大学生心理品质，培养健全人格，开发大学生心理潜能，促进全面成才。	围绕心理健康概述与自我意识、大学生学习心理与网络心理调适、大学生情绪管理与压力管理、恋爱心理与心理危机应对等心理知识进行讲授，同时开展大学生心理素质提升训练与实践。通过学习，使学生了解心理健康的基本知识，明确维护心理健康的重要性，掌握自我调适的方法；同时，培养学生社会生活的适应能力、自我管理能力、学习发展能力、人际交往能力、情绪管理能力、压力管理能力与问题解决能力，树立正确的心理健康观念，学会处理日常生活中的心理困惑，化解心理问题，预防心理疾病和危机事件发生。	12
军事理论	通过理论课教学，使学生掌握基本军事理论，增强学生国防观念、国家安全意识和忧患意识，提高学生综合国防素质。	1.中国国防 2.国家安全形势与战略选择 3.军事思想--习近平强军思想的伟大力量 4.现代战争 5.信息化武器装备及其运用。	12
中华优秀传统文化	通过本课程学习，让学生了解中华优秀传统文化的思想精华。了解甘肃，热爱甘肃，建设甘肃。知道专业史所蕴含的文化现象和本质。提高文化素养，感知文化魅力，吸纳文化精髓。	中华优秀传统文化类型和儒佛道思想。学习儒家五常四维八德，体会传统思想在生活观念和社会习俗中的影响。 了解甘肃地域文化特色及甘肃丰富旅游资源，梳理家乡文化的优势。 了解农耕（园艺、园林、畜牧、饮食、养生等）文化或专业史中文化成果，明确文化是生产力。	8
专业（实验室）安全与劳动	通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。 使学生对实验室有系统的了解，全面认识	劳动精神、劳模精神、工匠精神。养成认真负责、吃苦耐劳的品质和职业意识；具有劳动自立意识和主动服务他人、服务社会的情怀；培育学生精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；	6

	实验室工作的特点及安全要求；使学生具备基本的实验室安全知识，掌握应急及急救方法。	注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。 培养学生科学的生命观和实验观，强化学生实验室安全意识。	
国家安全教育	通过国家安全教育学习，使学生能够理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。系统掌握总体国家安全观“十个坚持”的内涵和精神实质。理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。	国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形式与特点，总体国家安全观“十个坚持”的内涵、重点领域（政治、国土、经济、网络、文化、社会、生态、生物安全等）和重大意义，以及相关法律法规。	16

## （二）专业基础课

课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	学时
无机化学	培养学生能够从微观的角度(涉及结构原理及元素周期律)去学习、研究无机物的性质及其变化规律,通过学习元素的单质及其化合物的存在、制备、性质及反应性的变化规律,能运用有关原理去研究、讨论,从而培养思考问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力。	主要包括热力学原理及化学平衡原理、反应动力学基础(从宏观的角度学习无机化学理论);物质结构原理及元素周期律(从微观的角度学习无机化学理论);元素无机化学。要求学生掌握重要元素化合物的基本性质,反应,制备,结构和用途,培养学生对一般无机化学问题进行理论分析的能力,并注意培养和训练学生的科学思维能力,自学能力及实验技能技巧。	50
分析化学	培养学生掌握化学分析的一般步骤和基本方法,并掌握实验操作技能;帮助学生了解化学分析技术在国内化学行业中的应用现状,为毕业后在环监行业中从事检验工作奠定基础。	主要包括分析误差及数据处理、定量化学分析基础知识、标准溶液的配制及常用仪器的使用和操作技术。酸碱滴定法、配位滴定法氧化还原滴定法、沉淀滴定法。使学生具有对分析方法进行独立解读和执行能力,锻炼学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,养成严谨、科学的工作态度,具有一定的自学能力和创新意识。	62
有机化学	培养学生了解有机化学学科发展的前沿动态和重要有机化学知识;较为系统地学习有机化学基础知识;关注相关的应用信息;对有机化学在国民经济、社会生活中的重要地位和作用有较好认识。	主要包括烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃;醇酚醚醛酮羧酸脂及其同系物等;要求学生能掌握一般有机化合物的命名。各类化合物的制备及主要的物理性质和化学性质,熟悉主要有机试剂及具体应用,各种有机化合物的鉴别。	62
化工原理	培养学生能掌握物料与能量衡算、传热、传质、沉降、离心、过滤、吸收、吸附的基本原理和基本计算,为后续专业课程的学习奠定基础。	主要包括化工单元操作的基本原理、计算方法及典型设备;要求学生能掌握流体流动与输送、非均相物系分离与设备、传热与换热器、气体的吸收、液体的蒸馏、干燥等单元操作的基本原理。	62
化工制图与	培养学生从简单到中等复杂零部件的手工和计算机绘制与图样识读的能力,以此为基础能识读环保设备图和化工工艺图,	以真实的工作任务序化教学内容,将制图国家标准、投影概念及视图表达方法等知识点结合具体工作任务来学习,以	106

