

## 工学结合人才培养方案

专业名称：工业分析技术

专业代码：570207

专业负责人：吴新华

二级学院审批：吴新华

教务处审批：(盖章)

教学院长审批：(盖章)

审批时间：2020年8月10日



湖南化工职业技术学院教务处制表

2020年5月

## 湖南化工职业技术学院

### 2020 级专业人才培养方案制订与审核表

专业名称	工业分析技术
专业代码	570207
本专业建设委员会	<p>工业分析技术专业在开展省内外行（企）业充分调研基础上，形成了专业调研报告，根据调研报告对人才需求提出的要求，结合专业教学指导委员会提出的意见和建议，在充分分析学生学情基础上进行科学的制定。人才培养方案制定过程中融入了课程思政、职业素养及创新创业能力，并确定了本专业学生的职业岗位（群）知识、能力和素质要求，校企共同制定了工业分析技术专业的人才培养方案。该方案已经本专业建设指导委员会充分论证，反复修改形成，现提交学校论证与审核。</p> <p style="text-align: right;">签名：白付磊                      2020年6月9日</p>
二级学院人才培养方案论证会	<p>制药与生物工程学院针对工业分析技术专业人才培养方案的修订，由学校组织行（企）业专家对人才培养方案的培养目标与培养规格、职业面向、课程体系、学时学分、考核评价方式、教学进程、专业人才培养实施保障等有关要素进行了充分论证，一致认为该人才培养方案符合教育部等相关文件要求，可操作性强；同时，专家对人才培养方案实施过程如何规范、有序等进行了充分论证，并提出了建设性意见和建议。</p> <p style="text-align: right;">签名：王红艳                      2020年6月18日</p>
学校教学指导（专业建设）委员会	<p>制订人才培养方案符合相关文件要求，论证充分。经学术委员会审核通过，上报校委会审定。</p> <p style="text-align: right;">签名：李平                      2020年6月23日</p>
学校党委会议审定	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">同意</p> <p style="text-align: right;">签名（盖章）：刘玉伟                      2020年7月6日</p> 
备注	

# 工业分析技术专业工学结合人才培养方案

## 一、专业基本信息

专业名称：工业分析技术

专业代码：570207

隶属专业群：应用化工技术

## 二、入学要求

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

工业分析技术专业职业范围主要面向石油与化学工业、食品药品、环境保护、认证认可检验检测服务业等行业领域的质检技术服务部门及其监测检测服务部门，具体职业岗位及其可获取的职业资格证书见表 1 和表 2。

表 1 工业分析技术专业职业岗位与资格证书

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(57)	化工技术类(5702)	质检技术服务(745) 环境与生态监测检测服务(746)	检验、检测和计量服务人员(4-08-05) 环境监测服务人员(4-08-06)	分析检测 环境监测 化验室组织与管理 产品质量管理 产品开发助研	1. 1+X 职业技能等级证书(污水处理职业技能等级证书、水环境监测与治理、食品检验管理) 2. 农产品食品检验员 3. 化学检验工技能等级证

表2 工业分析技术专业可获取的职业资格证书

序号	证书名称	颁证单位	等级	备注
1	1+X职业技能等级证书（污水处理职业技能等级证书、水环境监测与治理、食品检验管理）	教育部	中级工	
2	农产品食品检验员	中华人民共和国人力资源和社会保障部	中级工	
3	化学检验工技能等级证	全国石油化工有限公司行业指导委员会	中级工	石油化工业内部认定

**（一）初始岗位：**在毕业后1~2年内，主要根据相关标准，可从事原料、过程、产品检验分析及其采样，污染监测等产品检验岗；可参与产品生产、安全防护管理和化学品、分析仪器营销等相关工作。

**（二）发展岗位：**经过3~10年的努力，可根据实际情况进行检测或者监测方案设计、数据分析等相关研发工作；可参与化验室组织管理、技术管理、安全管理及质量管理等方面的工作。具体职业生涯与职业技能基本要求如表3所示。

表3 职业生涯与职业技能基本要求汇总表

职业成长阶段	职业能力			预计平均获得时间
	专业能力	方法能力	社会能力	
新手	①掌握化工原料及其产品的主要物理参数和性能(密度、黏度、闪点)的测量方法； ②掌握各物理性能测量仪器的结构、作用原理和使用。 ③掌握食品，药品和环境监测中各种分析检测方法的应用。 ④掌握基本的数据记录要求。 ⑤掌握基本实验室管理能力	①解决实际问题能力； ②独立学习新技术的能力； ③评估总结工作结果能力； ④出具检测报告的能力	①沟通协调；团体协作； ②职业道德；诚信、敬业、科学、严谨的工作态度。 ③法律法规、安全、质量、效率及环保意识。	1年
熟手	①能看懂各种原材料和产品检验的国家标准； ②掌握各种化学分析技术； ③掌握各种仪器分析技术； ④掌握“三废”环境检测项目的检测方法； ⑤能正确保留和修约有效数字； ⑥能正确判断和处理可以数字； ⑦能对检验结果进行检验； ⑧掌握各类分析仪器的结构、工作原理及常见故障排除方法。	①分析和解决实际问题； ②独立掌握资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步骤的专业学习方法。	①具备人际交流和团队协作能力； ②有较强的表达、沟通能力、实施能力； ③具备现场生产管理的能力。	2-5年

职业成长阶段	职业能力			预计平均获得时间
	专业能力	方法能力	社会能力	
能手	①具备实验室组织与管理能力； ②能根据单位和教学需要制定仪器设备、检验试剂、标准物质购置的近期和长远计划； ③能根据需求规划实验室的规模和功能，提出各类实验用房的合理布局方案； ④能正确处理实验安全事故； ⑤能编写仪器操作规程和检验方法操作规程； ⑥能利用现代技术检索标准文献。	①分析和解决实际问题的能力； ②掌握资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步骤的专业学习方法； ③比较行业动态； ④独立学习能力和决策能力。	①具备公共关系处理能力和团队组织实施能力； ②具备基本的现场生产管理、指挥生产的能力； ③有强烈集体意识和社会责任关怀。	6-10年

## 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；掌握生产过程或者分析检测技术服务岗位常规化学分析、仪器分析方面的基本专业知识；掌握运用相应的分析方法对企业产品及其生产过程或者对环境，食品医药进行定性和定量分析的技能；通过全员育人、全程育人、全方位育人的方式，培养面向石油与化学工业、食品药品、环境保护、认证认可检验检测服务业等行业领域，能够从事分析检测、环境监测、化验室组织与管理、产品质量管理、产品开发助研等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

