**安徽工业职业技术学院**

**应用化工技术扩招专业人才培养方案（2019版）**

**一、专业名称及代码**

专业名称：应用化工技术

专业代码：570201

**二、入学要求**

普通高级中学毕业或具备同等学力的退役军人。

**三、修业年限与学历**

本专业学制3 年，可实施弹性学习，最长不超过6年。

**四、职业面向**

**（一）服务面向**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属  专业大类 | 所属  专业类 | 对应  行业 | 主要职业类别 | 主要岗位类别  （或技术领域） |
| 生物与化工大类 （57） | 化工技术 类（5702） | 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）  检验、检测和计量服务人员（4-08-05**）** | 化工工艺管理  化工生产现场操作  化工生产中控操作  分析检测 |

**五、培养目标与培养规格**

**（一）培养目标**

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，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；掌握应用化工的专业知识和技术技能，面向化学原料及化学制品制造行业的化工生产工程技术人员、化工产品生产通用工艺人员、基础化学原料制造人员、检验、检测和计量服务人员、环境监测服务人员，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、分析检测、环境监测等工作的高素质技术技能人才。

**（二）培养规格**

1．素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；具有“爱岗敬业、精益求精、持之以恒、守正创新”的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有岗位创业意识、质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

2．知识

1. 掌握必备的思想政治理论、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. 掌握分析方法的基本原理及样品测定的基本理论；
6. 掌握常见现代分析仪器的基本知识；
7. 掌握化工安全技术、化工 HSE与清洁生产等知识；
8. 了解仪器结构，熟悉仪器结构、使用和维护知识；
9. 了解化工生产仪表及自动化控制等相关知识；
10. 了解化工企业管理和市场营销知识；
11. 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态。

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. 能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸；
4. 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；
5. 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；
6. 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；
7. 能够分析、判断和处理不正常生产工况；
8. 能使用常规仪器工具对产品、“三废”进行分析检测。

**六、课程设置**

主要包括公共基础课程、专业（技能）课程。

**（一）公共基础课程**

1. **高职应用数学**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握数学基础知识，特别是基本的数学思想方法和必要的应用技能。知识方面达到掌握数学的基本概念、基本运算和基本方法，学生能应用所学的数学知识分析并解决生活和工程实际中的问题，为学习专业课程提供必要的数学工具。能力方面达到通过各个教学环节，培养学生观察思考、抽象概括问题的能力、一定的逻辑推理能力、运算能力，提高学生运用数学知识分析和解决问题的能力。素质方面达到在学习数学的过程中，观察、比较、类比、推理、抽象、归纳、概括等各种思维形式都在发挥作用，因此数学的工具性不仅表现在为其他学科提供计算工具，更有方法论上的指导意义。通过学习数学的过程可以培养学生养成良好的思维习惯和学习习惯。

**主要内容：**

本课程是一门重要的基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有基础知识，微积分基础内容、线性代数基础内容、概率统计基础内容，分为十个教学单元，数与方程、函数、函数的极限、导数的概念及求导公式、导数的计算及应用、不积分和定积分的概念、行列式与线性方程的解法、矩阵的概念及计算、统计初步和随机事件的概率、 条件概率事件独立性和全概率公式。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：要求理解数的概念，会解基本一元、二元方程和一些简单不等式。理解函数的概念，掌握基本初等函数和初等函数的内容。了解函数极限的概念，会求简单的极限。理解导数的概念，掌握基本初等函数的求导公式和导数的计算及基本应用。了解不定积分和定积分的定义，掌握基本积分的计算，了解定积分在几何上的一些基本应用。掌握矩阵知识和线性方程组的解法。了解统计初步和概率的基本知识，要求理解统计的样本空间概念，会求均值、中位数、极差、众数和方差。理解随机事件的概念，掌握基本事件的关系和运算，理解概率的定义，了解条件概率与事件独立的定义，掌握全概率公式的应用。

1. **高职实用英语**

**课程目标：**

本课程遵循高职高专培养应用型人才的目标和“以应用为目的，实用为主，够用为度”的教学方向，在加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际使用英语进行交际的能力。提高学生英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，能够借助词典阅读和翻译与专业相关的简单英语资料，以满足学生在今后工作中的需要，并能够增强自主学习能力、提高综合文化素养，以适应我国经济发展和国家交流的需要。

**主要内容：**

本课程是为我院高职学生开设的一门公共基础课，是各个专业的专业英语课程的基础课程，也是培养学生人文素质的一门必修课程。它围绕问候、致谢和道歉、守时文化、谈论天气、体育爱好、假日庆祝、邀请、电话用语以及求职等主题展开听说读写译五个方面的技能培养。

**教学要求：**

通过本课程的学习，学生应该达到下列要求：词汇：认知2500个英语单词以及由这些词构成的常用词组，对其中1000 个左右的单词能正确拼写、英汉互译。语法：掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。听力：能听懂涉及日常交际的结构简单、发音清楚、语速较慢的英语简短对话和陈述，理解基本正确。口语：掌握一般的课堂用语，并能在日常涉外活动中进行简单的交流。阅读：能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数3%的英文资料时，阅读速度不低于每分钟50词。能读懂通用的简短实用文字材料，如信函、产品说明等，理解基本正确。写作：能运用所学词汇和语法写出简单的短文；能用英语填写表格、套写便函、简历等，词句基本正确，无重大语法错误，格式基本恰当，表达清楚。翻译（英译汉）：能借助词典将中等偏下难度的一般题材的文字材料译成汉语。理解正确，译文达意。

1. **思想道德修养与法律基础**

**课程目标：**

本课程的总目标是要通过对本课程的学习，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

**主要内容：**

本课程是一门重要的基础课，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。主要论述确立科学高尚的人生追求，树立正确的人生观，确立马克思主义科学信仰，积极投身道德实践，全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓。

**教学要求：**

通过对该课程的学习使学生立足自己现在的工作情况及社会经历，领悟人生真谛，坚定理想信念，践行社会主义核心价值观，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力军，认同社会主义民主与法治，在利益与正义层面反思法律制度，形成合理的权利与责任意识,为今后的自觉遵守法律制度奠定基础。

1. **毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论**

**课程目标：**

通过课程的学习，使学生深入了解并掌握马克思主义中国化理论成果的内容，扩展学生政治理论知识面和视野，使学生形成一定的政治认知能力，培养当代大学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强对中国特色社会主义道路、理论、制度、文化的认同，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强投身到我国社会主义现代化建设中的自觉性、主动性和创造性。

