

揭阳职业技术学院

2022 级应用化工技术(3+证书)专业 (470201)

人才培养方案

(专业负责人: 王宜民 教研室主任: 王宜民 系主任: 江英志)

一、招生对象与学制

1. 招生对象: 中职毕业生或具有同等学力者
2. 学制: 全日制三年

二、职业面向

(一) 主要职业岗位

化工生产操作技术人员: 现场操作人员、DCS 操作人员、班组长等;

化工生产与技术管理人员: 值班长、生产调度员、车间技术人员等;

化工生产质量管理: 工厂实验分析人员、QC、QA 等;

(二) 发展岗位

1. 产品的分析与检测人员
2. 产品销售工程师
3. 产品开发工程师
4. 生产安全工程师
5. 自主创业

三、培养目标与规格

(一) 培养目标

本专业培养拥护党的教育方针，具有良好职业道德，德、智、体、美、劳等全面发展，具有诚信品质、敬业精神和责任意识的社会主义劳动者和接班人；培养具有化工生产工艺基本理论以及相关知识和技能，面向大中型化工企业从事化工生产操作、车间生产管理、技术管理、质量管理、化工产品销售等工作的高素质技术技能人才；培养面向化工行业从事工艺运行管理岗位工作的生产、管理一线的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1. 基本素质

（1）以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，具有坚定正确的政治方向，拥护中国共产党的领导，热爱社会主义祖国，树立正确的世界观、人生观和价值观；遵纪守法，具有良好的思想道德修养和职业素养。

（2）具有积极向上的生活态度，健康完整的人格作风。

（3）具有弘扬民族文化、学习借鉴先进文化的科研精神。

（4）具有注重专长、专博结合、勇于实践与创新的开拓精神。

（5）具有强健的体魄，掌握体育锻炼的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯。

（6）具有较强的自学能力，一定的组织管理和社交能力。

（7）掌握一门外语和计算机应用的基础知识。

2. 知识要求

（1）掌握必要的化学基础理论知识。

（2）熟悉实验室管理与质量控制标准。

(3) 具备对化工设备图纸的基本识图能绘图能力。

(4) 具备阅读、翻译本专业外文资料的初步能力。

(5) 具备使用计算机解决本专业有关问题的初步能力和能正确使用常用专业软件。

(6) 了解化工设备及生产过程中常用电子线路及电器仪表的基本知识。

3. 能力要求

(1) 熟悉典型无机、有机及精细化学品的生产过程与工艺。

(2) 熟悉化工生产车间的集散控制过程。

(3) 掌握典型化工物料的分析检测技能

四、职业证书

应用化工技术专业职业证书一览表

| 序号 | 证书名称 | 颁证部门 | 等级基本要求 | 备注 |
|----|--------------|------|--------|--------|
| 1 | 全国高等学校英语应用能力 | 相关部门 | B级 | 达到相关水平 |
| 2 | 全国高等学校计算机水平 | 相关部门 | 一级 | |
| 3 | 化学检验员中级工技能证书 | 相关部门 | 中级 | |
| 4 | 化学检验员高级工技能证书 | 相关部门 | 高级 | |

五、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1. 必修课

1.1 思想政治理论课（184学时）

思想道德修养与法律基础，毛泽东思想与中国特色社会主义理论课，形势与政策和习近平法治思想概论课等。主要讲授“思想道德修养与法律基础”，“政治理论”，“形势与政策”等内

容，培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决思想认识问题的能力，培养学生知法、守法、用法的能力。

1.2 大学英语（136 学时）

讲授《大学英语》基本内容，主要分为读写和听说两大部分。目的在于帮助学生通过全国高等学校英语应用能力 B 级考试，增强和提高学生英语知识和英语技能，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，提高综合文化素养。

1.3 计算机应用基础（48 学时）

本课程是一门计算机知识的入门课程，主要是计算机基础知识、基本概念和基本操作技能的学习和培养，计算机实用软件的使用以及计算机应用领域前沿知识的介绍。教学中注重计算机基础知识和应用能力培养相结合，为学生熟练使用计算机并进一步学习计算机有关知识打下基础。使学生掌握用微机处理信息的能力，并通过国家一级水平考试。主要内容有：计算机系统的基本知识、windows 操作系统、Office 办公软件、局域网和 Internet 的应用、常用软件的使用、计算机病毒防治等。