#### 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、爱岗敬业、艰苦奋斗、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有高度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，具有自我管理能力和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 1~2 项艺术特长或爱好。

## **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掌握化学分析和仪器分析相关化学基础理论知识；

④掌握现代分析检测方法的基本原理及样品测定的基本理论；

⑤掌握常见现代分析仪器和环境监测仪器的基本知识；

⑥了解分析检测仪器的基本原理及其结构，熟悉仪器的使用及维护知识；

⑦掌握企业生产过程中原料、产品的分析检验原理和方法；

⑧掌握数据分析处理和结果评价的基本知识；

⑨掌握一定的质量管理、实验室组织管理的知识；

⑩掌握特定产品的生产过程及设备的基本原理。

## **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能够正确选择和熟练使用常用的仪器工具进行采样、制样，并对样品进行预处理；

④能够根据国家标准或行业标准选择合适的产品分析方法；

⑤能够使用各种常用仪器对产品和“三废”进行分析检测；

⑥具有仪器保养和简单维护的能力；

⑦能够对实验数据进行分析和处理，出具规范的分析报告；

⑧能够综合运用专业知识和技能进行分析方法设计；

⑨能够参与企业技术改造，解决分析检测中一般技术问题；

⑩能够对实验室进行基本的组织与管理，能够对企业进行基本的质量管理。

## 六、课程设置

本专业属于应用化工技术专业群专业，根据最新工业分析技术专业教学标准，结合企业调研报告，基于岗位实际需求，构建了“工学结合”特色课程体系，设置了专业群共享课程。根据学生的学习规律及其职业能力成长规律，结合典型工作任务，将课程体系划分为公共基础课程和专业（技能）课程和专业拓展课程三大块。按由基础到核心到综合素养的提高，将专业（技能）课程确定为8门专业基础课程，8门专业核心课程，5门专业拓展课程，根据学生个性需求在专业拓展课中设置了特色选修课程2门。具体课程安排见图1和图2。

