

## 应用化工技术专业人才培养方案

### 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

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力。

### 三、修业年限

3年。

### 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码)  | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业<br>(代码)             | 主要职业类别<br>(代码)  | 主要岗位类别<br>(或技术领域)                                   | 职业资格证书<br>或技能等级<br>证书举例 |
|-----------------|-----------------|--------------------------|---|---|-------------------------|
| 生物与化工大类<br>(57) | 化工技术类<br>(5702) | 化学原料及<br>化学制品制<br>造业(26) | 化工生产工程技术人员<br>(2-02-06-03); 化工产品生<br>产通用工艺人员(6-11-01);<br>基础化学原料制造人员<br>(6-11-02); 化学肥料生产人<br>员(6-11-03)。 | 化工工艺管理;<br>化工生产现场<br>操作; 化工生产<br>中控操作; 化工<br>生产班组长。 | 化工总控工                   |

### 五、培养目标和规格

#### (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，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、化工生产班组长等工作的高素质技术技能人才。

#### (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、教学进度安排及学时分配

### (一) 公共基础课

#### 1. 思想道德修养与法律基础（48 学时/3 学分）

本课程是帮助学生正确认识自己、正确认识他人、正确认识社会，夯实综合素质基础，着力提升思想道德素质和法治素养的课程，引导学生努力做有理想有本领有担当的时代新人，成为走在时代前列的奋进者、开拓者、奉献者。课程以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，有效地开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导大学生自觉培育和践行社会主义核心价值观，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。课程讲授针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，引导学生通过马克思主义观点思考、分析、解决生活和学习中遇到的思想困惑。引导学生立足新时代，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想，在为人民利益的不懈奋斗中书写人生华章。

#### 2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（72 学时/4 学分）

本课程是高校思想政治理论课程中的一门核心课程，它以马克思主义中国化为主线，以坚持和发展中国特色社会主义为主题，以习近平新时代中国特色社会主义思想为重点。着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历程，充分反映马克思主义中国化的理论成果，即毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想，其中要让学生进一步认识到毛泽东思想是使中国站起来的理论体系，邓小平理论是使中国富起来的理论体系，习近平新时代中国特色社会主义思想是使中国强起

来的理论体系。突出中国站起来、富起来、强起来的历史逻辑。在该课程的教学应中凸显问题意识，注重解决学生的现实思想问题，强化实践教学，通过线上线下混合式教学模式创新，激发学生自主学习的积极性，真正提高学生的政治思想道德素质。

### 3. 大学英语 I（64 学时/4 学分）

通过该课程教学，培养学生良好的学习习惯，发展学生的自主性学习能力，体现发展性原则。按照普职互通、中高职衔接的理念，进一步夯实英语基础，同时突出高职英语教学的职业性和实践性，为用而学，学而能用，注重学生的参与和互动，培养学生在具体情境中学习英语、用英语做事的能力。在教学中，将语言基础能力与实际涉外交际能力的培养有机地结合起来，把听、说、读、写、译技能训练有机地结合起来，充分利用多媒体和网络化现代教学手段，立体、互动地引导学生开发各种学习潜能。注重思政在英语教学中的渗透，树立大国工匠精神以及对中华民族的文化自信。

### 4. 大学英语 II（72 学时/4 学分）

通过该课程教学，提高学生在日常生活和职业场景中的英语听、说、读、写、译的能力，有针对性地培养学生在现实生活和未来的职业活动中用英语做事情的能力。充分考虑学生的实际情况，进一步培养学生良好的学习习惯，发展学生的自主性学习能力，帮助学生认知、理解、活用语言技能，培养良好的学习策略、形成跨文化交际能力；营造有意义且直观的语境，让目前无法直接接触职场生活场景的广大学生能够很快进入真实的语言环境；学习职业场景的实用文体，并从语言在现实生活中实际运用的角度设计相关活动，培养学生把握真实工作语料的能力。学生通过英语课程的学习，国际视野更加宽广，爱国主义精神和民族使命感进一步增强。