CAD	并养成良好的学习和工作习惯，具有熟练运用 CAD 软件绘图的能力，为职业能力发展奠定良好基础。	“化工专业图样的绘制和识读”职业能力培养为主线，将化工制图与 CAD 有机结合。采用项目教学法等现代教学方法，培养学生的空间想象能力、识图能力，绘图能力。	
-----	---	---	--

### (三) 专业核心课

课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	学时
化学反应工程	培养学生的知识综合应用能力；掌握化学反应工程学科的理论体系、研究方法和学科前沿；提高学生的独立思考能力和动手能力	主要研究化学反应过程需要解决的工程问题；内容主要由化学反应动力学、反应器结构、反应器中热量和能量传递特性、操作分析及反应器设计	60
化工仿真操作	培养学生扎实的化工单元操作和合成氨工艺的基本原理知识；提高学生思考能力和操作能力；能熟练完成各化工单元的工艺流程并能取得较高的成绩；注重培养学生良好的职业素质，同时为学生参加职业资格考试做好系统训练	理解 DCS 图和现场图的联系和区别；理解各化工单元工艺的基本原理；熟悉化工单元操作和合成氨工艺的操作要点；学会根据工艺原理优化操作步骤；能熟练操作工艺流程，稳定系统并取得好的成绩；能够思考实际生产中可能出现的问题并提出解决方案	60
化工设备	要求学生必须具备石油化工企业生产一线的工程技术人员具有的基本职业素养和技能；学生初步掌握化工设备的材料选用、结构原理、安全使用与维护，以及相关标准规范的应用；达到对前面所学课程综合应用的目的，为学生毕业后在化工岗位顶岗工作打下坚实的基础	初步掌握化工设备的材料选用、结构原理、安全使用与维护以及相关标准规范的应用；学会方案设计与实施；系统学习典型化工设备的工作原理和结构	56
仪器分析技术	培养使学生能够基本掌握主要仪器分析方法的原理及应用领域，掌握应用合适的方法进行实际样品分析，并解决相应分析化学问题的能力。	主要包括各种现代仪器分析方法的物理和化学的原理、特点、仪器的结构原理、定性定量分析原理、方法及其应用范围。本课程主要讲解原子发射光谱、原子吸收光谱、分子发光分析法、电位分析法、电解库仑分析法、伏安与极谱法、气相色谱、液相色谱及毛细管电泳等分析方法。	56
工业分析技术	培养学生进行具有分析方法研究的基本知识和能力；能熟练掌握工业样品分析的基本实验操作技能和方法；培养学生良好的职业素质，为学生毕业后在工业分析检验岗位顶岗工作打下坚实基础；为学生参加职业资格考试做好系统训练	理解样品的采集、制备和分解方法；掌握样品分析方法的基本原理；熟悉分析方法的操作要点；学会典型分析方法的操作方法；学会方案设计与实施；能够对实际生产中出现的正确分析并提出解决方案	60

### (四) 选修课

课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	学时
化工安全技术	培养学生了解在类似的环境下存在的安全隐患,以及采取何种措施才是合适的保证安全生产的方法。培养学生运用所学知识研究生产系统中存在的安全问题以及	以化工生产中存在的各类危险源为主线,分别针对火灾爆炸、危险化学品、尘毒危害、酸碱腐蚀、压力容器、电气安全、装置检修等不安全因素而采取的预防与	42