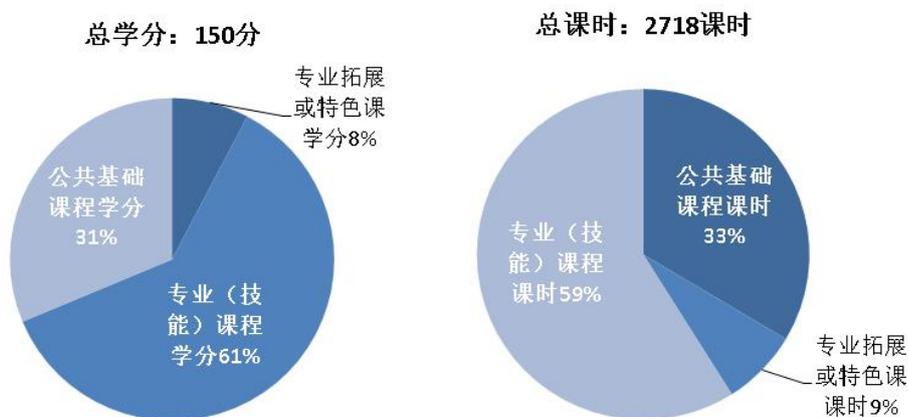


图1 不同类型课程学分及其课时比例数



总学分: 150分 总课时为2718课时, 约18课时1学分

图2 课程体系结构图

## （一）公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并可将党史国史、劳动教育、劳动教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、创新创业教育、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
1	入学教育及 专业指导 (000320)	<p>1、素质目标：给予新生及时、科学的学习、生活及专业指导，使新生尽快养成良好的学习、生活习惯，尽快适应大学生活。</p> <p>2、知识目标：明确大学学习目标和人生理想，充分利用大学优越的学习条件，把自己塑造成为德、智、体、美全面发展的合格大学生。</p> <p>3、能力目标：帮助新形成良好的纪律观念，完善人格修养，规划职业生涯，步入科学发展轨道，为日后的成长、成才打下坚实的基础。</p>	<p>(1) 学校介绍</p> <p>(2) 专业介绍</p> <p>(3) 报道须知</p> <p>(4) 大学生日常行为规范</p> <p>(5) 大学生安全稳定教育</p> <p>(6) 教学管理</p> <p>(7) 学籍及教务管理系统操作</p> <p>(8) 综合素质测评</p>	<p>1、课程性质：本课程是高职院校各专业公共基础必须课程，是引导和教育新生尽快适应大学生活和学习的基础性课程。</p> <p>2、教学方法：线上与线下教学相结合，入学教育采用线上教学，专业教育采用线下教学。</p> <p>3、课程考核： 学习过程考核成绩：60% 课程实践考核成绩：40%</p>
2	军事教育 (国防教育) (120164)	<p>1、素质目标：使学生具备基本的国防意识，增强爱国热情。</p> <p>2、知识目标：深入了解我国国防历史和现代化国防建设的现状，增强国防观念；明确我军的性质、任务和军队建设指导思想，掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念；了解主要军事思想的内容、形式与发展过程，树立科学的战争观和方法论；了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势。</p> <p>3、能力目标：能正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略，增强国家安全意识。</p>	<p>1. 国防与国防教育</p> <p>2. 中国武装力量建设及国防动员</p> <p>3. 毛泽东人民战争思想</p> <p>4. 国际战略格局与安全形势</p> <p>5. 军事训练</p>	<p>1、课程性质：本课程为公共必修课程。本课程通过理论知识的讲授引导学生树立“爱国意识”、“国防意识”增强“国家安全意识”；通过军训磨练意志，培育集体荣誉观。</p> <p>2、教学方法：理实结合+案例教学</p> <p>3、课程考核： 军事训练：30% 课程考核：30% 期末考试：40%</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
3	思想道德与 法律基础 (090194)	<p>1、素质目标 具备高尚的道德情操；具备良好的职业素养；具备强烈的法制意识；</p> <p>2、知识目标 了解大学生生活特点；了解理想信念的含义特征；了解道德的本质与功能；熟悉基本法律制度；掌握社会主义核心价值观体系的科学内涵。</p> <p>3、能力目标 能适应大学生生活，做出大学生生活规划；能确立科学的学业理想和职业理想；能在实际生活中践行爱国情感；能建立正确的人生观，端正人生态度；能形成良好道德行为尤其是职业道德行为；能按照法律的思维方式，评判周围事物，约束自己行为，遵纪守法。</p>	<p>人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法</p>	<p>1、课程性质：本课程开设在大学一年级第一学期，学时 56 课时。使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材思想政治理论课统编教材；多媒体教室上课，课堂规模一般不超过 100 人，鼓励小班教学。</p> <p>本课程教学要求以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以学生为中心，立足于培养高职学生全面发展的核心素养。</p> <p>2、教学方法：教师应当注重教学资源的开发与共享，有效利用现代教育网络资源，注重情景模拟教学、案例教学，开展师生、生生互动课堂教学模式研究，充分利用校外实训基地，并结合社团活动，注重对学生实际问题能力的培养。</p> <p>3、课程考核： 严格规范考核办法，考试内容要精，侧重能力考核，注重过程评价。 学习过程考核成绩： 40% 课程实践考核成绩： 30% 期末考试成绩：30%</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
4	毛泽东思想 与中国特色 社会主义理 论 (090008)	<p>1、素质目标 增强建设中国特色社会主义道路自信，制度自信，理论自信，文化自信；树立为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋的意识。</p> <p>2、知识目标 了解党的路线方针和政策，熟悉党的基本理论，基本的纲领和基本经验掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论成果。</p> <p>3、能力目标 能够用马克思主义的基本原理、观点和方法分析和解决问题。</p>	毛泽东思想及其历史地位、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、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展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、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导	<p>1、课程性质：本课程安排在大学一年级第二学期开设，学时为72，其中含16学时思想政治实践课程，开设在二年级第一学期。使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材思想政治理论课统编教材；多媒体教室上课，课堂规模一般不超过100人，鼓励小班教学；本课程理论性较强，教师在实际教学过程中注意理论和实际的结合，从社会现实，学校环境和学生实际出发，避免空洞说教。</p> <p>2、教学方法：教学中充分发挥学生学习的主动性和积极性，积极创设一些模拟场景，帮助学生多参与教学活动，增强教学的实效性。</p> <p>充分利用多媒体教学工具，激发学生的学习兴趣，提高课堂教学的趣味性和生动性。</p> <p>3、考核评价建议： 考核方式为闭卷笔试。 学习过程考核成绩： 30% 课程实践考核成绩： 30% 期末考试成绩：40%</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
5	体育与健康 (070524)	<p>1、素质目标：通过课程教学，培养学生体育运动的兴趣，增强学生的体育意识，使之具备较好的体育文化素养，促其积极参与各种体育活动，养成良好的锻炼习惯，树立“健康第一”和终身体育的观念。能够自觉运用适宜的体育活动调节不良情绪，改善心理状态，形成乐观的生活态度，在运动中获得快乐，体验成功的喜悦</p> <p>2、知识目标： 具备 1-2 项运动正确的锻炼方法，正确的健康知识和体育保健知识；多项体育项目的赏析能力。</p> <p>3、能力目标：能够掌握 1-2 项运动基本技能，懂得如何测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的方法。</p>	<p>1、基础模块： 田径、体质测试、24 式太极拳、篮球、羽毛球、排球、毽球；</p> <p>2、选项模块： 篮球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、跆拳道、排球、武术、形体，保健班(针对体质弱或身体有某些疾病不能进行剧烈运动的学生开设)和各运动项目的基本理论知识、规则与裁判法；</p> <p>3、课外体育竞赛；</p> <p>4、高水平运动队训练、竞赛。</p>	<p>1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门必修课程，是我校人才培养课程体系的重要组成部分。本课程是以学生身体练习为主要手段，通过合理的体育教学、科学的体育锻炼方法和正确的生命健康知识，使学生达到增强体质、促进身心健康和提高体育文化素养为主要目标的课程。</p> <p>2、教学方法建议：课堂教学中学，课外活动中练，各级体育活动中赛有机相结合。</p> <p>3、考核评价建议： 学习过程评价 30% 课外体育活动 30% 期末技能测试 40%</p>