1.4 体育（104 学时）

通过体育基本理论的传授和有效的体育实践，增强学生的体质，促进学生身心健康的发展，培养学生体育锻炼的意志和能力。

1.5 大学语文（36 学时）

讲授汉语言文学相关知识，培养学生的阅读与写作能力。

1.6 就业指导（36 学时）

讲授就业政策、就业观念、就业心理及就业必备的素质条件

和能力。

1.7 美育（36 学时）

美育课程是大学生人文素质的主干课程，主要培养人的审美意识和审美观点，提高大学生的审美能力和美的创造能力。通过本课程的学习，全面提高学生的思想道德素质和科学文化素质，完善审美心理结构，促进身心健康发展。本课程主要包含音乐欣赏和美术欣赏两大方面。音乐欣赏主要内容包括：中外民歌欣赏、中外歌剧欣赏、中国民族乐器代表作品欣赏、西洋乐器代表作品欣赏等内容。美术欣赏主要内容包括国画欣赏、油画欣赏等。

1.8 大学生心理健康教育（18 学时）

结合当前大学生的实际情况，讲授有关心理健康方面的基本理论，帮助大学生学习了解心理健康知识，正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况，学会调节完善自己的个性心理，保持心理的和谐与健康。

1.9 公益劳动（16 学时）

《公益劳动》课的课程内容包括由学校组织或认可的、在常规理论和实践教学以外所开展的有利于培养学生劳动能力和社会责任感的“公益服务类”和“劳动参与类”活动。具体见课程考核方案。

1.10 国家安全教育（12 学时）

本课程主要对学生进行国家安全意识、国家安全观念、国家安全知识和自觉维护国家安全的教育。

2. 限定选修课

2.1 国家人文历史

本课程授课内容为党史、国史文化。通过本课程的教学，主要是帮助学生认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在的规律性，了解国史、国情，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路，选择了改革开放。懂得只有在中国共产党领导下，坚持社会主义道路，才能救中国和发展中国。帮助学生牢固树立中国特色社会主义理想信念，不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信，文化自信，自觉担当起实现中国梦的历史使命。提高运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力。

2.2 中国地理国情

《中国地理国情》从地理空间的视角，围绕国家安全、节能减排、绿色环保、人口资源等热点问题，系统讲述我国自然资源禀赋与利用、地表生态格局、基本公共服务均等化、区域经济发展和城市建设的空间分布整体状况，地域空间所存在的差异，在宏观尺度上反映了生态环境与经济的关系、自然要素与人文要素的耦合程度。

通过课程的学习，让学生了解中国当前的基本地理国情，提高对当前我国资源、环境、区域经济、城乡建设等方面的认识，形成科学、全面的地理观、国情观，拓展学生的整体素质。

2.3 马克思主义中国化进程与青年学生使命担当

以课堂呈现的形式，讲授马克思主义诞生以来的时代特点、马克思主义在中国的发展、不同时代青年的责任担当，重点讲授中国特色社会主义新时代、习近平新时代中国特色社会主义思想

想、当代青年学生的使命担当，引导学生认识到新时代催生新思想、新思想引领新时代，习近平新时代中国特色社会主义思想是马克思主义中国化最新成果，是当代中国马克思主义、21世纪马克思主义，新时代学习和实践马克思主义，就是要学习和实践习近平新时代中国特色社会主义思想；引导学生认识到新时代赋予新使命、新使命要求新作为，当代青年学生身处中国特色社会主义新时代，肩负的使命就是坚持中国共产党领导，同人民一道，为实现“两个一百年”奋斗目标，实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

3. 全校公共选修课

每生要选 3 学分，共 54 学时。

(二) 专业（技能）课程

1. 专业核心课程

1.1 化工原理（90 学时）

《化工原理》是应用化工技术专业进行岗位能力培养的一门核心课程，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，分成若干单元操作过程，将典型的单元操作的基本原理、基本计算、设备结构、工艺操作和工艺评价合理整合，结合职业实践活动，课程所涉及的知识技能在实际生产中具备很高的应用价值，为进行化工单元操作的学习提供技能训练，为岗位需求提供职业能力，为培养高素质技能型应用人才提供保障，是培养学生职业技能的一门必不可少的课程。

1.2 化工制图与 CAD（72 学时）

工程图样是工业生产不可缺少的技术资料 and 进行技术交流

的重要工具，被称为工程界的“技术语言”。每个工程技术人员都必须掌握这种技术语言，具有绘制和阅读工程图样的能力。本课程主要培养学生的空间想象和表达能力，使学生掌握阅读和绘制工程图样及化工图样，是一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课。

通过本课程的学习训练，使学生具备应用化工技术专业领域工程技术人员所必需的制图知识和读图及绘图技能，培养学生严谨的工作作风，提高学生的职业素质。

1.3 化工仪表与自动化（72 学时）

课程主要任务是培养学生掌握化工生产过程中自动控制系统方面的基本知识，能应用一些基本控制论、系统的观点来分析思考化工自控系统有关的技术问题。主要内容包括化工生产过程中自动控制系统方面的基本知识，构成自动控制系统的各个环节（包括被控对象、测量元件及变送器、显示仪表、自动控制仪表、执行器等）。简单控制系统、串级控制系统、个别典型化工单元（精馏塔）操作的控制方案等理论的基础知识和计算机控制系统基本概念。