	解决问题的能力,为将来所从事的工作岗位发挥专业技能打下基础。	控制措施,以及企业安全管理的方法等进行教学内容的组织与安排。	
化工工艺基础	培养学生理论联系实际的能力,能掌握化工基础原料的配置;了解化工过程的生产过程,能对化工过程中的产率和转化率进行准确判断;掌握化工基本计算过程和方法;明确典型无机和有机化工产品的生产过程。能达到成为化工技术工人的标准。	主要介绍化工基础原料、化工生产工艺过程管理、工艺过程的分析与组织、化学反应器、化工基本计算、典型基本化工产品生产、高聚物合成工艺等几个方面的基本概念、基本理论及有关应用技术。	60
生化分离技术	了解当今最先精细化学品的分离方法;掌握分离的原理和要点;有效提高学生的动手能力和专业素质	了解超临界流体萃取技术、高速逆流色谱、现代薄层色谱技术;掌握共沸精馏、固相萃取技术、加速溶剂萃取、毛细管电泳技术、双水相萃取分离技术、膜分离技术、微波萃取技术	56
化工设计	培养学生能综合运用已学过的专业基础课和专业课,如化工原理、化工反应工程、化工 CAD 等课程的知识,讨论化工工艺设计、工艺计算、设备的选用、车间布置设计、管路设计等问题。培养学生创造性思维和灵活运用各方面知识来解决实际问题的能力。	熟悉化工设计的基本内容,明确各个部分在设计中的重要意义。了解化工设备图和各种化学工程与工艺图的绘制及阅读方法。能够用所学基础理论解决实际问题,从过程的物料衡算及热量衡算入手,确定典型工艺过程的流程及工艺条件、设备选型。了解化工生产中的设备材质、安全生产、三废治理等问题。	60
精细化工生产技术	掌握精细化工相关理论知识,精细化工产品生产工艺控制和优化,产品分析和检测,设备仪表操控等专业技能;能够从事精细化学品生产、工艺管理、产品配方设计、产品质量质测、产品营销及售后服务等相关工作,具备“现代班组长”以上潜质的高素质技术技能人才。	表面活性剂、洗涤剂、化妆品、香料等专题。在课程讲授上结合精细化工品的合成实例,重点讲述它们的合成原理、原料消耗、工艺过程,主要操作技术和产品的性能用途等,为学生毕业后从事精细化工产品的生产和新品种的开发奠定必要的理论和技术基础	46

## 七、教学进程总体安排

### 1、教学活动时间安排表

学期		一	二	三	四	五	六	合计
教学周数		20	20	20	20	20	20	120+4.2*
课堂理论与实验教学(周)		12.6	15.6	15	14			57.6
停课集中 实践活动 (周)	教学实习			1	1			2
	岗位(毕业)实习						18+2*	18+2*
	入学教育	1						1
	国防教育及军训	2+0.8*						2+0.8*
	毕业汇报及毕业教育						2	2
	公益劳动		0.4					0.4
	职业技能鉴定(含 1+X 证)							
	职业生涯规划与就业指导	0.4			1			1.4
生产性教学实习						20+1*		20+1*
机动(周)		2	2	2	2			8
考试(周)		2	2	2	2			8
注:机动 1 周为上半年“五一”和运动会,下半年为“十一”。“*”为休息日或寒暑假。								

## 2、公共基础课和公共选修课

课程类别	编号	课程编码及名称	课程性质	总学时	理论学时	实验学时	教学实习周	周学时/上课周						学分	考核方式		备注
								一	二	三	四	五	六		考试	考查	
公共基础课	1	思想道德与法治	必修	36	36	4*		3/12						3	√		课外
	2	形势与政策	必修	16	16	8*		2/2	2/2	2/2	2/2			1		√	
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	28	28	4*			3/9					2	√		课外
	4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	48	48	4*			4/12					3	√		课外
	5	“四史”——党史	必修	4	4			2/2						0.2		√	课外
	6	大学语文	必修	48	48			2/12	2/12					3	2	1	
	7	大学英语	必修	48	48			2/12	2/12					3	1	2	
	8	体育	必修	48	8	40		2/12	2/12					3		√	课外
	9	信息技术	必修	48	18	30		4/12						3	√		
	10	职业生涯规划	必修	4	4		0.4*	2/2						1		√	课外
	11	军事理论	必修	12	12			2/6						1		√	课外
	12	创新创业指导与训练	必修	16	16			2/8						1		√	课外
	13	心理健康教育	必修	12	12				2/6					1		√	
	14	就业指导	必修	16	10	6					2/8			1		√	讲座
	15	中华优秀传统文化	必修	8	8				2/4					0.5		√	课外
	16	专业（实验室）安全与劳动教育	必修	6	6	12*			2/3					0.3		√	
	17	国家安全教育	必修	16	10	6					2/5			1		√	讲座
	小计			414	332	82	0.4*	17	15		2			28			
公共选修课	18	高等数学	选修	60*	60*						4/15			4			理工类
	19	大学语文	选修	12*	12*									0.3			文科类
	20	普通话与经典诗朗诵	选修	16	4	12		2/2	2/2	2/2	2/2			1		√	
	21	素质拓展	选修	6*		6*										√	随劳动
	22	人文素质通识课（网络）	选修	32	32			1-4 学期完成						2		√	
	23	美育（网络）	选修	32	16	16		1-4 学期完成						2		√	课外
		艺术限定性选修课（网络）															
	24	各类讲座、活动（思政实践）	选修	32*	16*	16*								2*			课外
	小计			80	52	28								5			