6	心理健康教育 (120161)	<p>1、素质目标：具备自觉学习心理健康知识和维护自己身心健康的意识；具备“知行合一”和“助人自助”的心理素养；具备“生物—心理—社会”健康模式的综合/整体思维。</p> <p>2、知识目标：了解心理健康的基本常识；熟悉影响心理健康的主要因素；掌握维护心理健康的各种方法。</p> <p>3、能力目标：能够学会生存、学会生活、学会适应、学会学习、学会关心、学会合作、学会创造、学会成功、学会审美、学会做人；具备良好的心理素质、自信精神、合作意识和开放的视野；具备自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力等等。</p>	<p>1、大学生心理健康概述</p> <p>2、大学生生涯发展</p> <p>3、自我意识</p> <p>4、人格塑造</p> <p>5、学习心理</p> <p>6、情绪与情绪管理</p> <p>7、挫折应对与意志力培养</p> <p>8、人际交往心理</p> <p>9、恋爱心理与性心理</p> <p>10、自杀与危机干预及生命教育</p> <p>11、常见心理障碍的识别与防治</p>	<p>1、课程性质：大学生心理健康教育课程是集理论知识教学、心理体验与训练为一体的大学生公共基础（必修）课程。</p> <p>2、教学方法：采用灵活多样的教学方法，宣传普及心理健康知识，帮助大学生认识健康心理对成长成才的重要意义；介绍促进心理健康的方法和途径，帮助大学生培养良好的心理品质和自尊自爱自律自强的优良品格，有效开发心理潜能，培养创造精神；解析心理现象，帮助大学生了解常见心理问题产生的主要原因及其表现，以科学的态度对待心理问题；传授心理调适方法，帮助大学生消除心理困惑，增强克服困</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
				难、承受挫折的能力，珍爱生命，关爱集体，悦纳自己、善待他人。 3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。
7	形势与政策教育 (090102)	<p>1. 知识目标：是指通过该门课程的学习，学生在日常生活中能够了解国内外时事发展，正确领悟国家发展面临的形势变化，全面了解党和国家的路线方针政策。</p> <p>2. 能力目标：是指通过该门课程的学习，学生在日常学习和职业生涯规划中，能结合党和国家的路线方针政策实时指导和调整自己的学习和生活规划。</p> <p>3. 素质目标：是指通过该门课程的学习，学生能够增强爱国主义精神，民族自豪感，承担起中华民族伟大复兴的重大责任。</p>	<p>本课程教学内容涵盖国际国内政治、经济、文化、军事、外交、国际战略等各主题的重大发展形势与政策问题，具体教学内容参看每半年教育部社科司颁发的《“形势与政策”教育教学要点》（注：高校形势与政策课程没有指定教材。教育部社科司每年分上半年、下半年两次下发教育教学要点，可作教学、学习参考。）</p>	<p>1、本课程教学设计思路建议：本课程以教育部社科司颁布的最新教社科[2018]1号文件《关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》为指导，采用线上加线下混合式教学方式，线上教学引进慕课新方式，与智慧树公司合作，由其根据每年时事变化提供每学期最新的知名学者线上讲座；线下由思政部《形势与政策》课程责任教师组织时事讲座，为同学们提供线上、线下的综合教学服务。</p> <p>2、本课程教学时数要求：三年制高职院校共开设5个学期，每学习安排4个专题报告，计8学时，三年五学期在校共完成40学时。</p> <p>3. 学生学习成绩评价采用线上学习与线上学习综合评价评定成绩，学生每学期考核的平均成绩为总成绩，合格后可获得本课程最终成绩，1学分。</p>
8	职业生涯规划 (100103)	<p>1、素质目标：具备职业生涯规划意识；具备自我认知能力；具备良好职业素养；</p> <p>2、知识目标：了解职业的分类与特征、构成及养成；了解职业发展新趋势；熟悉职业生涯规划的要害及程序；掌握职业生涯规划书的制订。</p> <p>3、能力目标：能够合理规划自己的职业生涯，制订职业生涯规划书。</p>	<p>1、职业概述 2、职业兴趣 3、职业能力 4、自我认知 5、职业生涯规划 6、职业生涯规划书撰写</p>	<p>1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门素质教育公共必修课。教师应根据学生的专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>2、教学方法：根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
				3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。
9	就业指导 (100101)	1、素质目标：具备正确的就业意识；具备良好职业素养；具备一定的就业信息大数据思维； 2、知识目标：了解就业形势与政策；了解毕业生就业权益；熟悉就业信息收集和就业程序；掌握就业方法和技巧。 3、能力目标：能够制作个人简历、求职信等求职材料，能够正确自我定位，实现人职匹配。	1、就业形势与政策 2、就业信息 3、就业准备 4、就业方法和技巧 5、就业权益 6、就业手续	1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门素质教育公共必修课。教师应根据学生的专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 2、教学方法：根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。 3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。
10	创新创业教育 (100107)	1、素质目标：具备创新意识和创新思维；具备创业素养；具备利用互联网的思维； 2、知识目标：了解创业优惠政策；了解行业的发展特点和趋势；熟悉创业计划书的内容；掌握组建企业的基本流程。 3、能力目标：能够撰写创业计划书。具备团队协作能力。	1、创新创业概述 2、创业团队 3、创业机会 4、商业模式 5、创业计划书 6、新企业创办	1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门素质教育公共必修课。教师应根据学生的专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 2、教学方法：根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。 3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。
11	安全教育 (120165)	1、素质目标：《大学生安全教育》课是大学教育的重要组成部分。树立大学生安全意识、培训安全防范能力和应急处置能力，是提高全民素质的重要途径，更是维护国家安全，促进平安高校建设和社会安全稳定，培养社会主义事业接班人的需要。 2、知识目标：本课程包括国家安全、人身安全、财产安全、公共卫生安全、网络安全、交通安全、社会活动安全、消防安全和灾害自救等涉及大学生安全的九个专题。 3、能力目标：培养学生具有安全	1、国家安全； 2、人身安全； 3、财产安全； 4、公共卫生安全； 5、网络安全； 6、交通安全； 7、社会活动安全； 8、消防安全； 9、灾害自救。	1、课程性质：本课程是大学教育的重要组成部分。 2、教学方法：任课教师按教学计划组织教学；采用创新教学模式，开展情景式教学。 3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
		防范能力, 具备应急处置能力		