### 5. 计算机应用基础（64 学时/4 学分）

通过该课程教学，让学生了解信息技术的基本理论，较系统地掌握计算机办公软件的基本操作方法和技巧，培养学生具有良好的计算机实际应用能力和相应的文化素养。该课程主要围绕认识计算机系统、Windows 7 操作系统、Office2010、计算机互联网等教学模块来组织教学内容，通过实例引入，理论解析，情景模拟等教学环节，实现教、学、做一体化。在校期间要求学生取得全国计算机等级考试一级证书，课程的学习和考证的督促将计算机应用基础理论知识的掌握、技能

训练和关键能力培养转化为课程目标的实现,为今后能够迅速地适应和从事其他工作打下坚实基础。

#### 6. 体育与健康（140 学时/8 学分）

本课程分 4 个学期开设,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,形成学生热爱体育、崇尚运动、健康向上的良好风气和全院珍视健康、重视体育的浓厚氛围。按照《高等学校体育工作基本标准》中的体育课程的基本目标:培养学生积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯,基本形成终身体育的意识,具有一定的体育文化欣赏能力,熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能,能独立制订适用于自身需要的个人锻炼计划科学地进行体育锻炼,形成健康的生活方式,具有健康的体魄。

#### 7. 心理健康教育（32 学时/2 学分）

本课程旨在使学生明确心理健康的标准及现实意义,掌握并应用心理健康知识,培养良好的心理素质、自信心、合作意识和开放的视野,培养乐观积极的生活态度和顽强的意志品质,培养学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力,全面提高学生心理整体素养,为学生终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。本课程主要教学内容包括心理健康的基本知识;自我意识,自我认知,悦纳自我;人际交往;情绪管理;学习心理;挫折应对与意志力培养;职业规划发展;健全人格的养成;常见心理问题咨询与心理危机干预等。

#### 8. 就业指导（38 学时/2 学分）

本课程为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导,帮助各专业学生了解我国、当地的就业形势和就业政策,根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况,树立职业生涯规划意识,选择适当的职业,合理规划职业生涯;对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规等方面的教育,帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观,充分发挥自己的才能,实现自己的人生价值和社会价值,促使学生顺利实现就业。

#### 9. 创新创业教育（36 学时/2 学分）

本课程使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识,认识创新、创业的基本内涵和创业活动的特殊性,辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目;使学生具备必要的创新意识和创业能力,掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法;使学生树立科学的创新、创业观念,主动适应国

家经济社会发展和人的全面发展的需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

#### 10. 形势与政策（32 学时/1 学分）

本课程是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地。本课程以毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以高校人才培养目标为依据，密切结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际，对学生进行比较系统的党情、世情、国情教育。通过形势与政策课教学，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大事实，培养学生对国内外形势的适应能力和分析能力，使大学生在处于中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的历史交汇期的时代背景下，坚定“四个自信”，增强“四个意识”，自觉做到“两个维护”。

#### 11. 军事（148 学时/4 学分）

军事课由《军事理论》《军事技能》两部分组成，《军事理论》教学时数 36 学时，记 2 学分《军事技能》训练时间 2 周，训练时间不得少于 14 天 112 学时，记 2 学分。通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。军事课要以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

#### 12. 高等数学 I（64 学时/4 学分）

《高等数学 I》由一元函数微分学、积分学两大部分组成。其中，一元函数微分学包含一元函数的概念、极限与连续、导数与微分及一元函数微分学在现实生活中的具体应用等；一元函数积分学主要包含不定积分、定积分与定积分的具体应用等。同时，部分章节还涉及常用数学软件 MATLAB 等的简介与使用方法。通过本课程的学习，让大学生掌握微积分的基础知识、运算方法及具体应用等，以便为大学生后继课程与解决实际问题提供必不可少的数学基础知识与数学思维方法。本课程作为高等院校理工科专业必修的一门重要基础理论课程，对培养大学生的发散思维、创造能力、科学精神以及利用数学知识解决实际问题的能力都具有极其重要的促进作用。