**主要内容：**

本课程以马克思主义中国化为主线，以马克思主义中国化两大理论成果为基础，重点阐述了两大理论成果的主要内容。课程分为三大部分，第一部分讲解毛泽东思想，重点阐述毛泽东思想的形成、主要内容、历史地位和指导意义，并着重讲述新民主主义革命理论、社会主义改造及社会主义建设道路探索的理论；第二部分分别阐述邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的历史条件、过程、主要内容和历史地位；第三部分主要阐述习近平新时代中国特色社会主义思想，主要包括：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、中国特色国防、军队、外交、坚持和加强党的领导等内容。

**教学要求：**

本课程是一门思想政治理论课，是对学生开展中国化马克思主义理论教育的必修课程。教学过程中应要求学生掌握教材中的基本理论知识，系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理。教师应努力引导学生正确认识中国的基本国情和社会主义建设的客观规律，教学过程中坚持以“学生”为中心、“教师”为引导，通过教、学、做的结合，学生从了解这样做、到理解为何这样做、再到做什么、最后掌握怎么做，从而达到提升政治素质、锻炼综合能力（问题的分析解决能力、口语及书面表达能力、office软件运用能力、社会调查能力、思辨能力等）的目的，从而培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力，不断培养和提高大学生的政治理论素质和综合素质，增强学生对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

1. **大学生心理健康教育**

**课程目标：**

坚持立德树人的根本任务，坚持育心与育德相统一。通过课程教学，使社会扩招大学生了解心理健康基本知识，掌握正确应对学习生活中不良情绪和心理压力必需的相关技能，提高心理适应能力，努力培育自尊自信、理性平和、积极向上的社会心态。

**主要内容：**

本课程围绕了解心理健康的基础知识、了解自我与发展自我、提高自我心理调适能力等三大部分，通过大学生心理健康导论、自我意识与培养、人格发展与心理健康、学习心理、情绪管理、人际交往等六个专题的讲解，使学生了解心理学的有关常识和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解自身的心理特点和性格特征，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

**教学要求：**

本课程是集知识、体验和训练为一体的综合课程，课程教学中要注重理论联系实际，注重培养学生实际应用能力；要充分发挥师生在教学中的主动性和创造性，充分调动学生参与的积极性，避免单向的理论灌输和知识传授。在教学过程中，要充分运用各种资源丰富教学手段，积极应用“互联网 +”平台和手段，提升教学效果。

1. **实用应用文写作**

**课程目标:**

本课程把培养学生“解决实际问题的能力”和“自主动手写作的能力”放在突出的位置，通过应用文写作基础理论和各种应用文体知识的教学与写作训练，培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力，让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。

**主要内容:**

《实用应用文写作》课程选取与学生生活、职业等紧密联系的应用文文种，总体分为认识应用文、社交文书写作、事务文书、公务文书四个项目来安排教学内容,培养学生解决实际问题的写作能力和自我学习能力，构建起全新的“教、学、写”一体的课程教学模式。

**教学要求**

理解与事业单位、行政公文、个人求职等实际情境密切相关的常用应用文种类。了解应用文写作的材料搜集方法和写作规律。使学生掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧，能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。

1. **沟通与交流**

**课程目标：**

本课程着眼于现代行业、企业对人才需求的能力要求，以交流沟通能力和社会融合能力的培养为课程目标，为学生的可持续发展打下良好的基础。作为适合全校各专业的人文素质课程，本课程坚持“为学生的专业发展服务，为学生的成长成才服务，全面提升学生的综合素质”的宗旨，培养学生的社会适应性，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

**主要内容：**

掌握人际关系的基本概念、种类、模式、原则以及过程，认识倾听的作用、原则、步骤，语言沟通的主要形式、作用和沟通策略，非语言沟通的主要形式、作用和沟通策略，书面沟通的方式、优缺点、适用范围以及运用要点。能解释人际关系的含义、特征并说明学习课程的主要学习方法，认识个人在各种关系沟通中的角色功能，能掌握非语言沟通的主要形式、作用及态度要求，能掌握语言沟通的主要形式、作用及态度要求，能够灵活运用所学技巧与方法，正确处理各种人际关系，实现人际间的高效沟通。

**教学要求：**

本课程基于提升学生可持续就业能力的设计理念，通过十个模块，由简单到复杂，有局部到整体，由单一到综合层层递进的任务设计方式，培养学生有效沟通能力，为其就业能力和岗位适应能力的形成提高做准备。通过学习沟通课程可以培养学生养成良好的沟通态度和得体的行为规范，培养学生认真踏实、做事有条有理的工作态度，积极向上努力进取的精神。

1. **形势与政策**

**课程目标：**

本课程运用马克思主义的立场、观点和方法对国内外热点问题做出分析，使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、正确分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略，形成正确的政治观。通过了解和正确认识经济全球化形势下实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感以及国家大局观念，全面拓展能力，提高综合素质，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融于一体的当代合格大学生。

**教学内容：**

紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，根据形势发展要求和学生特点，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代中国特色社会主义的生动实践，包括乡村振兴的时代意义与发展蓝图、坚定实施区域协调发展战略、港澳与内地融合， 共享发展机遇、经济全球化的退与进。

**教学要求：**

本课程以“教师主导、学生主体”为教学理念，根据专题内容，依托信息化教学平台，采取多种教学方法，如：讲授法、案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等，帮助学生增强学生学习的兴趣，让学生能够运用知识分析和解决实际问题，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

1. **大学生职业生涯规划与就业指导**

**课程目标：**

通过学习，培养学生能够理解职业生涯规划的含义及其意义，了解与职业规划相关的理论。对如何进行职业生涯规划有一定了解；帮助学生确立正确的职业理想，制定明确的职业目标。学生应在具有必要的基础理论知识和专门知识的基础上，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能，具有良好的职业道德和敬业精神。

**主要内容：**

该课程分别从理论教育和实际操作两方面对大学生进行就业指导。主要讲述认知自我和社会、科学决策方法、确立生涯目标；了解职场与职位、掌握简历写作方法、学习面试成功经验、提升大学生的就业能力；初人职场的心态调整、角色定位、合理规划、价值实现，学习如何获得幸福人生。