12	劳动教育 (120163)	<p>1、素质目标: 培养当代大学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 落实立德树人根本任务, 把准劳动教育价值取向。</p> <p>2、知识目标: 掌握劳动的正确内涵、传承优秀的劳动精神、熟悉劳动的特点、了解劳动的意义。</p> <p>3、能力目标: 引导学生树立正确的劳动观, 崇尚劳动、尊重劳动, 增强对劳动人民的感情, 报效国家, 奉献社会。</p>	<p>1、认识劳动, 树立正确的劳动观点</p> <p>2、崇尚劳动, 通过学习弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神, 懂得劳动的伟大意义。</p> <p>3、体验劳动, 通过日常生活、社会实践和职业体验, 学会劳动。</p> <p>4、科学劳动, 通过学习创新劳动、劳动安全, 提升劳动素养。</p>	<p>1、课程性质: 本课程为公共基础必修课程。通过本课程学习, 培育大学生的新时代劳动观, 树立正确的劳动价值, 营造崇尚劳动的精神。形成热爱劳动人民, 奉献社会的理念与意识。</p> <p>2、教学方法: 理实结合+案例教学</p> <p>3、考核评价方法: 课堂考核: 30% 课程作品考核: 30% 期末考试: 40%</p>
13	计算机应用 基础 (060160)	<p>1、素质目标: 具备良好的信息素养, 具备使用信息技术为学习、生活、工作服务的意识。</p> <p>2、知识目标: 了解计算机的发展历史、最新发展动态, 熟练掌握操作系统和 Microsoft Office 办公软件的主要组成部分——Word 文字处理、Excel 电子表格和 PowerPoint 演示文稿的使用方法, 熟悉计算机网络的基本功能和初步应用。</p> <p>3、能力目标: 能对操作系统进行基本设置操作; 能对文档进行基本格式设置、页面排版、表格、图片等操作; 能对工作表进行格式设置、数据分析、能利用公式和函数对数据进行计算; 能对演示文稿进行编辑、放映等操作。</p>	<p>计算机系统基础知识, 操作系统概述, Windows7 操作系统的主要功能和基本操作, Microsoft Office 办公软件的主要组成部分——Word 文字处理、Excel 电子表格和 PowerPoint 演示文稿的使用方法, 网络基础知识, 网络信息安全, 国际互联网 Internet 的应用等。</p>	<p>1、课程性质: 本课程是以培养学生计算机应用能力为导向, 面向全校所有专业开设的一门公共基础课程, 是学生学习计算机文化知识、培养最基本的计算机操作技能和学习初步程序设计的入门课程。</p> <p>2、教学方法: 教师根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。并可根据不同的教学内容采用讲授法、分组讨论法、案例教学法、任务驱动法等教学方法。</p> <p>3、课程考核: 为了更全面考核学生的学习情况, 课程考核包括学习情况、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
				如下： 学习过程考核成绩： 20% 课程作品考核成绩： 30% 期末考试成绩：50%
14	大学语文 (070676)	<p>1. 素质目标：具备求真务实、崇尚真知的科学素养；具备职业情感、职业道德和敬业精神；具备爱国、诚信、仁爱、孝悌、勤俭、谦让等意识；具备豁达乐观、积极进取的人生态度，树立正确的人生观、价值观。</p> <p>2. 知识目标：了解中外文学发展概况，熟悉中外文学代表作家作品。掌握阅读分析和欣赏文学作品的基本方法；了解口语表达的基本概念，熟悉口语表达的注意事项，掌握口语表达的技巧；了解应用文文种的概念、特征，熟悉应用文写作的格式要求，掌握应用文文种的写作技巧。</p> <p>3. 能力目标：具有阅读并赏析作品的 ability；具有一定的文学写作能力，掌握日常应用文的写作的格式和要求，具备常用应用文的写作能力；能运用一定的口头表达技巧，准确、清晰、得体地表达自己思想、观点等；培养理解、分析、综合、比较等相关思维能力及文学审美能力。</p>	<p>(1) 阅读欣赏；</p> <p>(2) 口语表达；</p> <p>(3) 应用写作</p>	<p>1、课程性质：大学语文是一门以人文素质教育为核心、培养学生职业能力和职业素养的公共基础课。课程实施中，要将思政元素融入课程内容，在语言知识、文体知识、文学知识认知的基础上，积极引导从整体上感知和把握作品的思想感情和审美特征。在遵循课程标准总体要求的前提下，教师可以根据专业特点自主选择教学内容或教学形式。</p> <p>2、教学方法：要发挥学生主体意识，积极倡导自主、合作、探究的学习方式。积极开发课程的基础资源和拓展资源，充分利用信息技术，建立学生自主学习和师生互动交流网络平台，为学生创设良好的学习情境，营造良好的学习氛围。要根据学生专业成长与职场发展的要求和高职学生学习心理和个性特征，精心设计与组织各种语文实践活动。</p> <p>3、课程考核：本课程按照过程性考核+期末考试考核+比赛获奖加分的形式进行考核： 过程性考核占40% 期末考试占60% 比赛获奖额外加分，所有奖项加分最高不超过10分。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
15	大学英语 (070322)	<p>1、素质目标：具备跨文化意识；具备坚定文化自信的能力；具备运用英语进行独立思考、创新思维的能力。</p> <p>2、知识能力：掌握 1500 个左右的英语单词以及由这些词构成的常用词组；掌握基本的英语语法，如：基本句型、时态等；掌握与问候介绍、指路问路、学习规划、美好情感、体育运动等主题相关的常用表达方式及句型；掌握校园简介、日程表、信函、海报等的写作要点；掌握与各主题相关的文化背景知识；了解句子的构成。</p> <p>3、能力目标：能够以口头或书面形式在交际活动中完成基本的交流，能够简单传递信息、表达态度和观点等；能够通过英语语言的技能，获取文化信息和知识。</p>	<p>模块一 人与自我。包括个人、家庭及社区生活、饮食起居、穿着服饰、出行问路、交通旅游、求医问诊、健康护理、体育运动、休闲娱乐、校园活动、实习实训等。</p> <p>模块二 人与社会。包括庆典、聚会等活动志愿服务、人类文明与多元化文化历史人物及事件、时代楷模与大国工匠科技发明与创造、网络生活与安全。</p> <p>模块三 人与自然。包括自然环境、灾害防范、环境保护。</p>	<p>1、课程性质：本课程是高等职业教育非英语专业学生的公共基础限定选修课，是我校人才培养课程体系的重要组成部分。本课程注重培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行交际，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。</p> <p>2、教学方法：建议采取任务驱动法、情景教学法等。</p> <p>3、课程考核：考核评价建议采取形成性评估和终结性评估相结合。具体考核如下： 学习过程考核（课堂活动和课外活动记录、网上自学记录、学习档案记录）：60% 期末课程考试（笔试和口语考试）：40%</p>
16	高等数学 (070199)	<p>1、素质目标：具备从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的数学素养；具备理性思维、敢于质疑、善于思考、严谨求实的科学精神和精益求精的工匠意识；</p> <p>2、知识目标：掌握基本的概率论与数理统计知识；</p> <p>3、能力目标：能对医药专业课程学习和毕业设计过程中具体案例所需统计实验进行设计；能对实验数据进行简单的统计分析、假设检验回归分析等。</p>	<p>1、随机事件与概率</p> <p>2、随机变量的概率分布与数字特征</p> <p>3、统计实验设计</p> <p>4、抽样分布</p> <p>5、参数估计</p> <p>6、假设检验</p> <p>7、方差分析</p> <p>8、回归分析</p> <p>9、正交设计</p>	<p>本课程是公共限制选修课，教师应根据学生的专业需求和可持续发展选择相应教学内容、案例及设置合理教学情境。注重教学策略的选取，根据不同教学内容，有针对性的采用不同教学方法，即注重教师在抽象思维培养中的主导作用，也强调采用任务驱动、情景导入等教学方法，发挥学生自主探究，合作解决问题的主体作用；提倡培养学生科学计算能力。根据学生数学计算基础薄弱的特点，简化复杂的数学计算技巧，紧跟时代发展步</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
				伐。利用工程软件、手机 APP 以及各类小程序解决数学计算问题；强调培养学生数学建模意识。在案例选取、问题设置 等环节尽量贴合实际，培养学生将实际问题描述转换为数学问题并求解的能力；建议根据不同学生专业学习及职业发展的不同需求，采取适宜的隐形分层教学，在教学内容及内容深度上有所区分。 为了更全面合理的考核学生的学习情况，课程包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：50% 期末考核成绩：50%