### 13. 高等数学 II (32 学时/2 学分)

《高等数学 II》主要包括多元函数的微分学和积分学，常微分方程，向量与空间解析几何，级数等内容。在本课程中，确立了培养大学生“吸收、转化、求解、创新”四个方面为主线的教学改革新理念。通过本课程的学习，主要培养大学生利用数学知识消化、吸收工程概念与工程原理的能力；把实际问题转化为数学模型的能力；利用计算机与相关软件包求解数学模型的能力；善于归纳、类比、分类、联想的创造性思维能力。本课程作为《高等数学 I》中相关理论知识的进一步拓展，对提升大学生智力水平，完善大学生人格修养，提高他们观察问题、分析问题、解决问题的能力等均具有较为突出的推动作用。

## (二) 专业课程

### 1. 专业素质课

#### 1) 无机化学 (64 学时/4 学分)

本课程主要教学内容包括物质的状态、原子结构、化学键与分子结构、化学热力学、溶液、化学反应的速率与化学平衡、电解质溶液、氧化还原反应、主族元素、副族元素等。通过本课程的教学，使学生掌握物质结构的基础理论、化学反应的基本原理、元素化学的基本知识，培养学生具有分析和解决一般无机化学问题的能力，为后续课程提供必要的理论基础。

#### 2) 工程制图 (64 学时/4 学分)

本课程主要教学内容包括制图基本知识、制图基本技能、基础理论、图样表达基础、零件图、装配图的读图与绘制等。培养对三维形状及相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力；初步学习相关的工程制图国家标准，并掌握查阅标准零件、标准结构、公差与配合等国家或部颁标准的能力。培养应用计算机绘制工程图样的基本能力。

#### 3) 物理化学 (64 学时/4 学分)

本课程主要教学内容包括化学热力学、化学动力学、电化学、胶体和表面化学、统计热力学等。通过本课程的学习，使学生掌握物理化学基本概念及计算方法，同时还应得到一般科学的训练和逻辑思维能力的培养，使学生体会和掌握怎样由实验结果出发进行归纳和演绎，或假设和模型上升为理论，并结合具体条件用理论解决实际问题的方法。

#### 4) CAD 基础 (72 学时/4 学分)

本课程主要教学内容包括识图的基本知识、几何体的三视图识读。视图、剖视图、断面图等识读。化工设备图的识读、化工工艺图的识读、计算机辅助绘图基础等。通过本课程的学习，使学生能正确地使用绘图工具和仪器，掌握用仪器和徒手画图的技术。学会零件手册和国家标准，能正确阅读和绘制一般零件图和中等复杂程度的装配图。掌握 CAD 绘图软件的图形绘制编辑和尺寸标注的方法能用其绘制工程图样。

#### 5) 有机化学 (64 学时/4 学分)

本课程主要教学内容包括各类有机化合物的命名、物理性质、化学性质、用途、来源和制备方法；各类官能团的特性，取代反应、加成反应、消除反应、重排反应、氧化还原反应等各种类型有机反应的反应原理、反应条件及其影响因素、应用范围；简单的有机合成，有机化合物的分离鉴定；有机结构理论，重要的反应机理等。通过本课程的学习，使学生认识有机物结构与性质之间的关系，熟悉各类有机物的相互转化及其规律。使学生掌握有机化学的基本知识和基础理论，培养学生具有初步的分析问题和解决问题的能力，为学生学习有关专业基础课和专业课，以及今后从事生产和开发工作建立比较牢固的有机化学基础。

#### 6) 化学反应过程与技术 (72 学时/4 学分)

本课程主要教学内容包括反应设备、反应动力学、工业催化剂、反应器操作与控制；反应器安全操作、反应器的基本工艺计算。通过本课程的学习，使学生能根据反应特点和工艺要求选择反应器类型；能进行反应器的开停车操作、参数控制、故障判断和事故处理；能维护保养反应器及控制仪表。