**教学要求：**

通过对该课程的学习使学生以[职业生涯规划](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=300085&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)的理论为基础，结合自身的心理特点与需求，联系自身[职业生涯](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=424718&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)的实际，理解职业生涯规划的科学理念；掌握并运用生涯规划的步骤和方法；学生应在具有必要的基础理论知识和专门知识的基础上，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能，具有良好的职业道德和敬业精神，增强“我的职业我做主”的信心和主动性。

1. **创新创业基础**

**课程目标：**

创新创业基础是高职的一门公共基础课，旨在增强学生就业创业能力，本课程以提高大学生岗位创业能力为重点，形成以岗位创业为导向的高职创新教育理念，在培养大学生自主创业者的同时，使创业教育更多地以培养“岗位创业”者为主。

**主要内容：**

本课程共分为九个模块，以“创新精神”为核心，以“互联网+”为基本特征的行业跨界创新发展思路，构建创新创业教育的基本内容。在介绍创新思维和创新方法后，系统介绍信息技术时代已被应用的移动互联网、大数据技术、云计算技术、物联网技术、人工智能、3D打印技术、电子商务等新技术，旨在引导大学生通过学习新知识、新技术，就本专业所处的行业与互联网之间如何跨界发展，展开想象的翅膀，去寻找跨界的路径和方法，产生创新的火花，为大学生的创新提供广阔的空间。

**教学要求：**

学习本课程，重点掌握基本的创新思维，熟悉主要的创新方法，了解新时代热门的新技术。立足本专业，学习专业知识，立志做一个具有工匠精神和创新精神的人——岗位创业者。

1. **专业英语**

**课程目标：**

本课程用英语介绍涉及化工行业的基本知识，其内容基本覆盖了该专业的各个知识点。通过本课程的学习使学生了解相关的专业词汇和术语的英文表述，能够借助工具书查阅相关专业术语，并能阅读与本专业相关的中低难度的英文资料。使学生能够以已掌握的专业知识为依托提升自己的英语能力，同时又能以英语为载体进一步拓宽自己的专业知识。

**主要内容：**

本课程以化工行业为背景，涉及化工行业的基本理论、技术及应用，同时兼顾了相关的发展热点。介绍了化工行业的执业前景、化工行业展望、化工与现代生活、绿色化工与环保、食品与化学产品的安全性、化学原料与产品设计、化学产品的市场调研与销售、世界著名企业简介等。此外，课程还介绍专业英语和科技英语的特点，以及专业英语阅读、翻译的难点和技巧等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，使学生掌握化工行业常用的英文术语，积累专业词汇量；使学生学会利用英语工具获取专业所需的信息；培养学生对本专业中低难度的英语资料的理解能力，为在工作中查阅本专业相英文资料奠定基础。

1. **计算机应用基础**

**课程目标：**

《计算机应用基础》课程培养学生对计算机软、硬件知识的系统认知，了解计算机的工作原理和计算机网络的基础知识，掌握常用计算机办公软件的使用方法；通过本课程的学习，学生应具备从事办公工作的基本操作技能。

**主要内容：**

本课程主要讲授计算机的发展以及应用领域、系统的组成和信息处理、计算机系统组成及数制转换、数据编码及病毒的概念；计算机网络的基本理论、互联网基础知识；Word软件的文字编排、图文混排、表格设计操作方法，Excel软件的数据格式设置、常用计算公式、数据处理方法，PowerPiont软件的文稿的建立及制作、演示文稿动画设置方法。

**教学要求：**

课程教学以培养学生计算机综合应用能力为目标，课堂教学围绕实际的办公案例展开，将具体的案例根据章节知识点进行分解讲授，以教师操作演示为辅，学生模拟训练为主的方式进行教学。

**（二）专业（技能）课程**

1. **化工安全技术**

**课程目标：**

《化工安全技术》是应用化工技术专业的专业核心课程，化工生产具有生产工艺复杂多变、原材料以及产品易燃易爆、有毒有害和腐蚀性，生产装置大型化、过程连续化、自动化等特点，因此在生产过程中存在着潜在的危险，这些危险因素在一定的条件下会转变为事故，从而破坏正常生产并危及人的生命安全。因此，很有必要研究生产过程事故的成因及其控制，并结合人的因素探讨如何健全生产过程。

**主要内容：**

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控制措施，以及企业安全管理的方法等来进行教学内容的组织与安排。

**教学要求：**

本课程教学中重点分析化工生产中各类危险源的特点、发生规律、控制原理，以及预防与控制措施，使其掌握化工职业岗位群所需的安全知识与技能，着重培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

1. **化工单元操作**

**课程目标：**

《化工单元操作》是应用化工技术专业的一门专业核心课，其主要内容是以化工生产中的物理加工过程为背景，依据操作原理的共性，分成为若干单元操作过程，学习各单元操作的基本原理、基本计算、典型设备及生产中的操作控制方法。课程所涉的知识和技能在实际生产中具备很高的应用价值，是培养学生专业职业能力的一门必不可少的工程课程。

**主要内容：**

学习流体流动与输送、非均相物系分离、传热、蒸馏、吸收、干燥等化工单元操作基本原理及典型设备知识，使学生掌握化工单元操作的基本原理、基本计算，熟悉典型化工设备性能、结构与操作。

**教学要求：**

通过该课程的学习，对应用化工技术专业具有一定的认知能力，具有一定发现问题、分析问题、解决问题能力和逻辑思维能力，具有化工生产操作方面的信息搜集能力和知识获取的能力。

1. **化工仪表及自动化**

**课程目标：**

《化工仪表及自动化》是应用化工技术专业的一门专业核心课程。通过该课程的学习，对自动化系统及仪表在生产过程中的有正确的认识，为今后从事工艺生产操作，提高生产操作水平打下一定的基础。当学生毕业后成为化工厂以及相关的行业生产操作时，能在生产控制、管理和调度中，能正确地选用和使用常规的测量仪表和控制装置，面对大量先进的自动化生产成套设备及装置，能在生产开、停车过程中了解自控系统的投运方法和参数整定，并对生产过程自动化及仪表的现状和发展有所认识，以促进生产操作水平的提高。

**主要内容：**

介绍常用化工仪表的基本常识、自动控制中基本规律和控制方法，以化工生产操作为主，选择典型的仪表配置和控制方案。主要内容有：仪表的种类、控制方法、自控方案的制定等。通过本课程的学习，使学生能够了解化工自动化的基础知识，初步掌握它们在化工生产中的基本应用，培养学生工程实践能力和创新能力，拓宽知识面。