## 2、专业基础课、专业核心课和选修课

课程类别	编号	课程编号及名称	课程性质	总学时			教学实 习（周）	开设学期和周学时						学分	考核方式		备注				
				合计	讲授	实验		一 12. 6	二 15. 6	三 15	四 14	五	六		考试	考查					
专业基础课	25	无机化学	必修	50	34	16		4				生产性 教学实 习	岗 位 实 习	3	√						
	26	分析化学	必修	62	46	16			4					4	√						
	27	有机化学	必修	62	54	8			4					4	√						
	28	化工原理	必修	62	50	12			4					4	√						
	29	化工制图与 CAD	必修	106	62	44	0/0. 4	4			4			7+0. 4	√						
	小计			342	246	96	0. 4	8	12		4			22+0. 4							
专业核心课	30	化学反应工程	必修	60	42	18	0. 4			4				生产性 教学实 习	岗 位 实 习	4+0. 4	√				
	31	化工仿真操作	必修	60	40	20	0. 4			4						4+0. 4	√				
	32	化工设备	必修	56	40	16	0. 2				4					3. 5+0. 2	√				
	33	仪器分析技术	必修	56	36	20	0. 4				4					3. 5+0. 4	√				
	34	工业分析技术	必修	60	40	20	0. 2				4					4+0. 2	√				
	小计			292	198	94	1. 6				12					8	19+1. 6				
选修课	35	精细化工生产技术	选修	46	42	4				3						生产性 教学实 习	岗 位 实 习	3		√	
	36	化工工艺基础	选修	60	48	12				4								4		√	
	37	生化分离技术	选修	56	44	12					4							3. 5		√	
	38	化工设计	选修	60	44	16				4								4		√	
	39	化工安全技术	选修	42	38	4					3							2. 5		√	
	小计			264	216	48				11	7								17		
合计				1392	1044	348	2	25	27	23	21							91+2			
实 习	40	生产性教学实习	必修	600		600												20		√	
	41	顶岗实习	必修	540		540												18		√	
	42	寒暑假（生产性+岗位）实习	必修	90*		90*												3*			
合计				1140		1140												38			
总计				2534	1046	1488	2	25	27	23	21							129+2			
文字符号说明：																					

#### 4、教学实习周数分配表

序号	课程名称	各学期教学实习周数分配（周）						合计
		一	二	三	四	五	六	
1	化学反应工程			0.4				0.4
2	化工仿真操作			0.4				0.4
3	工业分析技术			0.2				0.2
4	化工制图与 CAD				0.4			0.4
5	仪器分析技术				0.4			0.4
6	化工设备				0.2			0.2
小计				1	1			2

#### 5、公共选修课安排表

序号	课程名称	建议学时	理论学时	实践学时	学分	考核	备注
1	普通话与经典诗朗诵	16	4	12	1	考查	一年级随语文同开
2	人文素质通识课（网络）	32	32		2	考查	超星尔雅平台
3	艺术导论	32	16	16	2	考查	艺术限选课 （超星尔雅平台）
4	大学美育	32	16	16	2	考查	
5	音乐鉴赏	32	16	16	2	考查	
6	美术鉴赏	32	16	16	2	考查	
7	影视鉴赏	32	16	16	2	考查	
8	戏剧鉴赏	32	16	16	2	考查	
9	舞蹈鉴赏	32	16	16	2	考查	
10	书法鉴赏	32	16	16	2	考查	
11	戏曲鉴赏	32	16	16	2	考查	