#### 7) 分析化学 (72 学时/4 学分) 专业核心课

本课程主要教学内容包括数据处理与质量保证、滴定分析法、重量分析法、吸光光度法、分离与富集方法等。通过本课程的学习，使学生牢固掌握其基本的原理和测定方法。让学生能够运用化学平衡的理论和知识，处理和解决各种滴定分析法的基本问题。了解常见的分离与富集方法。培养学生严谨的科学作风，正确掌握有关的科学实验技能，提高分析问题和解决问题的能力。

#### 8) 化工环保与安全 (72 学时/4 学分)

本课程主要教学内容包括化工安全生产技术、化工环境保护技术、化工安全生产管理与职工职业危害防护等。通过本课程的学习，给学生树立环境保护意识和安全生产第一的思想观念，并能够处理化工生产中的安全及环境污染问题。具



备化工清洁生产技术和原理的知识，能够设计典型化工清洁生产实例的工艺流程；具备环境质量评价及环境影响评价的基本知识。具备化工防火防爆技术及其预防措施的基本技能，能够在实际化工生产中设计化工安全与管理，处理工业毒物的危害事件。

## 2. 岗位技能课

### 1) 工业清洗剂配方与制备（72 学时/4 学分）专业核心课

本课程主要教学内容包括各种工业清洗剂的配方、制法、原料配伍、产品用途及特性等。通过本课程的学习，使学生掌握工业清洗剂配方、制备技术及新技术的应用。为将来工业清洗剂加工领域的科研、生产、销售、质量管理奠定良好的基础。培养能独立进行产品开发、质量控制的工程技术人员。

### 2) 化工单元操作（72 学时/4 学分）专业核心课

本课程主要教学内容包括流体输送操作、传热操作、精馏操作、吸收操作、干燥操作、分离操作。通过本课程的学习，学生能根据正确进行流体输送、传热、精馏、吸收-解吸、干燥、分离等单元操作系统的开停车操作、正常运行、事故判断和事故处理。通过各单元操作仿真和实训操作培养学生独立设计操作规程和自主学习的能力，培养学生运用所学知识分析问题、解决问题的技能，培养学生初步具备化工安全防护和清洁生产的能力。

### 3) 精细化工工艺学（72 学时/4 学分）专业核心课

本课程主要教学内容包括精细有机合成产品的反应机理，重点讲授亲电取代、亲核加成以及自由基等反应机理，磺化反应、硫酸化反应、氯化反应以及硝化反应等工业合成过程中的工艺原理等。通过本课程的学习，使学生比较全面系统的了解精细化工的基础知识和发展方向，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。

### 4) 煤化工工艺学（72 学时/4 学分）专业核心课

本课程主要教学内容包括煤低温干馏、炼焦、炼焦化学产品回收和精制、煤的气化、煤的间接液化、煤的直接液化、煤的碳素制品和煤化工生产的污染和防治等的生产原理、生产方法、工艺计算、操作条件及主要设备等。通过本课程的学习，对煤低温干馏、炼焦、炼焦化学产品回收和精制、煤的气化、煤的间接液化、煤的直接液化、煤的碳素制品和煤化工生产的污染和防治等的生产原理、生产方法、工艺计算、操作条件及主要设备等的介绍，使学生具备煤化工工艺学的

坚实基础，对煤化学工业的原料选择、工艺路线的选择、典型单元操作及化工工艺的实现等有深刻的理解，具备对工艺过程进行分析、改进、开发新产品等能力，以掌握煤化工工艺的开发思想和思路为重点，增强其独立思考的能力、分析问题、解决问题的能力，为学生就业和进一步的发展奠定良好基础。