**教学要求：**

了解化工生产过程常用的仪表的种类、结构和性能，掌握仪表流程图的绘制和仪表的配置，并了解化工厂常用的仪器的特性及使用性能，了解化工厂常用的自动化仪表的应用及控制方案，熟练掌握仪表代号，会看仪表图纸。

1. **工业分析**

**课程目标：**

《工业分析》是应用化工技术专业的专业核心课程，本课程王要培养在化工，建材、医药、环保、轻工、冶金、地质等部门从事检验及实验室组织管理的应用型高级技术人才。培养从事在各工业部门应用化学分析和现代仪器分析进行分析、开发的高级工程应用性研究的能力和科技开发、技术管理的初步能力为主线。通过系统的理论教学，使学生掌握化工原料，化工产品和天然矿物等方面的分析万法；通过实践环节的单项训练及综合训练，提高学生综合、应用知识解决实际问题的能力，培养学生严格的科学作风。

**主要内容：**

主要讲述实验预备知识、样品的采取与制备，水质分析、煤和焦炭的分析、硅酸盐分析、钢铁分析等原理与方法，典型化工产品质量检验与评价方法，含铁溶液中铁含量的测定含铜溶液中铜的测定等工业分析试验测定方法、终点判断等。

**教学要求：**

掌握实验预备知识、样品的采取与制备方法，水质、煤和焦炭、硅酸盐、钢铁等分析原理与测定方法，能进行简单的应急处理，配制系列标准溶液，按照既定的实验方案进行相关的实验，能进行简单的样品处理和实验数据结果的处理。

1. **化学反应过程及设备**

**课程目标：**

《化学反应过程及设备》是应用化工技术专业的专业核心课程，通过该课程的学习，使学生了解化学反应工程方面的基础理论，掌握化学工业典型反应器的构造、反应原理，熟悉最基本的工艺设计。以就业为导向,以专业需求为目标,以技能培养为主线,培养学生分析问题和解决问题的能力,为增强适应职业变化能力和继续学习的能力打下坚实的基础。

**主要内容：**

各种反应器的基本结构与基本特点，各类型反应器的类型选择方法，动力学基本概念；，理想流动模型，釜式反应器各部分结构和作用，间歇操作釜式反应器工艺设计方法，连续操作釜式反应器工艺设计方法，釜式反应器配套设施的选择，连续操作管式反应器工艺设计方法，均相反应器的优化目标与实现初步优化的方法，固定床、流化床、鼓泡塔和填料塔反应器工艺设计方法。

**教学要求：**

通过本课程的学习，使学生能掌握各种反应器的基本结构、特点，掌握化学反应动力学表述方式，掌握各种反应器工艺设计方法，能根据反应特征和条件选择反应器，初步掌握各种反应器的基本操作和基本维护方法，能判断和排除常见的不正常工况，能初步对反应过程进行优化。

1. **化工产品生产技术**

**课程目标：**

《化工生产技术》是应用化工技术专业的专业核心课程，通过该课程的学习，使学生熟悉化工生产的工作过程，掌握化工装置的总体运行操作技能，学会应用先进技术，承担化工生产一线的工艺操作与管理等工作，关心相关技术的发展应用动态，树立正确的科学观，以增加产品品种具有创新精神、创新能力、创业能力和实践能力，具有较强的社会适应能力和竞争能力的高技能人才。

**主要内容：**

介绍甲醇、醋酸、合成氨、硫酸等典型化工生产过程、温度、压力、原料纯度及配比等生产影响因素及工艺控制指标，工艺流程组织，主要设备结构，开停车操作等。

**教学要求：**

通过该课程的学习和典型生产工艺如甲醇、醋酸、合成氨、硫酸等仿真操作训练，使学生能根据生产操作规程进行开车、停车操作，能看懂化工工艺流程，控制工艺指标使生产正常运行，能对一些简单的故障进行分析判断和处理，培养学生运用所学知识进行分析和解决问题的能力。

1. **精细化工生产技术**

**课程目标：**

《精细化工生产技术》是应用化工技术专业的一门专业核心课程，通过该课程的学习，培养学生具备精细化学品生产操作要领、操作规程，化工行业岗位的专业基础知识能力；具备化工操作工作岗位上所必需的理论和实践知识，掌握精细化工生产操作技能，取得化学总控工职业资格证书。

**主要内容：**

表面活性剂、涂料、水处理化学品、农药、黏合剂、食品添加剂等精细化学品的性能、分类、用途及生产方法，典型产品的反应原理、工艺过程、主要操作技术和产品用途等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，掌握典型产品的反应原理、各项工艺指标的制定标准和依据、操作参数对产品理化性质的影响、物料衡算知识及热量衡算知识、产品复配等。

1. **硫酸生产技术**

**课程目标：**

《硫酸生产技术》是应用化工技术专业开设的一门专业核心课程。由于地方经济支柱性产业之一是化工，而硫酸又是地方化工生产的主要产品，因此学习硫酸生产技术很有必要。通过该课程的学习，使学生了解硫酸的原料、产品理化特性，工艺生产过程组织，自动化控制，生产安全与环境治理综合利用等，对化工生产有进一步认识与理解。

**主要内容：**

介绍了硫酸、硫氧化物的性质，硫酸发展概述，硫酸生产工艺简介，硫酸各生产过程即炉气制备、炉气净化、转化、干吸的生产目的、原理与方法、工艺流程组织、主要设备、生产操作与控制，硫酸生产安全技术，以及环境保护与综合利用。

**教学要求：**

了解硫酸的用途与发展概况，熟悉硫酸的主要生产工艺，掌握硫酸及硫氧化物的主要性质。了解硫酸炉气的产生，烟气浓与气量波动特点及对制酸的影响。了解烟气净化操作，熟悉净化工艺流程及操作条件，掌握净化的目的与方法，净化主要设备及用途。了解烟气转化操作，熟悉转化工艺流程及操作条件，掌握转化的原理，转化催化剂，转化主要设备及用途。了解干燥与吸收操作，熟悉干燥与吸收工艺流程及操作条件，掌握干燥与吸收的原理，干燥与吸收主要设备及用途。了解硫酸生产中的危害因素及安全措施。了解烟气制酸生产中的废水处理原则与方法。

1. **基础化学**

**课程目标：**

《基础化学》是高职应用化工技术重要的专业基础课，是学生在高中化学的基础上，进一步学习本专业必须的基础化学知识。本课程学习化学化工生产中的基本操作技术，通过课程教学，可使学生获得化学、化工生产中的基本理论及重要的操作技能。本课程的设计着眼于人的全面发展，即以培养全面素质为基础，以提高综合职业能力为核心。