## (二) 专业（技能）课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

专业基础课程 共设置 8 门。

专业群共享课程：无机化学、有机化学、物理化学

专业分立课程：化学化工应用软件、专业文献检索、分析检验质量保证与监控、有机分析。

专业核心课程 共设置 8 门。

专业群共享课程：化学分析、仪器分析

专业分立课程：分析制样技术、工业分析、化验室组织与管理、检验检测特色课程（环境监测与分析、食品分析、药品检验）。

专业拓展课程或特色选修

一般根据学生职业生涯发展、岗位迁移、素质拓展与能力提升的需要进行选择

置专业拓展或特色选修。共设置 6 门

专业拓展：分析仪器维护、化学检验专业英语、ISO 质量管理体系、化学及生物物料识用、化工单元过程操作

特色选修：化妆品原料、化学及生物物料的识用

### 1. 专业基础课程描述

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
1	无机化学 (群共享 020023)	<p><b>知识目标：</b>①熟练掌握化学反应速率和化学平衡、酸碱反应、沉淀溶解平衡、氧化还原反应和电化学、配位化合物、原子结构和元素周期律、分子结构和晶体结构的基本理论、基本概念及其它基本知识；②熟悉各区元素的通性，掌握和了解一些元素的重要化合物的性质、制备及其应用；③了解与无机化学有关的一些新的研究趋势及新的研究进展。④学习与本课程相关的技术政策和法规；⑤学习无机化学实验的基本操作；</p> <p><b>能力目标：</b>①能熟练掌握运用有关理论平衡的有关计算解决实际问题；②能够查阅各种图书资料和网络资料，对制备方法进行分析、汇总和比较；③能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案；④能够针对方案实践过程中可能遇到的问题进行提前分析与准备；⑤能够熟练运用无机化学实验的基本操作，对方案进行实践。</p> <p><b>素质目标：</b>①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力；③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；④具有良好的沟通能力及团队协作精神；⑤具有分析问题、解决问题的能力；⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；⑦具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>①化学反应中质量和热量的计算；②化学反应速率与化学平衡；③酸碱反应；④沉淀反应；⑤原子结构与元素周期表；⑥分子结构；⑦晶体结构；⑧氧化还原反应、电化学基础；⑨配位化合物。⑩s区元素、p区元素；</p>	<p>①本课程是应用化工技术专业群平台课程，教师可根据学生的学习程度、专业方向背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。②在教学过程中，要创设生产情境，建议课桌椅是活动的，能灵活搬动组合，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学；在教学过程中，要运用挂图、模型、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；③ 为了全面考核学生的学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：20% 课程作品考核成绩：30% 期末考试成绩：50%</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
2	有机化学 (群共享 070508)	<p><b>知识目标:</b> ①了解有机化合物的分类、结构; ②理解有机化合物的同分异构现象; ③掌握有机化合物的命名方法; ④理解有机化合物的物理性质; ⑤掌握有机化合物的主要的化学性质; ⑥理解电子效应、空间效应对有机化合物理化性质的影响规律; ⑦了解与有机化学有关的一些新的研究趋势及新的研究进展; ⑧了解与本课程相关的政策和法规; ⑨了解有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法; ⑩了解有机化学实验的安全注意事项。</p> <p><b>能力目标:</b> ①会对有机化合物进行分类和命名; ②会写出有机化合物的同分异构体; ③会判断不同有机物沸点高低、水溶性大小、酸性强弱、反应速率快慢等; ④会设计有机化合物的鉴别、分离、提纯和合成方案; ⑤能借助搜索引擎、图书馆等进行资料查阅; ⑥能进行加热、萃取、重结晶、物质熔点测定等基本操作; ⑦能分析和处理有机实验过程中出现的异常情况。</p> <p><b>素质目标:</b> ①具备科技强国的家国情怀和使命担当; ②具备使用现代学习媒介、APP 等平台自主学习的能力; ③具备提出问题、分析问题和解决问题的能力; ④具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力; ⑤具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; ⑥具有良好的沟通能力及团队协作精神; ⑦具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识;</p>	<p>①有机物的分类和表示方法;</p> <p>②烷烃的结构、命名、性质及应用等;</p> <p>③烯烃和二烯烃的结构、异构、命名、性质及应用等;</p> <p>④炔烃的结构、异构、命名、性质及应用等;</p> <p>⑤脂环烃的结构、异构、命名、性质及应用等;</p> <p>⑥芳烃的结构、异构、命名、性质及应用、定位规律等;</p> <p>⑦卤代烃的结构、异构、命名、性质及应用等;</p> <p>⑧醇、酚、醚的结构、异构、命名、性质及应用等;</p> <p>⑨醛、酮的结构、异构、命名、性质及应用等;</p> <p>⑩羧酸及其衍生物的结构、异构、命名、性质及应用; 含氮化合物的结构、命名、性质及应用等;</p>	<p>①本课程是应用化工技术专业群平台课程, 要将本课程内容尽可能与生活生产实际相结合, 增强课程的趣味性、实用性和专业性, 在教学过程中要注意知识传授与价值引领相统一, 育才与育人协同发展, 推进“课程思政”改革; ②在教学过程中, 利用智慧职教等平台的教学资源辅助教学, 加强学生自主学习能力地培养; 积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、 科学创新等, 在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时, 提升职业素养。③要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势, 贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间, 努力培养学生的职业能力和创新精神; ④为了全面考核学生的学习情况, 课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 20% 课程作品考核成绩: 30% 期末考试成绩: 50%</p>
3	物理化学 (群共享 020393)	<p><b>知识目标:</b> ①了解物理化学学科发展简史及物理化学课程在化学及相关学科的地位; ②掌握气体的 PVT 关系, 重点把握理想气体的 PVT 关系及范德华方程的使用条件; ③掌握化学热力学—热力学第一</p>	<p>①学习物理化学定义, 基本原理和方法; ②定量描述和处理化学运动规律与问题; ③学习热力学定律; ④</p>	<p>①本课程是应用化工技术专业群平台课程, 要注意专业教育与思政教育相统一, 育才与育人协同一体, 增强学生的爱国热情; ②要将物理化学这门理论课程尽可能与生活生产实际</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		<p>定律，能结合生活实际加深对能量守恒定律的理解；④掌握化学热力学—热力学第二定律，能结合所学对化学反应的过程、方向和限度有较深的理解。</p> <p><b>能力目标：</b>①能从物理化学发展简史中学会科学研究的基本方法；②能熟练掌握气体PVT的相关计算；③能够深入理解能量守恒定律，并熟练掌握热力学第一定律的相关计算；④能从生活中感受热力学第二定律的作用，学会化学反应过程的方向和限度的判定；⑤学会从化学平衡计算结果中判定化学反应转换率并指导生产；⑥能将生产生活实际与相律结合，并掌握相律指导生产工艺。</p> <p><b>素质目标：</b>①具备良好的自主学习习惯；②具备举一反三的能力，能将抽象的理论与生活实际相互印证；③具备使用现代学习媒介、APP及其他平台的能力，养成终身学习的习惯；④具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力；⑤具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；⑥具有良好的沟通能力及团队协作精神；⑦具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>学习化学平衡； ④学习电化学</p>	<p>相结合，要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力；③在教学过程中，利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；努力培养学生的职业能力和创新精神；④教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等；⑤采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：20% 课程作品考核成绩：30% 期末考试成绩：50%</p>