#### 5) 精细化学品分析检测技术（72 学时/4 学分）专业核心课

本课程主要教学内容包括精细化学品检验基本知识、通常项目的检验和油脂、香料香精、表面活性剂、洗涤剂、肥皂、化妆品、涂料、油墨、染料、颜料、农药、食品添加剂等精细化学品等的检验原理、测定步骤和注意事项等。通过本课程的学习，使学生掌握主要精细化学品的分析理论、基本知识和基本的分析方法。掌握精细化学品分析的基本操作，具有较强的实操能力。具有制定精细化学品分析方案的能力。能根据不同分析对象和分析要求，选择适当的方法，确定合理的操作步骤；能对误差进行初步的分析。了解精细化学品分析发展的现状及趋势，了解先进的分析检测技术。

### 3. 实践性教学环节（包括顶岗实习、实训等，共 46 学分）。

#### 1) 认识实习（2 周/48 学时/2 学分）

通过专业综合实训，使学生在已学化工单元操作技术、化工设备使用与维护、化工仪表及自动化的基础上，以流体输送实训装置、综合传热实训装置、精馏实训装置为依托，培养学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力，培养学生胜任化工企业相关岗位所必须的操作技能。培养学生爱岗敬业的品质和吃苦耐劳的工作热情；培养严谨、实事求是的工作作风；培养团结协作的团队意识；培养工程观念和工程意识；培养清洁生产的意识。

#### 2) 顶岗实习（36 周/864 学时/36 学分）

课程目标：顶岗实习是应用化工技术专业必修实践教学项目，是确保专业人才培养目标的实现，培养学生实际工作能力，解决实际问题能力的一个重要实践性教学环节。课程主要内容有工产品生产的主要设备，生产工艺流程，工程技术实际问题，安全技术等方面积累实践知识。通过在化工企业实习，使学生对化工产品生产的主要设备，生产工艺流程，安全技术等方面积累实践知识，培养学生综合运用所学基本理论、专业知识、基本技能去分析和解决工程技术实际问题的能力，培养学生扎实的专业技能及较强的实际操作能力。

#### 3) 毕业论文（4 周/96 学时/4 学分）

本课程是化工技术专业学生的重要实践教学环节之一，学生在从事化工相关工作中，通过独立的实践操作，将有关化工的理论知识有机结合起来，了解新理论、新技术在企业中的应用。对学生进行化工操作能力的训练及进行思想道德和素质的培养与锻炼，培养学生严谨的科学作风，让学生有更多的独立写作和综合训练的机会，是学生动手动脑，并在求新求变和反复归纳与比较中丰富知识，锻炼能力，从而提高学生的综合素质，培养学生的创新精神和创新能力。