**主要内容：**

气体与溶液，酸碱理论、弱酸弱碱离解平衡、同离子效应与缓冲溶液，沉淀平衡，物质结构基础知识，氧化还原平衡，配位平衡，金属与非金属，脂肪烃，环烃和杂环化合物，含卤和含氧有机化合物。

**教学要求：**

了解气体的性质，稀溶液的依数性，掌握溶组成的表示法，理解酸碱反应实质、同离子效应及缓冲溶液各组成作用，理解溶度积常数含义，掌握基态原子核外电子分布，主族元素性质周期性变化规律，理解离子键、共价键和金属键的本质与特征，了解有机物的结构、特征及分类方法，掌握简单脂肪烃、苯、卤代烃、醇、酚、醚、羧酸基本化学性质。

1. **化工制图**

**课程目标：**

化工制图是应用化工技术专业必修的一门专业基础课，也是一门重要的技能培训课程，通过对国家制图标准的了解，以培养学生的空间想象与思维能力、读图与绘图的实际操作能力，它不仅为后续课程作基础准备，而且也是衡量在今后的工作岗位上解决实际问题能力的重要尺度。

**主要内容：**

介绍了《技术制图》基本规定，几何作图，投影基本知识，点、线、面的投影，投影展开体系制作，平面立体投影，回转体投影，立体相交投影，组合体画法与阅读，轴测投影基本知识，正等轴测，视图，剖视图，断面图，其他表达方法，螺纹及螺纹紧固件，化工设备图、化工工艺流程图、化工设备布置图、化工管道布置图的绘制与识读。

**教学要求：**

掌握图样的正确标注，理解斜度、锥度概念，求作点、直线、平面的三面投影，掌握棱柱、棱锥、圆柱、圆锥的投影特征，绘制简单的组合体投影图，并进行尺寸标注，掌握剖视图和断面图的绘制，螺纹标注，理解表面粗糙度、公差的含义，熟悉化工设备图的分类与表达，化工工艺流程图的表达。

1. **AutoCAD**

**课程目标：**

《AutoCAD》是应用化工技术专业开设的一门专业基础课，是一门实践性较强的技术基础课，通过本课程的学习，掌握AutoCAD基本命令和灵活运用能力；培养空间想象能力和一定的分析与表达能力；培养使用计算机与AutoCAD软件绘制各类图样的能力；培养认真细致、一丝不苟的工作作风。

**主要内容：**

以AutoCAD在工程制图中的应用为主线，结合CAD高级绘图师的基本要求，根据行业企业发展需要、完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求和相应的职业资格标准，选取教学内容。主要的教学内容可分为CAD基础知识,绘图的基本设置，二维图形的绘制与编辑，二维图形的尺寸标注，块的创建与使用，三维模型创建模块。

**教学要求：**

熟悉AutoCAD绘图界面及系统操作，了解该软件的基本功能，掌握命令的输入方法，掌握基本绘图命令和编辑命令的操作，学会文字与表格、图块的使用，对图形进行正确标注，能进行基本的二维图形和简单的三维图形绘制，绘制出符合行业规范的图纸并能在打印机或绘图仪出图。

1. **化工设备基础**

**课程目标：**

《化工设备基础》是应用化工技术专业的一门专业基础课。本课程的任务是研究物体受力分析和强度计算的基础理论，介绍机械传动的基本知识，讨论化工容器设计的基本方法，它为从事化工工艺的技术人员提供必要的机械及化工容器方面的基础知识。化工设备基础课程是以市场需求为导向，以职业技术应用能力培养为主线，以适应培养应用型化工生产技术人才的需求而设置的，为学生后续顶岗实习与就业实习打下基础。

**主要内容：**

化工生产对化工设备的基本要求，化工容器结构与分类，化工设备常用材料，金属材料的腐蚀与防护；连接与传动，压力容器，塔设备，换热器，搅拌反应釜，压力管道概念、管子常用材料、管件与阀门、管路的连接、管路常见故障及排除方法，化工设备常用故障诊断技术与化工设备故障诊断。

**教学要求：**

通过本课程的学习，使学生能根据给定的条件和工艺要求选择设备类型；能进行压力容器设备的初步工艺计算；能正确选择化工设备材料，能合理选择传动方式，能根据具体工艺选择填料类型，能根据具体要求选择合适的换热器，能正确选用管子材料、管路连接方式，能分析和处理操作反应器过程中出现的常见故障。

1. **环保概论**

**课程目标：**

《环保概论》高职应用化工专业的一门专业必修课程，通过课程的学习，了解环境污染现状，当前人娄面临的环境问题，水资源及水污染治理技术，大气污染治理技术，噪声污染治理技术，环境标准、环境影响评价及工业清洁生产的一般方法，能够培养学生将环境保护理念贯穿到生活和今后的工作中。

**主要内容：**

介绍环境、生态平衡、资源与环境等基础知识，“三废”污染治理技术，环境管理，未来发展。

**教学要求：**

通过本课程学习，理解环境和环境科学基本概念，理解资源与环境关系，掌握水污染控制原则，理解“三废”发生机制与综合防治技术，掌握我国环境管理制度和法规体系，掌握环境监测一般方法，理解环境质量评价和环境影响评价工作过程，理解可持续发展的定义，绿色技术的分类和一般方法。

1. **化工企业管理与技术经济**

**课程目标：**

《化工企业管理与技术经济》是高职应用化工专业必修课程。工程技术专业的毕业生仅掌握技术是不够的，他们在实际工作中，要遇到许多企业管理与技术经济问题，本课程可使学生懂得什么是市场，什么是竞争，什么是成本，如何进行经济核算，如何运用企业管理方法实现技术方案的最优化。

**主要内容：**

本课程介绍了企业管理的基本概念及日常管理的内容及方法（包括生产管理、设备管理、技术管理、质量管理），市场经济条件下的市场营销相关理论和实用方法，以及技术经济分析的基本原理和工程项目经济评价的具体方法，并引入了本领域内的新内容、新提法、新进展。

**教学要求：**

通过对基础理论和基本知识的学习，初步掌握企业管理的基本理论和知识，掌握化工企业的生产管理、设备管理、技术开发管理、质量管理的内容和方法，市场营销技巧；掌握工程项目的评价方法、多方案的可比方法，会读财务报表及简单的分析，熟悉投资项目可行性研究的基本方法。