4	有机分析 (专业分立 030009)	<p><b>知识目标：</b>①掌握密度、熔点、沸点、折射率、比旋光度、水分等有机产品通用项目检验方法；②掌握有机产品“醇类、醛类、酮类、羧酸类、胺类”中典型产品项目的检验技术；③熟练掌握滴定分析、重量分析等化学分析方法；④熟练掌握气相色谱法、分光光度法等仪器分析方法；⑤掌握数据处理方法及原始记录、检验报告单的填写规则。</p>	<p>①学习有机产品物理参数的测定，包括熔点的测定、沸点或沸程的测定、密度的测定、折射率及比旋光度的测定及水分的测定；②学习伯醇、仲醇及<math>\alpha</math>-多羟醇等醇类产品的检验方法；③学习</p>	<p>①本课程是专业基础课程，教学过程中，合理选择教学内容，以注重学生职业基本能力和可持续发展能力培养为根本原则；②根据“工学结合”、“理论与实践”并重的高职教育教学理念，以典型有机产品检验岗位工作过程分析为基础，根据行业企业的发展和实际工作岗位的需求按项目化教学要求，将整个课程进行分析整理剖析为各项具体的任务进行</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		<p><b>技能目标:</b> ①能收集有机产品检验技术信息, 并进行分析与处理; ②能制定有机产品检验方案并实施; ③能熟练运用各种分析技术; ④能解读产品检验相关标准; ⑤能通过典型产品检验做到触类旁通。</p> <p><b>素质目标:</b> ①具有实事求是、积极向上、乐于奉献等职业素质; ②具有与人交流、获取信息、团结协作等综合素质; ③具有改革创新等持续发展能力。</p>	<p>羧酸及酯类产品的检验方法; ④学习醛和酮类产品的检验方法; ⑤学习含氮、硫、卤素等杂元素有机产品检验方法; ⑥了解溶度分组试验及有机官能团的检验方法。</p> <p>⑦了解有机混合物的分离。</p>	<p>教学。③制定科学合理的评价标准, 遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 20% 课程作品考核成绩: 30% 期末考试成绩: 50%</p>
5	专业文献检索 (专业分立030114)	<p><b>知识目标:</b> ①了解化工文献检索的基本概念、基本理论, 并熟悉信息资源检索的方法与技能; ②掌握信息检索的基本内容及意义; ③掌握标准文献检索方法、图书馆检索方法、期刊文献检索方法等信息检索方法。</p> <p><b>能力目标:</b> ①能熟练掌握图书馆检索方法解决日常学习疑难点; ②能够查阅专利及标准文献, 并进行汇总分析; ③能够通过计算机技术进行因特网检索, 并为解决问题提供方案; ④能够进行国外期刊文献的检索, 如美国化学文摘等; ⑤能够根据任务要求, 独立获取相关知识并进行分析研究。</p> <p><b>素质目标:</b> ①培养学生端正上进的学习态度, 细致认真、实事求是、科学严谨的工作态度; ②具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识; ③有良好的学习习惯和适合自己的学习方法; ④能自定目标、自我监督、自我评价、自我改进和调整。</p>	<p>①信息检索概论; ②标准文献检索方法; ③图书馆检索方法; ④期刊文献检索方法; ⑤工具书检索方法; ⑥专利检索方法; ⑦CA 检索方法。</p>	<p>① 本课程主要着眼于学生的知识更新与终生教育, 在教学过程中关注学生素质, 关注学生学习过程与学习方法; ②在教学过程中, 注重生产情境的创设; 教学活动以学生为主体, 体现“学生是学习过程的中心, 教师是学生学习的组织者”的理念; ③突破“知识考核”, 体现“能力考核”, 不仅用概念问题考核, 而且要职业现场考核。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 30% 课程作品考核成绩: 50% 期末考试成绩: 20%</p>
6	分析检验质量保证与监控 (专业分立)	<p><b>知识目标:</b> ①掌握分析测试的质量保证的基本知识; ②掌握计量认证与实验室认证、标准化与标准知识、计量检定和法定计量单位; ③了解分析操作</p>	<p>①学习计量检定基本知识; ②质量控制、分析检验方法的验证、不确定度评</p>	<p>①本课程加强质量意识, 注重职业道德培养; ②在教学过程中灵活运用启发式、问题式、讨论式教学, 增强教学互动, 调动学生</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
	30138)	<p>检验规范的编写等方面的知识。</p> <p><b>能力目标:</b> ①能对分析测试结果进行判断和评价; ②能进行计量器具的分类并进行相关的检定; ③能进行企业标准和质量体系文件的编写; ④能做好计量认证以及实验室认可和检测检验机构资质认定的准备工作。</p> <p><b>素质目标:</b> ①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质; ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力; ③具有良好的沟通能力及团队协作精神; ④具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识; ⑥具备良好的职业道德和职业素养。</p>	定; ③学习企业标准编写、计量认证、实验室资质认可的基本要求。	<p>的学习主动性, 逐步培养学生发现问题、分析问题和解决问题的综合能力;</p> <p>③充分利用已有的各类教学资源, 选用符合教学要求的视频、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学, 提高教学效率和质量。</p> <p>④全面考核、综合评价, 具体考核成绩评定办法如下:</p> <p>学习过程考核成绩: 30% 课程作品考核成绩: 50% 期末考试成绩: 20%</p>
7	化学化工 应用软件 (专业分立 030678)	<p><b>知识目标:</b> ①熟练掌握统计分析软件的使用; ②掌握化学计算软件的使用; ③掌握化工制图软件基本功能, 能独立绘制化合物的结构式化学反应方程式, 化工流程图、简单的实验装置图等;</p> <p><b>能力目标:</b> ①会采用现代化软件工具, 独立进行化工绘图、计算; ②会根据要求, 熟练使用化工相关软件;</p> <p><b>素质目标:</b> ①具备科技强国的家国情怀和使命担当; ②具备使用现代学习媒介、APP 等平台自主学习的能力; ③具备提出问题、分析问题和解决问题的能力; ④具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力; ⑤具有良好的沟通能力及团队协作精神。</p>	<p>①学习 Origin 和 Statistica 软件的基本操作和主要应用; ②学习 Gaussian、ChemOffice 和 Tsar 软件的基本操作以及其在量子化学计算、化学结构式及反应流程绘制、定量构效关系等方面的应用; ③学习 AutoCAD 和 SmartDraw 软件在化工制图方面的应用。</p>	<p>①本课程主要提升学生对化学相关软件的应用水平, 根据企业实际需求选择合适的内容; ②创设生产情境, 尽量让学生在真实情景中进行学习, 让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识, 并发展职业能力。</p> <p>③改革传统的学生评价手段和方法, 采用课程综合考核评价体系, 制定科学合理的评价标准, 遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下:</p> <p>学习过程考核成绩: 30% 课程作品考核成绩: 50% 期末考试成绩: 20%</p>