## 七、教学进度安排及学时分配

### 1. 应用化工技术专业教学进程表

| 建议修读时间              | 课程编号     | 课程名称                 | 核心课程 | 课程性质 | 学分 | 学时  | 学时分配 |     | 周学时  | 课程类别 | 备注 |
|---------------------|----------|----------------------|------|------|----|-----|------|-----|------|------|----|
|                     |          |                      |      |      |    |     | 理论   | 实践  |      |      |    |
| 第一学期<br>(16+2+1+1周) | SZ3001   | 思想道德修养与法律基础          |      |      | 3  | 48  | 32   | 16  | 3    | 公共基础 |    |
|                     | GJ3001   | 大学英语 I               |      |      | 4  | 64  | 50   | 14  | [4]  | 公共基础 |    |
|                     | GJ3003   | 计算机应用基础              |      |      | 4  | 64  | 32   | 32  | 4    | 公共基础 |    |
|                     | GT3001   | 体育与健康 I              |      |      | 2  | 32  |      | 32  | 2    | 公共基础 |    |
|                     | JW0001   | 军事理论                 |      |      | 2  | 36  | 36   |     | 2    | 公共基础 |    |
|                     | RW3200   | 心理健康教育               |      |      | 2  | 32  | 32   |     | 2    | 公共基础 |    |
|                     | GJ3005   | 高等数学 I               |      |      | 4  | 64  | 54   | 10  | [4]  | 公共基础 |    |
|                     | JC3601   | 无机化学                 |      |      | 4  | 64  | 32   | 32  | [4]  | 专业素质 |    |
|                     | JC3602   | 工程制图                 |      |      | 4  | 64  | 32   | 32  | 4    | 专业素质 |    |
| 合计                  |          |                      |      |      | 29 | 400 | 232  | 168 | 29   |      |    |
| 第二学期<br>(16+2+1+1周) | SZ3002   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |      |      | 4  | 64  | 32   | 32  | 4    | 公共基础 |    |
|                     | GJ3002   | 大学英语 II              |      |      | 4  | 64  | 40   | 22  | 4    | 公共基础 |    |
|                     | GT3002   | 体育与健康 II             |      |      | 2  | 32  |      | 32  | 2    | 公共基础 |    |
|                     | GJ3006   | 高等数学 II              |      |      | 2  | 32  | 28   | 4   | [2]  | 公共基础 |    |
|                     | JC3604   | 物理化学                 |      |      | 4  | 64  | 52   | 10  | [4]  | 专业素质 |    |
|                     | JC3605   | 有机化学                 |      |      | 4  | 64  | 52   | 10  | [4]  | 专业素质 |    |
|                     | JC3606   | 工业仪表与自动化             |      |      | 4  | 64  | 32   | 32  | 4    | 专业素质 |    |
|                     | JC3121   | 市场营销                 |      |      | 4  | 64  | 32   | 32  | 4    | 专业选修 |    |
| JC3607              | 化工创新实验设计 |                      |      | 4    | 64 | 32  | 32   | 4   | 专业选修 |      |    |
| 合计                  |          |                      |      |      | 28 | 448 | 268  | 174 | 28   |      |    |
| 第三学期<br>(18+1+1周)   | GT3003   | 体育与健康 III            |      |      | 2  | 36  |      | 36  | 2    | 公共基础 |    |
|                     | SZ3005   | 就业指导                 |      |      | 2  | 36  | 30   | 6   | 2    | 公共基础 |    |
|                     | JC3608   | 化学反应过程与技术            |      |      | 4  | 72  | 62   | 10  | 4    | 专业素质 |    |
|                     | JC3609   | 化工单元操作               | *    |      | 4  | 72  | 62   | 10  | [4]  | 专业素质 |    |
|                     | JC3610   | 化工环保与安全              |      |      | 4  | 72  | 62   | 10  | [4]  | 专业素质 |    |
|                     | JC3611   | 分析化学                 | *    |      | 4  | 72  | 62   | 10  | [4]  | 专业素质 |    |
|                     | JC3004   | CAD 基础               |      |      | 4  | 72  | 16   | 56  | 4    | 专业素质 |    |
|                     | JC3612   | 计算机在化学工程中的应用         |      |      | 4  | 72  | 36   | 36  | 4    | 专业选修 |    |
|                     | JC3613   | 化工设备                 |      |      | 4  | 72  | 62   | 10  | 4    | 专业选修 |    |
| 合计                  |          |                      |      |      | 28 | 504 | 330  | 174 | 28   |      |    |