**15.化学检验技能实训**

**课程目标：**

《化学检验工技能实训》是化工类专业学生必修的的一门专业技能课。是应用化学分析、仪器分析的基本理论和分析手段，鉴定物质的组成，测定物质各组成成分含量的一项技术。它是保证材料及产品质量的重要手段，对产品质量既有控制和监督作用，又有指导作用，并可为新产品的开发、新工艺的研究提供依据。化学检测是现代工业生产、科学研究及环境保护等的重要环节。

**主要内容：**

* 含铁溶液中铁含量的测定
* 硫代硫酸钠标准滴定溶液的标定
* 含铜溶液中铜的测定

**教学要求：**

通过该教学环节训练，使学生熟悉实验室管理规程，掌握实验室常用器具的基本操作，化学检验基本操作方法与操作技能，具备中级化学检验工实操的技能。

**16.化工制图与CAD实训**

**课程目标：**

《化工制图与CAD实训》化工类专业学生必修的的一门专业技能课。现代化工生产操作，多是在中控室完成的自动化程度很高的DCS控制，控制界面是生产工艺流程图，要能很好完成操作，需要知道现场装置与控制界面的对应联系，本实训课程是为适应中控室操作人才（或称总控工）的要求而开设的一门课程，是在学生完成化工制图和AutoCAD学习的基础上进行训练，旨在加强学生对工程装置实物图与流程图的对应关系认识，培养和提高学生用识读和绘制化工专业图的能力，同时为后序专业学习打下基础。

**主要内容：**

* 化工工艺流程图的绘制
* 化工设备布置图的绘制

**教学要求：**

通过该教学环节训练，要求学生掌握化工装置的带控制点流程图和设备布置的表达内容与绘制方法，提高现场手绘能力和测绘能力，进一步熟悉绘图软件AutoCAD，提高计算机绘图能力，熟悉打印输出过程。

**17.化工单元操作实训**

**课程目标：**

《化工单元操作实训》化工类专业学生必修的的一门专业技能课，该教学环节是在学生完成专业核心课程《化工单元操作》学习的基础上进行的训练，旨在加强学生理解和巩固化工单元操作理论知识，了解和理解一些典型化工设备的管理与操作，学习如何通过实训获取知识和信息，学会正确记录、处理与表达实训结果，规范书写实训实训报告，培养发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养科学的思维方法、科学态度和科学作风，提高综合素质，在实训实训中开阔眼界，培养创新意识。

**主要内容：**

* 管路拆装实训
* 流体综合输送操作实训
* 过滤操作实训
* 精馏操作实训

**教学要求：**

通过该教学环节训练，使学生熟识化工工艺管道路线，认知管路拆装装置中的管道、管件、阀门、连接件等，能进行简单管路拆装和管道的试漏，熟悉流体四种输送方式，掌握离心泵的操作与运行，熟悉过滤设备的构造和操作过程，掌握过滤操作影响因素。了解精馏塔的基本结构，掌握连续精馏塔的操作方法与步骤，理解回流比对精馏塔操作的影响。

**18.化工总控工实训**

**课程目标：**

化工生产因原料、产品不同，生产过程即工艺流程各不相同，化工产品划分为无机化工、有机化工、精细化工、高分子化工及生物化工五大类，工艺流程更是林林总总变化多端，但化工生产归纳起来，都是由化工单元操作和化学反应过程组成，通过典型化工产品如合成氨、甲醇生产的仿真操作训练，帮助学生理解无机化工、有机化工生产原理，熟悉生产流程，掌握化工生产开、停车操作原则，提高化工生产操作技能。

**主要内容：**

* 氯合成系统仿真操作
* 甲醇生产仿真操作

**教学要求：**

通过该教学环节训练，使学生熟悉合成氨生产最后工序氨合成系统、冷冻系统的开、停车操作过程，熟悉甲醇生产合成工序的开、停车操作过程，从而掌握化工生产开、停车操作原则，能对一些常见故障现象进行判断与处理，培养中控室DCS操作能力。

**19.认知实习**

**课程目标：**

为了加强实践性教学环节，培养学生理论联系实际，提高学生分析问题、解决问题的能力及实践技能。在学习基础、专业基础理论课的基础上，必须进行认识实习。通过认识实习，进一步加强理论和实践的联系，为专业课学习打下良好的基础。同时通过实习，为学生提供了一次社会实践的机会，为将来走向工作岗位积累一定的社会实践经验。

**主要内容：**

* 参观六国化工股份有限公司合成氨生产
* 参观金泰化工有限责任公司碳酸二甲酯生产
* 参观安纳达钛业股份有限公司钛白粉生产

**教学要求：**

接受学院和企业的三级安全教育，认真学习企业安全生产法规及相关知识；进行现场安全教育，培养安全意识；了解化工企业的生产组织情况；了解企业产品的主要性能与用途；了解企业主要产品的生产原理及工艺流程、主要设备；了解主要产品的原材料及产品分析检测情况等。

**20.专业综合技能训练**

**课程目标：**

《专业综合技能实训》是应用化工技术专业学生顶岗实习前的校内专业技能课，针对两大就业岗位群即分析化验岗位、化工操作岗位的岗位要求，进行综合技能训练。分析化验是应用化学分析、仪器分析的基本理论和分析手段，鉴定物质的组成，测定物质各组成成分含量的一项技术。教学中结合实验操作和大型分析仪器仿真操作软件，综合训练学生的化学分析能力、仪器分析能力。化工生产操作主要是进行生产装置的开车、运行、停车及故障处理，操作人员主要是在控制室内进行DCS操作，即根据生产工艺操作指标，观察控制参数的变化来进行控制阀门的操作，教学中利用东方仿真软件训练学生的DCS操作能力。

**主要内容：**

* 分析化验模块：长江水质分析，高锰酸钾标准滴定溶液的标定，过氧化氢含量的测定，紫外-可见分光光度法测定未知物，原子吸收分光光度计仿真操作，高效液相色谱仿真操作。
* 化工工艺仿真操作模块：硫磺制硫酸工艺仿真操作

**教学要求：**

通过该教学环节训练，使学生进一步熟悉实验室管理，能进行一些试剂和标准溶液的配制，能对分析数据结果进行分析判断，能利用大型仪器进行分析操作。实训中，通过硫酸生产仿真操作，能进一步熟悉硫酸生产工艺过程，读懂生产工艺流程图，理解生产控制原理，掌握开、停车原则。