1.4 化学物料的识用与分析（78 学时）

本课程以典型化学物料和生物物料为研究对象，以物料的名称、结构、性质、用途等方面的认识和应用，使学生熟练掌握常见化学与生物物料的一些基本物料的知识和递变规律。培养学生具有分析和处理一般化学问题的初步能力，逐步培养学生独立进行化学实验的能力，为学习后继课程打好基础。

1.5 无机化工生产技术（54 学时）

无机化工生产技术是一门典型的专业课，课程目的与任务是使学生在基础理论学习之后，建立实际工程概念，对原理与技术、生产工艺与系统、产品结构与效益的现代化生产观念，培养学生研究、分析、处理实际问题的能力。

课程研究具体的生产过程，主要是对基础课和专业基础课程中学习过的理论进行应用，介绍典型基本无机化工工艺的生产方法与工艺原理、典型流程与关键设备、工艺条件与节能降耗分析。要求掌握典型无机化工生产的基本原理、工艺条件的确定、生产工艺流程、主要设备的结构特点及生产操作的控制分析等知识，培养学生的分析能力和解决工程实际问题的能力。

1.6 有机化工生产技术（54 学时）

课程依托仿真软件平台，通过计算机模拟化工生产操作过程，在重视专业理论学习的同时，特别注重学生动手能力、技术应用能力和创新能力的培养，使学生在具备基础理论和专业知识的基础上，重点掌握该专业领域实际生产操作和基本技能，贴近生产、技术、管理和服务于一线，让学生在真实的职业环境下，按照未来专业岗位对基本技能的要求，得到实际操作训练和综合素质的培养。

在教学内容选取上，始终围绕本课程目标，以强化技术应用能力培养为主线，根据行业企业发展需要和完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求，来选取教学内容。

1.7 精细化学品生产工艺（72 学时）

化学是认识和创造物质的重要途径，而精细化学品则是运用化学知识，采用高新技术，创造用途广、质量优和附加值高的产

品。课程将精细化工与日用化学品生产结合起来，通过典型日化用品的制备，使学生掌握精细化学品的合成原理、生产工艺、关键技术与应用。

2. 专业必修课程

2.1 实验室安全教育（16 学时）

该课程是专业必修课，实验室是高校进行人才培养和科学研究的主要场所之一，实验室安全是实验室各项工作正常进行的基本保证，高校实验室的安全建设与管理是实验室建设和管理的重要组成部分，对进入实验室人员的安全教育和安全培训，是提高学生安全意识和技能，构建人人知安全，人人重安全的安全理念的重要组成。

2.2. 无机化学（82 学时）

该课程是专业基础课程，是对所有元素和它们的化合物（除去碳氢化合物和其大多数衍生物外）的性质和反应进行实验研究和理论解释的科学。它由化学热力学、化学平衡、化学反应速度和物质结构等化学原理和元素化学两大部分内容构成。本课程与《无机化学实验》课程同步进行教学。

2.3 有机化学（108 学时）

该课程是专业基础课程，课程系统介绍有机化合物的组成、结构与性质的关系，合成方法和天然产物，同时还介绍了结构分析鉴定和化学方法和现代物理方法，以及有机结构理论，立体有机化学基础理论，各种有机化学反应类型和机理。本课程含有相当分量的实验课，包括基本操作实验，合成实验和分析测试实验及某些天然物的提取实验。

2.4 分析化学（90 学时）

课程的内容主要是无机化学分析，系统地介绍了溶液平衡理论并将其应用到具体的分析方法中，讲述了酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法，有效数字运算规则在分析化学中应用等。通过本课程的学习，学生将较全面地掌握无机化学分析法的基本理论，溶液平衡体系的计算，准确树立起量的概念，用科学方法处理分析数据，并将理论知识用于指导实验，具有一定解决问题的能力，为学习后继课程和从事科研工作打下一定的基础。

2.5 仪器分析（72 学时）

仪器分析是分析化学重要的组成部分，是化学和相关专业的基础课程之一，也是分析化学的发展方向。本课程涉及的分析方法是根据物质的光、电、声、磁、热等物理和化学特性对物质的组成、结构、信息进行表征和测量，是学生必须掌握的现代分析技术。课程的教学目的及任务，是使学生通过本课程的学习，牢固掌握若干常用仪器进行定性、定量和结构分析的基本原理以及仪器的各重要组成部分，各种分析方法的干扰因素、误差来源以及消除的方法。对各仪器分析方法的应用对象及分析过程有基本的了解。通过本课程的教学，让学生对当今世界各类分析仪器及分析方法及发展趋势有一些初步的了解，从而为其今后的工作及更深一步地学习作必要的铺垫。