备注：每个学生在校学习期间，至少要在艺术限选课程中选修 1 门并且取得 2 学分，其他选修课可根据学院每学期开设情况选修。

#### 6、思想政治理论课实践教学

活动主题	活动形式	活动内容	活动目标	开设学期	活动地点
继往开来 不负青春	座谈沙龙、观看影片、红色故事汇、道德小品、演讲、朗诵等形式	1.开展“喜迎二十大·感悟祖国发展”专题实践活动 2.开展“知农爱农强农兴农” 献礼学校 115 周年服务性学习专题实践活动 3.开展“我们在行动”志愿服务专题实践活动	深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，引导师生将“思政小课堂与社会大课堂”相衔接，将“知国、爱国、兴国”的爱国奉献情怀，深化为新时代“服务社会、热爱人民、复兴中华”的实际行动。	1	校内
				1	
				1	
				1	
永远跟党走 奋进新征程	大学生讲思政课	开展红色爱国主义、民族精神和时代精神、校园食品安全保障、乡村	全面推动党的二十大精神 and 习近平新时代中国特色社会主义思想	2	校内

		振兴等主题实践	想进教材、进课堂、进头脑，着力推动大学生日常思想政治教育和思想政治理论课深度融合，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识时代责任和历史使命，正确树立担当观，不断坚定四个自信。	2	
				2	
				2	

## 7、各类讲座

序号	主讲人	职称及专业	讲座名称	开设学期	地点	参加人员
1	行业专家	工程师、化工	行业及行业产业链认知	1	校内	化工专业学生
2	企业人力资源总监	人力资源管理师、工商管理	行业岗位认知	1	校内	化工专业学生
3	教学名师	教授、化工	行业、专业与职业	2	校内	化工专业学生
4	企业高管	工程师、化工	企业文化	2	校内	化工专业学生
5	优秀毕业生	工程师、化工	工作经历分享	3	校内	化工专业学生
6	企业管理人	工程师、化工	行业新型技术分享	3	校内	化工专业学生
7	企业管理人	工程师、化工	分享成功经验传递企业家精神	4	校内	化工专业学生
8	企业经理	工程师、化工	大学生如何更好地走进企业	4	校内	化工专业学生

## 8、各类活动

活动主题	活动形式	活动内容	活动目标	开设学期	活动地点
新生入学教育	考试	制度规范学习	遵守学院规章制度	1	本班教室
大学生管理制度	考试	制度规范学习	遵守学院规章制度	1	本班教室
国防教育	竞技活动	射击比赛	争先创优，支持国防，热爱祖国	2	本班教室
国家安全教育宣传活动	线上学习	国家安全观	筑牢国家安全防线	2	本班教室
入党积极分子	党课	党章、党史、党规、政治理论等	坚定共产主义理想信念	3	本班教室
专业技能大赛	竞赛	CSTS 技能大赛	提高专业技能	3	仿真实训室
心理健康月系列活动	形式多样	心理健康干预	营造大学生身心和谐发展的心理氛围	4	本班教室
征兵宣传月	征兵宣传动员会	征兵	强化大学生参军保卫祖国的意识	4	本班教室

## 9、课程、学时结构比例

### (1) 课程结构比例

课程类别	公共基础课	专业基础课	专业核心课	选修课	合计
------	-------	-------	-------	-----	----

学时数	494	354	340	264	1452
%	34.0	24.4	23.4	18.2	100

## (2) 学时结构比例

类别	理论课	实践课（实验+教学实习）	合计
专业课学时	660	298（238+60）	958
比例（%）	68.9	31.1	100
类别	理论课	实践课（生产性+岗位+实验+教学实习）	合计
总学时	1044	1548（1488+60）	2592
比例（%）	40.3	59.7	100

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

本专业现有专任教师 8 人，教授 1 人，副教授 3 人，讲师 4 人，博士研究生 1 人，硕士研究生 5 人，职称和年龄结构合理，是一支较高水平的“双师型”教师队伍。

### （二）教学设施

#### （1）校内实训条件

学院建有化工原理实训室、化学工程与工艺实训室、有机化学实训室、仪器分析实训室、仿真实训室等相关实训室，能满足正常的教学工作，满足学生的职业素质拓展及专业课学习的实验开展。

#### （2）校外顶岗实习基地

建立相对稳定的顶岗实习基地，满足顶岗实习的实践教学要求，顶岗（毕业）实习学习安排在第五学期，要进驻校外实训基地进行为期 6 个月的顶岗实习。目前与兰州蓝星有限公司、宁夏瑞泰科技有限公司、兰州佳士特检测科技有限责任公司、宁夏利安隆新材料有限公司、新疆天业(集团)有限公司、深圳诺普信农化股份有限公司等企业建立了不同层次的合作关系。并且与宁夏瑞泰科技有限公司深度合作，建立了扬农瑞泰班。