|   |   |              |   |    |    |     |     |       |     |                |      |
|---|---|--------------|---|----|----|-----|-----|-------|-----|----------------|------|
| 第四学期<br>(18+1+1周)                                       | GT3020  | 体育与健康IV      |   | 必修 | 2  | 36  |     | 36    | 2   | 公共基础           |      |
|   | SZ3006  | 创新创业教育       |   |    | 2  | 36  | 28  | 8     | 2   | 公共基础           |      |
|   | JC3614  | 工业清洗剂配方与制备   | * |    | 4  | 72  | 62  | 10    | 4   | 岗位技能           |      |
|   | JC3615  | 精细化工工艺学      | * |    | 4  | 72  | 36  | 36    | [4] | 岗位技能           |      |
|   | JC3616  | 煤化工工艺学       | * |    | 4  | 72  | 62  | 10    | [4] | 岗位技能           |      |
|   | JC3617  | 化妆品与洗涤用品生产技术 |   |    | 4  | 72  | 36  | 36    | 4   | 岗位技能           |      |
|   | JC3618  | 精细化学品分析检测技术  | * |    | 4  | 72  | 36  | 36    | [4] | 岗位技能           |      |
|   | JC3620  | 化工专业英语       |   |    | 选修 | 4   | 72  | 36    | 36  | 4              | 专业选修 |
| JC3621  | 化工仿真实训  |              | 4 | 72 |    | 36  | 36  | 专业选修  |     |                |      |
| 合计  |   |              |   |    | 28 | 504 | 314 | 190   | 28  |                |      |
| 第五学期<br>(20周)   | JC3622  | 毕业实习         |   |    | 36 |     |     |       |     |                | 36周  |
| 第六学期<br>(20周)   | JC3623  | 毕业论文         |   |    | 4  |     |     |       |     |                | 4周   |
| 合计  |   |              |   |    | 40 |     |     |       |     |                | 40   |
| 公选课   | 参看公共选修课汇总表，其中公共艺术类要求在《艺术导论》《音乐欣赏》《美术鉴赏》《舞蹈鉴赏》《影视鉴赏》《书法鉴赏》《戏剧鉴赏》和《戏曲鉴赏》8门艺术限定性选修课程中至少修读2学分。从限定选修课汇总表中选择2门修读，至少修读4学分。 |              |   |    |    |     |     | 至少8学分 |     | 建议开课学期第二、三、四学期 |      |
| 《形势与政策》课程性质为必修课，课程类型为基本素质课，课程代码SZ3003，每学期8学时，共32学时，1学分。 |   |              |   |    |    |     |     |       |     |                |      |

## 2. 实践环节教学进程表

| 序号 | 实践环节名称 | 代码     | 学分 | 内容       | 学期   | 周数 | 场所    | 说明    |
|----|--------|--------|----|----------|------|----|-------|-------|
| 1  | 军事技能   | JW002  | 2  |          | 1    | 2  |       | 1学分/周 |
| 2  | 认识实习   | JC3624 | 2  | 化工企业参观见习 | 2    | 2  | 化工企业  | 1学分/周 |
| 3  | 劳动教育   | JW003  | 4  |          | 1234 | 4  |       | 1学分/周 |
| 4  | 社会实践   | JW004  | 4  |          | 1234 | 4  |       | 1学分/周 |
| 5  | 顶岗实习   | JC3622 | 36 | 化工企业顶岗操作 | 56   | 26 | 化工企业  | 1学分/周 |
| 6  | 毕业论文   | JC3623 | 4  | 化工工艺     | 6    | 8  | 校内/校外 | 1学分/周 |

## 3. 教学活动学时分配表

| 课程类型    | 课程性质 | 学分  | 学时分配 |      |      | 学时比例 |
|---------|------|-----|------|------|------|------|
|         |      |     | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 |      |
| 公共基础课   | 必修课  | 48  | 842  | 424  | 418  | 25%  |
|         | 选修课  | 8   | 152  | 152  |      | 5%   |
| 专业(技能)课 | 必修课  | 106 | 2132 | 714  | 1414 | 64%  |
|         | 选修课  | 12  | 208  | 104  | 104  | 6. % |
| 合计      |      | 174 | 3294 | 1402 | 1888 | 100% |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学院现有专兼职教师 20 人，其中，副以上职称 7 人，讲师 8 人，助教 5 人。50 岁以上 3 人，40 岁以上 7 人，40 岁以下的 10 人。学生数与本专业专任教师数比例是 24:1，“双师型”教师占 60%。是一支专兼结合、结构合理、素质优良的“双师”型、创新型教学团队。