**21.顶岗实习**

**课程目标：**

应用化工技术专业学生通过顶岗实习，能够了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；熟悉岗位的工作流程、工作内容及主要技能，在师傅的指导下，能够进行岗位的基本操作，对岗位中出现的一些常见问题和异常，能进行分析、判断和处理；能养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，提升就业能力。

**主要内容：**

* 化工操作岗位：企业安全教育，实习单位的总体情况，本岗位操作。
* 分析化验岗位：企业安全教育，实习单位的总体情况，实验室管理，样品分析化验，仪器设备操作与维护等。

**教学要求：**

对于化工操作岗位，通过实习，在理论知识方面，要懂得实习所在岗位的生产过程、工艺流程、反应原理、工艺指标及主要设备的结构、材质、性能和运行原理，并懂得与本岗位有关的机器设备、电气仪表、分析化验等方面的一般知识和计算。在技能方面，要求能熟练掌握实习所在岗位的的基本操作，能正确判断和及时正确地处理本岗位常见故障，能对本岗位的设备进行维护保养。

对于分析化验岗位，通过实习，熟悉相关的国家和行业分析标准，熟悉本岗位的工作流程，基本掌握本岗位样品的取样和分析的操作，相关试剂和试样的配制的操作，学会本岗位分析仪器的操作，能对分析仪器进行基本保养与维护。

**（三）专业相关的实践能力要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 证书名称 | 颁证单位 | 等级 | 备注 |
| 1 | 化学检验工 | 中华人民共和国人力资源与社会保障部 | 中级 |  |
| 2 | 化工总控工 | 中华人民共和国人力资源与社会保障部 | 中级 |  |

**七、教学进程总体安排**

**表1 教学进程安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | | **课程序号** | **课程名称** | **课时分配** | | | **学**  **分** | **每学期教学周数及周学时分配** | | | | | | **考核** | |
| **理论** | **实践** | **小计** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **方式** | **时间** |
| **20周** | **20周** | **20周** | **20周** | **20周** | **20周** |
| **公共基础课** | | **必修课** | 1 | 高职应用数学I | 56 |  | 56 | 3.5 |  | 14\*4 |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | 高职实用英语I | 56 |  | 56 | 3.5 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试/项目测试 | 期末 |
| 3 | 计算机应用基础 | 28 | 28 | 56 | 3 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 考证 | 期末 |
| 4 | 思想道德与法律基础 | 42 |  | 42 | 2.5 | 14\*3 |  |  |  |  |  | 实践+笔试 | 随堂 |
| 5 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 42 |  | 42 | 2.5 |  | 14\*3 |  |  |  |  | 实践+笔试 | 随堂 |
| 6 | 创新创业基础 | 48 |  | 48 | 3 | 10\*2 | 14\*2 |  |  |  |  | 实践 | 分阶段 |
| 7 | 心理健康 | 16 |  | 16 | 1 |  | 8\*2 |  |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 8 | 大学生职业发展与就业指导 | 28 |  | 28 | 1.5 |  |  | 7\*2 | 7\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 9 | 专业英语 | 24 |  | 24 | 1.5 |  |  |  | 12\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 10 | 应用文写作 | 16 |  | 16 | 1 |  |  | 8\*2 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 11 | 沟通与交流 | 8 |  | 8 | 0.5 |  |  |  | 4\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 12 | 形势与政策 | 16 |  | 16 | 1 | 4\*2 | 4\*2 |  |  |  |  | 项目测试 | 随堂 |
| **小计** | | | **380** | **28** | **408** | **24.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **选修课** | 1 | 军事理论 | 36 |  | 36 | 2 | 36 |  |  |  |  |  | 网络 | 随堂 |
| 2 | 优秀传统文化 | 36 |  | 36 | 2 |  |  | 36 |  |  |  | 网络 | 随堂 |
| 3 | 超星尔雅选修课1 | 90 |  | 90 | 5.5 |  | 90 |  |  |  |  | 网络 | 随堂 |
| 4 | 超星尔雅选修课2 | 90 |  | 90 | 5.5 |  |  |  | 90 |  |  | 网络 | 随堂 |
| **小计** | | | **252** |  | **252** | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合计** | | | | | **632** | **28** | **660** | **39.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业  ︵技能  ︶课 | 专业基础课 | | 1 | 基础化学 | 60 | 24 | 84 | 4.5 | 14\*6 |  |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | 化工制图 | 58 | 12 | 70 | 4 | 14\*5 |  |  |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 3 | AutoCAD | 8 | 32 | 40 | 2 |  | 10\*4 |  |  |  |  | 实践 | 随堂 |
| 4 | 化工设备基础 | 20 | 30 | 50 | 2.5 |  |  | 10\*5 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 5 | 环保概论 | 12 | 8 | 20 | 1 |  |  | 10\*2 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 6 | 化工企业管理与技术经济 | 22 | 8 | 30 | 1.5 |  |  | 10\*3 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| **小计** | | **180** | **114** | **294** | **15.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专  业  核  心  课 | | 1 | 化工安全技术 | 28 | 12 | 40 | 2 |  | 10\*4 |  |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 2 | 化工单元操作 | 20 | 40 | 60 | 3 |  |  | 10\*6 |  |  |  | 实践 | 期末 |
| 3 | 化工仪表及自动化 | 20 | 30 | 50 | 2.5 |  |  | 10\*5 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 4 | 工业分析 | 20 | 36 | 56 | 2.5 |  |  |  | 14\*4 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 5 | 化学反应过程与设备 | 24 | 32 | 56 | 3 |  |  |  | 14\*4 |  |  | 笔试 | 期末 |
| 6 | 化工产品生产技术 | 16 | 40 | 56 | 2.5 |  |  |  | 14\*4 |  |  | 实践 | 随堂 |
| 7 | 精细化工生产技术 | 44 | 12 | 56 | 3 |  |  |  | 14\*4 |  |  | 笔试 | 期末 |
| 8 | 硫酸生产技术 | 16 | 40 | 56 | 2.5 |  |  |  | 14\*4 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| **小计** | | **188** | **242** | **430** | **21** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 职业技能训练 | | 1 | 化学检验技能实训 | 0 | 96 | 96 | 4 |  | 4\*24 |  |  |  |  | 实验报告 |  |
| 2 | 化工制图与CAD实训 | 0 | 96 | 96 | 4 |  | 4\*24 |  |  |  |  | 实验报告 |  |
| 3 | 化工单元操作实训 | 0 | 96 | 96 | 4 |  |  | 4\*24 |  |  |  | 实训报告 |  |
| 4 | 化工总控工实训 | 0 | 96 | 96 | 4 |  |  |  | 4\*24 |  |  | 实践 |  |
| **小计** | | **0** | **384** | **384** | **16** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合实践 | | 1 | 认知实习 | 0 | 96 | 96 | 4 |  |  | 4\*24 |  |  |  | 实习报告 |  |
| 2 | 专业综合技能训练（或跟岗实习） | 0 | 160 | 160 | 8 |  |  |  |  | 8\*20 |  | 实习报告 |  |
| 3 | 顶岗实习 | 0 | 480 | 480 | 24 |  |  |  |  | 8\*20 | 16\*20 | 实习报告 |  |
|  | | **小计** | | **0** | **736** | **736** | **36** |  |  |  |  | **320** | **320** |  |  |
| **合计** | | | | **368** | **1476** | **1844** | **88.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **周课时** | | | | |  |  |  |  | **26** | **21** | **25** | **26** |  |  |  |  |
| **总课时** | | | | | **1000** | **1504** | **2504** | **128** |  |  |  |  |  |  |  |  |