2.6 石油炼制工艺（54 学时）

本课程的主要任务是培养学生了解炼油中基本的原理、功能和效果，了解工艺、设备、产品和催化剂。课程内容为主要石油的性质，石油产品的品质指标，石油产品的制备，生产燃料油、

润滑油两大类产品的加工方法，工艺流程、典型设备。

2.7 高分子材料加工工艺（72 学时）

本课程主要讲授高分子材料及其配方、检测、加工方法、工艺过程、加工工艺原理以及高分子材料的加工性质（包括加工过程中的行为）。通过本课程的学习，帮助学生理解和掌握高分子材料的加工工艺原理和检测过程。

2.8 化工环保技术（54 学时）

本课程结合化工的特点，系统地介绍化工环境保护的基本概念、基础理论和“三废”处理的基本方法。重点阐述化工废水、废气、废渣的污染控制及资源化，并以一定的篇幅介绍化工清洁生产工艺、绿色化工及化工可持续发展等最新内容。

学生在学习本课程后，不仅对环境和环境保护有深刻的认识，而且能在今后的生产、管理、研究等工作中自觉地把污染控制及污染排放最小化放在重要地位，因此具有相当的实用性。

2.9 化工 H S E 与清洁生产（54 学时）

通过本课程的学习，了解预防事故的基本理论、化学工业及有关化工物质的危险因素、厂址选择、总图布置和建（构）筑物安全，化工单元操作与化学反应单元安全技术，掌握燃烧爆炸理论、防火防爆技术、职业卫生、压力容器安全、危险性分析方法等内容。

2.10 化学分析综合实训（54 学时）

通过化学分析综合实训，使学生将无机化学、有机化学、分析化学所学理论与实践完整贯穿起来，加深理论知识理解，通过全过程的训练使学生熟悉并掌握化学分析检测的基本方法，提升

学生总结、归纳实验数据并撰写实验报告的能力。

2.11 综合技能实训（72 学时）

综合技能实训是在无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析等课程的基础上，通过典型分析检测任务，将多种相互关联的实操技能有机的贯穿在一起，实践过程注重训练学生的动手能力、综合运用所学专业技能、理论知识的能力，最终使学生加深对仪器分析基本原理的理解，掌握先进分析仪器的基本操作技能。

2.12 职业技能考证与培训（36 学时）

通过课程学习帮助学生获得教学计划规定的职业资格证书。

3. 专业选修课

3.1 礼仪与沟通（32 学时）

通过本课程的教学，使学生了解礼仪及沟通的基本常识，掌握人际交往中待人接物的基本技巧，帮助学生培养良好优雅的姿态仪态、风度修养，为学生今后形成良好的人际关系，为生活与工作创造良好的内部环境和外部环境奠定重要基础。使学生掌握礼仪的基本知识和操作方法，并有意识地运用礼仪，以便今后在求职及职业生涯中更好的发挥自己。

3.2 现代生活化学（32 学时）

化学与物理、生命、材料等学科交叉很多。与人们的日常生活、环保、能源、及社会生活关系密切。本课程给学生介绍现代化学最基础的原理以及在生产、科研和生活中的重要应用，尽量减少化学中的定量计算，力图定性地介绍基础公学的物理图象和概念，结合现代活跃的科研领域和生活实际，介绍现代化学

的基本知识。

3.3 化工计算（36 学时）

计算机在其他工业和工程领域中得到广泛的应用一样，在化学工业和化学工程领域中，计算机的应用已经深入到各个方面。本门课程以实际应用例子为对象，培养学生学会用计算机软件进行化学化工计算，提高计算速度和加强计算机应用的能力，培养学生运用各种计算机方法解决具体问题的能力。

3.4 实验室管理与质量控制（36 学时）

课程以分析检测类实验室的认证、认可为主线，通过剖析化学类实验室的认可规则的讲解，使学生能更好的理解实验室的运作、管理及人员要求，帮助学生建立与未来工作要求相符的理念。

3.5 文献检索与论文写作（36 学时）

文献检索与论文写作课程是一门融理论、方法、实践于一体，能激发大学生创新意识和培养创新能力的科学方法课。其目的就是使学生获得一定的文献信息收集、整理、加工与利用能力，以利其课程论文或毕业论文的顺利完成。