#### 2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心；具有本专业或相近专业大学本科以上学历或具有 5 年以上企业实践的企业技术骨干，具有扎实的化工技术类专业技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人 1 名，具有副高职称，能够较好地把握国内外化工技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对化工技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

兼职教师从相关化工企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的应用化工专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

### （二）教学设施

教学设施主要包括能够满足本专业人才培养正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

#### 1. 专业教室

配备黑板、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. 校内实训室（基地）

化学基础技能实训室：玻璃仪器、搅拌器、加热器等组成的化学实验器材；超级恒温槽、pH计、电导率仪、旋光仪、折射率仪、熔点测定仪、粘度计及相配套玻璃仪器，提供电子天平、烘箱、真空泵、通风柜等；用于加热、过滤、蒸发等基本化学实验操作、物性常数测定、化学物质的制备等基础化学课程的教学与实训。

化工单元操作技能实训室：由泵、贮槽、管路、阀门、压力表、真空表、流量计等组成的流体输送实训成套设备1套/6人，由过滤机、泵、阀门、液位计、计量桶、压力表等组成的过滤成套设备1套/6人，由加热器、干燥器、风机、压力表、温度表、管路等组成干燥操作实训成套设备等1套/6人，用于流体输送与非均相分离技术、化工传热应用技术、化工分离操作技术等课程的教学与实训。

化工仿真操作实训室：离心泵仿真操作系统软件、列管换热器、仿真操作系统软件、精馏塔仿真操作系统软件、吸收解吸塔仿真操作系统软件、釜式反应器仿真操作系统软件、固定床反应仿真操作系统软件、液化床反应仿真操作系统软件、典型化工产品生产仿真操作系统软件、用于流体输送与非均相分离技术、职业资格培训等课程的教学与实训。

## 3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地。本专业校外实训基地可选择下列三类企业：

（1）化工生产型企业，其生产工艺、设备先进，自动化控制程度较高，至少能提供一个自动化控制岗位。从事一般化学品生产、经营，不涉及剧毒、禁化武、放射性等化学品。

（2）能提供典型化工单元操作、化学反应过程等现场操作、中控操作岗位，或相近的生产岗位；

（3）实习场所安全防护条件完备。

实训指导教师确定实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地达2个以上。

## 4. 学生实习基地

具有稳定的校外实习基地。能提供与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前应用化工产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的

指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 5. 信息化教学方面

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

#### （三）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需要的教材、图书和数字资源。

##### 1. 教材选用

优先选用高职高专近三年出版的国家规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立专业教师、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

图书、文献配备能满足学人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。其中专业类图书、文献主要包括：数理、文化艺术类图书、期刊，化学类、化工单元操作类、化工工艺类、化工安全技术类、化工仪表自动化等专业图书、期刊，配备化学工程、化工设备等工具书。能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

##### 3. 数字化教学资源

学院建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、国家在线开放课程、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

#### （四）教学方法

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，教学过程中采用理实一体教学模式，运用讨论式、探究式、启发式、参与式等教学方法，在整个教学环节中，理论和实践交替进行，突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣，打造优质课堂。

#### （五）学习评价

实施“知识+技能”的考核方式，以过程考核为重点，形成过程考核与终端

考核相结合的制度。针对不同课程特点建立突出能力的多元（多种能力评价、多元评价方法、多元评价主体）考核评价体系。

### （六）质量管理

1. 建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，有健全的专业教学质量监控管理制度，完善的课堂教学、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. 有完善教学管理机制，加强了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，建立了健全巡课、听课、评教、评学等制度。定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立了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. 物流管理专业教研组织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。

### 九、毕业标准

1. 所修课程（包括顶岗实习）成绩全部合格，修满 174 学分（其中公共基础必修课 48、公共基础选修课 8 学分、专业（技能）课 106 学分、专业选修课 12 学分）。

2. 取得第二课堂（含素质拓展等）6 学分。