**八、学时分类统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **理论课时** | **实践课时** | **小计** | **比例/%** |
| **公共基础** | 632 | 28 | 660 | 26.4% |
| **其中：选修课** | 252 | 0 | 252 | 10.1% |
| **专业（技能）课** | 368 | 1476 | 1844 | 73.6% |
| **合计** | 1000 | 1504 | 2504 | 100% |
| **比例/%** | 39.9% | 60.1% | 100% |  |

**九、教学方式**

采用线上和线下结合的教学模式开展教学，即利用智慧职教云平台进行线上学习，同时利用假期到校进行线下教学、辅导。线下集中授课和辅导时数不得少于培养方案规定时数。

**十、实施保障**

**（一）师资队伍**

能胜任本专业的教师有11名，其中具有高级职称5人、中级职称6人、双师型教师有4人，整体师资力量雄厚且学历层次高。他们都具有较高的专业理论水平及实习、实训的指导能力，不仅教书育人，还注重教学研究和科研工作，近几年在我省职业技能大赛和国家行业技能大赛指导中都取得了优异成绩。经后我们还将通过人才引进和人才培养改进师资队伍结构，充分利用在职培训、在职进修和参加各种学术交流等，进一步提高教师素质和能力。

1. **教学设施**

建设有基础化学实训室、理化检测实训室、单元操作实训室、仿真操作实训室。主要校内实训基地情况见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室名称** | **主要实训设备** |
|
|
| 1 | 基础化学实训室 | 电子天平、马弗炉、烘箱、通风柜、标准实验台、蒸馏水发生器等 |
| 2 | 理化检测实训室 | 高效液相色谱仪、原子吸收分光光度计、紫外分光光度计、COD测定仪、高频红外碳硫分析仪、红外分光光度计、比色计、高纯水发生器、酸度计等 |
| 3 | 单元操作实训室 | 常减压精馏装置、吸收装置、多功能流体输送装置、管路拆装实训装置、过滤、泵性能实训、换热器操作、萃取操作、阻力测定、干燥操作实训装置，色谱分析仪、工控系统等 |
| 4 | 化工仿真实训室 | 乙醛氧化制醋酸工艺仿真软件、合成氨工艺仿真软件、硫酸工艺仿真软件、甲醇合成工艺仿真软件、化工单元实习仿真软件、大型分析仪器仿真软件等，70台计算机 |

1. **教学资源**

与有色行业内部、铜陵及周边地区相关企业建有长期稳定的校外实训基地。学生大一至大二安排在校外实训基地进行认识实习和生产实习。由于兼职教师都是由工程师、技师类人员组成，这些企业兼职教师理论知识扎实，实践操作技能过硬，学生“出师”快，多数不到半年左右时间就能独立进行一些基本的生产操作，能对一些生产常见异常情况进行正确的分析判断，并在企业教师的指导下进行处理。已建有的化工实训基地主要有硫铁矿制酸流化床焙烧、气固分离、净化、转化与吸收操作；磷酸萃取与浓缩操作；磷铵中和与造粒操作；偏钛酸制取与煅烧，冶炼烟气制酸操作，碳酸二甲酯精馏操作；理化检测与分析操作；化工安全生产操作训练等。

1. **教学资源**

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. **教学方法**

运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方式，推行项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学，逐步形成以能力为本位的职业教育理论指导下的教学方法体系。

职业基础课程以专业应用为目的，以必需、够用为度，培养学生的知识应用能力、基本操作能力和技术应用能力。职业技术课围绕专业高技能人才能力要求，培养学生专业能力，要有针对性、应用性和实用性，并能适当兼顾科技发展的先进性和综合性。

具体如下：

1. 化工设备基础、化工仪表及自动化、环保概论、化工安全技术、化工技术经济等课程建议使用案例教学法。
2. 化学反应过程与设备、工业分析、精细化工生产技术课程建议使用项目教学法。
3. 对于实践性很强的课程，如基础化学、化工单元操作、化工生产技术建议采用“教、学、做”一体化教学方式。
4. **教学评价**

1、考试形式多元化。采用“多元化”考试形式，各门课程要依据课程特点确定考试形式。在教学进程中分阶段对学生进行考核，加大过程性评价的比例，可采用随堂考试、分阶段测试、知识在线测试和学期考试相结合，考试题型和方法可多样化，通过单元（阶段）测试、课程设计、调查（分析）报告、读书笔记、案例分析、实验操作和技术技能演示等考查学生对已学内容的掌握情况。

2、考试方法可分为笔试、实践、网考、考证、技能竞赛、项目测试、课程设计、调研报告、读书笔记、案例分析、实训报告、作品、实习报告等。

1. **质量管理**

1、学校和系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2、学校和系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3、学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4、专业教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

**十一、毕业要求**

按培养方案修完所有必修和选修课程并取得128学分，已掌握的有关技术技能，获得相关专业竞赛等级奖，可按一定规则折算为学历教育相应学分。

方案制（修）定人：周玉琴 、赵景波、王小英、杨书怀、江安琪

本方案适用于应用化技术扩招专业退役军人生源类型