（三）附表：知识、能力与素质结构分解与分析

| 职业素质、能力 | | 支撑知识 | 支撑理论课程 | 实践教学项目 |
|---------|-----------|--|----------------------------|---------|
| 基本素质与能力 | 科学基本素质与能力 | 计算机应用、操作、维修知识 | 计算机应用基础 | 计算机基本操作 |
| | 人文基本素质与能力 | 培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法，分析和解决思想认识问题的能力。理解习近平法治思想概论。 | 政治理论课 | 社会调查与实践 |
| | | 培养学生知法、守法、用法的能力，维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。 | 思想道德修养与法律基础/形势教育 国家安全教育 | 军训、军事理论 |
| | | 汉语言文字材料阅读与理解、写作知识 | 大学语文 | 课程考核 |

| | | | | |
|---------|------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|
| | | 能阅读一般难度的英文专业资料,译文准确达意;能进行简单的英语会话 | 普通话、写作、演讲学、英语 | 写作训练、演讲比赛 |
| | | 基本的体育知识,科学的锻炼方法;一定的音乐、美术、戏曲文艺鉴赏能力 | 美育、体育 | 体育活动、文娱活动、心理健康教育等 |
| 专业素质与能力 | 化学基础知识 化学实验技能 | 掌握大部分元素的结构及化学性质;掌握碳化合物的结构及性质;理解分析化学基本原理,掌握常用分析方法及学会重要仪器的使用与维护;理解化学现象与物理现象之间的相互联系及其规律。 | 无机化学 分析化学 仪器分析 有机化学 | 无机化学实训 分析化学实训 仪器分析实训 有机化学实训 |
| | 化工理论基础 化工基本技能 | 熟悉化工生产过程中流体流动、传热、传质的基本原理及主要单元操作的典型设备构造及操作原理,能运用基础理论分析和解决部分实际问题。 | 化工原理 化工制图与CAD | 化工原理实训 化工制图与CAD 上机实训 |
| | 化工生产过程的基础知识与操作技能 | 熟悉各种化工设备,能根据实际对设备进行操作与控制;熟悉现代化工行业中常见有机化工产品 & 无机及精细化工产品的生产工艺与过程。 | 有机化工生产 无机化工生产 精细化学品生产工艺 | 有机化工生产实训 无机化工生产实训 精细化学品生产工艺实训 |
| 拓展素质与能力 | 了解国内外本专业的发展趋势 | 储备相应的专业外语,能读懂本行业的外文资料,具有初步的口语交流能力 | 文献检索 | 文献检索实训 |
| | 了解实验室的管理、运作的方式 | 熟悉本行业在生产与研究过程中采用的相应管理与质量控制标准 | 实验室管理与质量控制 化工 HSE 与清洁生产 | 实验室安全教育 化工 HSE 与清洁生产实训 |

六、教学进程表 (三年制)

| 课程类别 | 序号 | 课程名称 | 考核方式 | | 学时分配 | | | 第一学期 | | 第二学期 | | 第三学期 | | 第四学期 | | 第五学期 | | 第六学期 | |
|------|----|---------|------|----|------|----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|--|
| | | | 考试 | 考查 | 理论 | 实践 | 总计 | 16周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 16周 | |
| | | | | | | | | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | | |
| 公共 | 1 | 思想道德与法治 | √ | | 46 | 8 | 54 | 1.5 | 2 | 1.5 | 2 | | | | | | | | |

| 课程类别 | 序号 | 课程名称 | 考核方式 | | 学时分配 | | | 第一学期 | | 第二学期 | | 第三学期 | | 第四学期 | | 第五学期 | | 第六学期 | | | |
|-------------|-------|--------------------|---------|----|------|-----|-----|-------------------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|---|--|
| | | | 考试 | 考查 | 理论 | 实践 | 总计 | 16周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 16周 | | | |
| | | | | | | | | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | | |
| 基础课 (必修) | 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论 | √ | | 40 | 24 | 64 | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | |
| | 3 | 形势与政策 | √ | | 8 | 8 | 16 | 2 学分，1-4 学期各 4 学时 | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 习近平法治思想概论 | √ | | 15 | 3 | 18 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| | 5 | 体育 | √ | | 0 | 68 | 68 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| | 6 | 大学英语 | √ | | 52 | 84 | 136 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| | 7 | 计算机应用基础 | √ | | 16 | 32 | 48 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 大学语文 | √ | | 36 | 0 | 36 | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| | 9 | 就业指导 | | √ | 36 | 0 | 36 | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | |
| | 10 | 大学生心理健康教育 | | √ | 18 | 0 | 18 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| | 11 | 美育 | | √ | 18 | 18 | 36 | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | 专业技能课 | 12 | 实验室安全教育 | | √ | 4 | 12 | 16 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | 无机化学(含实验) | √ | | 64 | 18 | 82 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | 有机化学(含实验) | √ | | 72 | 36 | 108 | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | |
| 14 | | 分析化学(含实验) | √ | | 54 | 36 | 90 | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | |
| 15 | | 仪器分析 | √ | | 54 | 18 | 72 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | | |
| 16 | | 化工原理 | √ | | 72 | 18 | 90 | | | | | 5 | 5 | | | | | | | | |
| 17 | | 化工制图与CAD | √ | | 36 | 36 | 72 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | | |
| 18 | | 化工仪表与自动化 | √ | | 54 | 18 | 72 | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | |
| 19 | | 化学物料识用与分析 | √ | | 54 | 24 | 78 | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | |
| 20 | | 无机化工生产技术 | | √ | 36 | 18 | 54 | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | |
| 21 | | 有机化工生产技术 | | √ | 18 | 36 | 54 | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | |
| 22 | | 精细化学品生产工艺 | √ | | 36 | 36 | 72 | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | |
| 23 | | 高分子材料加工工艺 | | √ | 54 | 18 | 72 | | | | | | | | | 4 | 4 | | | | |
| 24 | | 石油炼制工艺学 | | √ | 36 | 18 | 54 | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | |
| 25 | | 化工环保技术 | √ | | 36 | 18 | 54 | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | |
| 26 | | 化工HSE与清洁生产 | | √ | 36 | 18 | 54 | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | |
| 27 | | 化学分析综合实训 | | √ | 18 | 36 | 54 | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | |
| 28 | | 综合技能实训 | | √ | | 72 | 72 | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| 29 | | 职业技能考证与培训 | | √ | 18 | 18 | 36 | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | |
| 30 | | 毕业设计(论文)或毕业作业 | | √ | | 72 | 72 | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | |
| 31 | 岗位实习 | | √ | | 288 | 288 | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | |

| 课程类别 | 序号 | 课程名称 | 考核方式 | | 学时分配 | | | 第一学期 | | 第二学期 | | 第三学期 | | 第四学期 | | 第五学期 | | 第六学期 | |
|-------|--------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|----|-----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
| | | | 考试 | 考查 | 理论 | 实践 | 总计 | 16周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 16周 | |
| | | | | | | | | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 6 |
| 选修课 | 32 | 国家人文历史（限修） | | √ | 24 | 12 | 36 | | | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | 33 | 中国地理国情（限修） | | √ | 24 | 12 | 36 | | | | | 2 | 2 | | | | | | |
| | 34 | 马克思主义中国化进程与青年学生使命担当 | | √ | 24 | 12 | 36 | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| | 35 | 礼仪与沟通 | | √ | 32 | | 32 | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| | 36 | 现代生活化学 | | √ | 32 | | 32 | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| | 37 | 化工计算 | | √ | | 36 | 36 | | | | | | | 2 | 2 | | | | |
| | 38 | 实验室管理与质量控制 | | √ | 36 | | 36 | | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | 39 | 文献检索与论文写作 | | √ | | 36 | 36 | | | | | | | 2 | 2 | | | | |
| | 35-39 为专业选修课 | | | 每生要选 10 学分，共 180 学时 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公共选修课 | | | 三年制每生应选 3 学分，共 54 学时。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | 12 | 12 | 242 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | | | | 09 | 17 | 6 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |

备注：（1）马克思主义中国化进程与青年学生使命担当课程根据上级政策要求开设。

（2）美育课程根据上级政策要求开设。

七、综合实践课程

综合实践课程应突出产学结合特色，与国家职业技能鉴定相接轨，培养学生的实践能力、专业技能、敬业精神和严谨求实作风。实践课程体系主要由基本技能训练、职业技能训练、职业综合实践等组成。

1. 基本技能训练

通过军事理论与训练培养敬业精神和严谨求实作风，通过创新创业教育激发学生的创新创业热情。

2. 职业技能训练

通过有机化学实训，培养学生基本的有机合成与分离操作；

通过分析化学实训，培养学生的化学分析操作技能；通过化工原理实训，培养学生对化工工程设备的认识与操作技能，通过化工制图与 CAD 实训，训练学生的识图与绘图能力。

3. 职业综合社会实践

附：综合实践课程安排表

| 序号 | 实践项目 | 周数 | 学时 | 时间安排 | | | | | | 实践地点 | | 备注 |
|----|---------------|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|----|------|
| | | | | 第一学期 | 第二学期 | 第三学期 | 第四学期 | 第五学期 | 第六学期 | 校外 | 校内 | |
| 1 | 入学教育 | 1 | 18 | √ | | | | | | | √ | |
| 2 | 军事理论与军事技能 | 2 | 36 | √ | | | | | | | √ | |
| 3 | 国家安全教育 | 1 | 12 | √ | | | | | | | | |
| 4 | 公益劳动 | 1 | 16 | √ | | | | | | | | |
| 5 | 创新创业教育 | 1 | 18 | | | | √ | | | | √ | |
| 6 | 社会实践 | 2 | 36 | | √ | | | | | √ | | 暑假进行 |
| 7 | 岗位实习 | 16 | 288 | | | | | | √ | √ | | |
| 8 | 毕业设计(论文)或毕业作业 | 4 | 72 | | | | | | √ | √ | | |
| 9 | 认识实习 | 1 | 18 | | | √ | | | | √ | | |
| | 合计 | 29 | 514 | | | | | | | | | |