### （三）教学资源

#### （1）教材

提倡使用高职高专规划教材和获奖教材以及教育部推荐教材。同时，提倡教师编写一定数量高水平的，具有办学特色、专业特色的教材及实训实习指导书。

#### （2）专业图书

图书与期刊杂志总数达到教育部的有关规定。综合练习、课程设计、毕业设计及教师备课所需的各种技术标准、规范及参考书齐全，能满足教学需要。

#### （3）数字化资料

积极购置与专业相关的电子读物，有利于查阅资料和信息交流，具有必备的专业通用软件，并能满足专业教学的需要。有适应专业教学的多媒体教室和配套的专业教学资源（幻灯、录像、课件、仿真软件等）。

#### **（四）教学方法**

坚持学生在学习过程中的中心地位，教师是学习过程的组织者与协调者来进行教学设计，重组教学内容，让学生学会观察、思考、认知，乐于学习、实践、创造，实现“教、学、做”一体化，将素质教育有机融入到教学内容之中，依托优势企业，充分挖掘和依靠校外兼职教师的潜力和技能。

教学方法由传统教学方法向设计项目教学法、案例教学法、仿真教学法等教学方法转换；教学地点由传统的单功能教室，向兼有集中讲授、小组讨论、实验和实际操作的校内教学做一体化实训室、校外实习基地转换；采取互动教学，将先进的设计思想和职业技术融入，从学生入学到毕业的各个教学环节，让学生在自己“动手”的实践和创新中，加深对知识和技能的理解与掌握。

#### **（五）学习评价**

实现教学的有效性，学习活动评价要有较强的包容性。要使评价能更好的促进学生发展，必须突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与第三方考核评价。

建立科学的考核制度，自我评价、成果呈现、学生互评、师生互评等多种形式。全面科学地考核知识掌握、技能运用、行为习惯、团队协作、沟通能力、责任心、独立计划能力、完成工作任务质量、自我学习能力等。在以下几个方面进行教学评价体系的改革：

- （1）提倡多元化的考核评价方法，重视实践能力和创新精神的考核。
- （2）实践性较强的课程的考核与职业资格和技术等级鉴定接轨。
- （3）重视学生素质的考核与评价工作。由学校建立综合素质考核评价办法，发挥综合素质考核的杠杆作用。实训课要增加学生互相评价和学生的自我评价的比例。
- （4）充分发挥考试和评价的反馈调节功能。
- （5）细化对教师的教学评价体系，重视对教师在教学过程中启发、引导、培训教授等环节的考核。

#### **（六）质量管理**

- （1）专业和课程建设机制

以本专业为代表，在进行专业和课程建设的同时，形成专业建设规范和课程建设规范，以及专业和课程评价机制。根据就业单位和企业的要求，校企共同制定培养方案，灵活调整教学计划，设置适合企业所需人才规格要求的课程，并改革相应课程的教学内容、教学方法、教学模式和考核方法。

## （2）教学质量保障机制

学院建有院系两级教学管理机制、学院教育教学督导机制、学生教学评价机制和社会教育教学评价机制。以全面教育质量管理体系为基础的人才培养质量保障机制正处于完善之中。

## 九、毕业要求

- 1、思想素质：操行评定合格。
- 2、身体素质：达到教育部、国家体育总局颁布的《国家学时体质健康标准》的要求。
- 3、学制：基准学制为 3 年，实行学分制教学管理模式，修业年限为 3-5 年。
- 4、学分：学生在校期间完成专业人才培养方案所规定课程学习且成绩合格，至少应修满 136.2 学分。
- 5、证书：在校期间取得全国计算机等级考试一级合格证书。



xx 专业人才培养方案变更审批表

二级学院	制药与应化学院	专 业	应用化工技术专业
<p>培养方案变更情况说明：</p> <p>依据校企合作企业调研，及与企业专家研讨商定专业课程需求，于 2022 年 11 月将农药生产技术课程更换为化工安全技术，农业清洁生产与废弃物循环利用课程更换为精细化工生产技术。请审核批复！</p>			
专业负责人签字：		专业评审专家签字：	
		年 月 日	
二级学院审核意见：			
院长签字（公章）：			
年 月 日			
学校审核意见：			
教务处处长签字：		主管校长签字（公章）：	
		年 月 日	
党委会审批意见：			
（公章）：			
年 月 日			
备注：			