八、各类课程学时分配表

| 课程类别 | | 学时 | | 学分 | 占总学时百分比 | 备注 |
|-------|-----------|-----|------|----|---------|-------------------------|
| 公共基础课 | 理论课 | 285 | 530 | 32 | 20.12% | 公共必修课 |
| | 实践课 | 245 | | | | |
| | 理论课 | 72 | 162 | 9 | 6.15% | 限定选修课 公共选修课 |
| | 实践课 | 36 | | | | |
| | 理论课 | 54 | | | | |
| | 实践课 | 0 | | | | |
| 专业技能课 | 理论课 | 360 | 1428 | 80 | 54.21% | 专业核心课 专业必修课 专业选修课 |
| | 实践课 | 204 | | | | |
| | 理论课 | 392 | | | | |
| | 实践课 | 300 | | | | |
| | 理论课 | 100 | | | | |
| | 实践课 | 72 | | | | |
| 综合实践课 | 入学教育 | | 18 | 1 | 0.68% | |
| | 军事理论与军事技能 | | 36 | 2 | 1.37% | |
| | 国家安全教育 | | 12 | 1 | 0.46% | |

| | | | | | |
|--|---------------|------|-----|--------|--|
| | 公益劳动 | 16 | 1 | 0.61% | |
| | 社会实践 | 36 | 2 | 1.37% | |
| | 创新创业教育 | 18 | 1 | 0.68% | |
| | 岗位实习 | 288 | 16 | 10.93% | |
| | 毕业设计(论文)或毕业作业 | 72 | 4 | 2.73% | |
| | 认识实习 | 18 | 1 | 0.68% | |
| | 合 计 | 2634 | 150 | 100% | |

注：实践课程总学时为：1371 学时，占总学时的 52.05 %。

九、实施保障

本专业人才培养方案是在市场调研的基础上，结合学校实际，由校企合作共同制订，突出应用能力培养为主线，将基本素质和基本能力、专业素质和专业能力、综合素质和实践能力贯穿教学方案始终，实施“产教融合、德技双修”的人才培养模式，实施2+0.5+0.5教学模式。第一至四学期为校内教学，技能训练内含在对应的学习情境里，由专职教师、兼职教师共同授课，主要在校内实训室和多媒体教室进行。第五学期课程授课，学生与我系合作企业（3-5家）双向选择，通过产教融合、协同育人的人才培养方式，学校与企业合作完成课程教学任务，第六学期在企业参加岗位实习，与学生的就业单位相对应，接受双重管理，按学生岗位实习管理办法实施。

（一）师资队伍

为保证专业课和专业基础课的教学质量，我们采取“教育提升、政策激励、制度约束、目标引导”的机制，通过培训、国内外研修和深造、实践锻炼以及科研开发、技术服务等形式加强教师队伍建设。化工系现有专业带头人2人，副高及以上职称2人，

博士 1 人，专职教师 12 人，实验师 4 人，教辅人员 3 人，校内外兼职教师 9 人，其中 35 岁以下的年轻教师占 70%以上，专职教师团队具有硕士以上学历达 90%，教师队伍在年龄、学历和职称组成上合理；专业“双师素质”教师（具备相关专业职业资格证书或企业经历）的比例 8 人；校内实训基地进行的专业职业能力学习领域课程的企业兼职教师占上课教师总数的比例不低于 15%，校外实训基地进行的专业职业能力学习领域课程的企业兼职教师占上课教师总数的比例不低于 80%。

1. 专业带头人的基本要求

具备高职教育认识能力、专业发展方向把握能力、工学结合课程开发能力、组织协调能力；具备教研教改能力和经验，具有先进的教学管理经验；具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念；具备最新的建设思路，主持专业建设各方面工作；能够指导骨干教师完成专业建设、课程建设等方面的工作；能够牵头专业核心课程的开发和建设；有一定的企业经验。

2. 骨干教师的基本要求

能够较好的把握本专业发展的方向、具备一定的组织协调能力；在专业带头人的指导下，完成专业核心课程的开发和建设；具备教研教改能力和经验，具有一定的教学管理经验；进行工学结合人才培养模式改革、课程体系和教学内容改革，获院级以上优秀教学成果奖或教学质量奖；具有一定的企业经验。

3. 一般专业教师基本要求

具备良好的职业道德和学术道德；具备较好的教学能力和实践技能，具备教学创新理念，熟悉企业的生产组织与管理；能够完成 2 门以上主干课程的课程教学。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件 一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备， 互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明 装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训教学

校内设有基础化学、有机化学、分析化学、仪器分析、化工生产、化工仿真、分析天平、食品分析、药品分析、微生物检测等 10 多间能服务本专业的实验实训室及气相色谱仪、液相色谱仪、原子吸收分光光度计、紫外-可见分光光度计等较大型教学实验仪器。

3. 校外实训教学

在长期的对外合作与交流的基础上，我系建立并确定的专业实习基地有：广东光华科技股份有限公司、广东比格莱科技有限公司、绿源环保科技有限公司、揭阳市区污水处理厂等。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

学院图书馆藏书 78 万册，其中电子图书 36 万册；报纸期刊近 1000 种，图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

（四）教学方法

根据校教务处、教学督导组、督导员、学生信息员、学生问卷调查等反馈渠道，及时监控教学过程。由系教学主任组织定期召开教学例会，对存在的问题及时研究解决，有针对性地进行改进；由系书记和学生辅导员负责对毕业生进行跟踪调查，了解毕业生对岗位的适应情况，了解学生对专业建设和教学管理的建议，了解用人单位的意见和要求，不断修订人才培养方案，推进教学改革，提高人才的培养质量。

高等职业教育实施的教学方法建议如下：

1. 项目教学法：高职教育“项目教学法”的含义是：高职制

定、指导有实际意义的项目与计划，组织学生自主设计项目实施计划，进行自主学习、实践、操作，以培养学习能力、方法能力、社会能力与提高素质为目标的教学模式。

2. 行为导向教学：目标是提高职业行动能力，就是对个体行为能力的培养。在行为导向教学中，学生的一切学习活动都是以提高能力为目标，重点是提高关键能力，从关键能力的组成元素上讲，它包括有关的知识、技能、行为态度和职业经验成分等；从能力所涉及的内容范围上，关键能力可分为方法能力和社会能力和个性能力三部分。

3. 案例教学是用案例来创设情境，以启迪学生思维、激发学生质疑。在课堂上，教师以文本材料或多媒体手段等方式把案例提供给学生，用以激发学生学习和探究的欲望。

4. “任务驱动”教学法是一种以“任务”为中心，促使学习者主动吸纳、调整、重组自己的知识结构，从而在这个过程中不断自我完善、自我提升的教学方式。采用这种教学方法，就是让学生在一个个典型的所要处理“任务”的驱动下展开教学活动，引导学生由简到繁、由易到难、循序渐进地完成一系列“任务”，从而形成清晰的思路、掌握问题解决的方法和构建完整知识的脉络，在完成“任务”的过程中，培养学生分析问题、解决问题以及处理实际问题的能力。

还有诸如：问题教学法、情境教学法、启发式教学法、讨论

式教学法等，根据教学的实际情况而定

（五）学习评价

课堂教学中对学生的评价建立评价指标多元、评价方式多样，既关注结果，更加重视过程的评价体系。学生的学习评价突显：知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三位一体，即体现了评价体系的改变，从传统教学评价中过分偏重知识与技能，发展为一要评价知识与技能，二要评价过程与方法，三要评价情感与态度。

1. 对知识与技能的评价：可根据教学目标及每个学生的学习基础，结合学生在学习过程中理解、掌握知识的实际情况和技能形成的情况，以及课堂练习情况，给学生以及时的反馈评价。

（1）学生学业考核的范围包括教学计划规定的全部课程。

（2）教学包括公共课程、专业课程。

（3）实验、技能类课程。

（4）认识实习、岗位实习及其它教学环节的考核。

（5）成绩采用百分制，由平时成绩、阶段成绩、期末成绩构成，各类成绩的构成比例，由任课教师提出教学系主任决定，报教务处备案。

2. 对过程与方法的评价，在课堂教学中，教师不但要关注学生学习的结果，更要关注学习的过程与方法。

3. 对情感与态度的评价。对学生学习情感与态度的评价决

定着学生的学习兴趣和在学习习惯的养成。学生没有积极的情感就很难谈到浓厚的学习兴趣，学生没有端正的态度也不会养成良好的学习习惯。因此，关注对学生情感与态度的评价是十分重要的。

（六）质量管理

1. 学校和二级院系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、二级院系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. 专业教研组织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、毕业要求

三年制毕业生，要求学生通过三年的学习，须修满的专业人

人才培养方案所规定的 2634 学时共计 150 学分，毕业前需参加不少于一项职业技能培训，争取获得一项职业技能资格。

十一、附录

说明：第五学期学校实施产教融合、协同育人的人才培养方式，课程教学采取校企合作完成教学任务。