## 2. 专业核心课程主要描述

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
1	化学分析 (群共享)	<p><b>知识目标:</b> ①了解定量化学分析的一般过程; ②掌</p>	<p>①学习并理解化学分析基本概念; ②学习化</p>	<p>①本课程为应用化工技术专业群平台课程结合企业实际需求, 补充现代新方</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
	030008)	<p>握定量化学分析的误差分析和数据处理；③掌握滴定分析和重量分析的分析原理及应用技术；④了解定量化学分析中常用的分离和富集方法；</p> <p><b>能力目标：</b>①能熟练运用各种滴定分析和重量分析技术；②能较熟练操作各类化学分析仪器设备；③能快速准确进行数据处理并对分析结果进行判断；</p> <p><b>素质目标：</b>①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力；③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；④具有良好的沟通能力及团队协作精神；⑤具有分析问题、解决问题的能力；⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；⑦具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>学定性分析方法及其应用；③学习化学分析法的误差来源和消除方法，掌握玻璃容器、量器的校正原理和方法；④具备熟练使用各种仪器（分析天平、容量瓶、移液管、滴定管等）的能力；⑤掌握酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法以及重量分析法等常用化学分析方法的基础知识、基本理论、基本计算和基本操作技能；⑥具备根据待测样品选择和拟定常用化学分析方法的能力；⑦熟练掌握分析数据的处理方法和结果评价。</p>	<p>法、新技术，合理选择教学内容；②多应用企业实际案例，创设真实工作情景。合理应用信息化教学手段，可采用案例教学，任务驱动等教学形式，充分体现教师主导、学生主体的模式；③为了全面考核学生的学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下：</p> <p>学习过程考核成绩： 20%</p> <p>课程作品考核成绩： 30%</p> <p>期末考试成绩：50%</p>
2	<p>化验室组织和管理 (专业分立 030029)</p>	<p><b>知识目标：</b>①掌握化验室的组织机构与权责建设，②分析检验系统、质量保证体系的内涵及管理原理和方法。</p> <p><b>能力目标：</b>①掌握化验室建筑与设施的规划设计；②能从人员、试剂、仪器设备等方面进行化验室的组建。</p> <p><b>素质目标：</b>①培养学生热爱科学、实事求是的学风；</p>	<p>①熟悉化验室组织机构与权责；②了解化验室的基本设计原理和建筑要求；③熟悉化验室质量与标准化管理，具有化验室的技术装备与管理能力，掌握化验室安全技术、防护及急救知识和技能；④了解实验室认可的基本条件和程序；⑤了解化验室在科研开发和对外服务中的作用。</p>	<p>①本课程是一门实践性较强的专业核心课程，尽量多采用案例分析，分组讨论的教学形式；②在条件允许下，可以请一些企业的化验室工作人员给学生作报告；提高学生的学习兴趣，增强课堂教学效果，提升学生的安全意识和环保意识，加强劳动精神的培养；③为了全面考核学生的学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		②创新精神以及良好的学习态度和自学能力，形成良好的职业道德③具有较高的安全意识和环保意识。		法如下： 学习过程考核成绩： 30% 课程作品考核成绩： 30% 期末考试成绩：40%
3	仪器分析 (专业分立 030010)	<p><b>知识目标：</b>①掌握紫外可见分光光度法、原子吸收光谱法、电位法及气相色谱法、气相光谱法、高效液相色谱法的基础知识、基本理论、基本方法，并了解这些方法在生产科研工作中的应用；②掌握常见型号的紫外可见分光光度计，原子吸收光谱仪、酸度计、离子计、气相色谱、原子发射光谱、高效液相色谱仪的结构原理、安装调试、校正、使用及维护等实验操作技术及有关的安全防护知识；③使学生初步具有独立开展仪器分析工作的能力，基本上能够根据生产科研的需要选择合适的仪器分析方法，选择适当的实验条件，解决具体样品分析。</p> <p><b>能力目标：</b>①了解仪器基本构造、性能，能正确使用仪器；②具有一定的简单故障判断能力和仪器维护能力；③能熟练进行数据处理的能力。</p> <p><b>素质目标：</b>①具有较强的自我学习和自我提高能力；②具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力；③具有较强的发散性思维能力和创新意识；④具有团队精神和与人合作能力；⑤具有人际交流沟通能力；⑥具有科学的思维方法和实事求是的工作作风。</p>	<p>①学习并理解化学分析基本概念；②学习化学定性分析方法及其应用；③学习化学分析法的误差来源和消除方法，掌握玻璃容器、量器的校正原理和方法；④具备熟练使用各种仪器（分析天平、容量瓶、移液管、滴定管等）的能力；⑤掌握酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法以及重量分析法等常用化学分析方法的基础知识、基本理论、基本计算和基本操作技能；⑥具备根据待测样品选择和拟定常用化学分析方法的能力；⑦熟练掌握分析数据的处理方法和结果评价。</p>	<p>①在教学过程中，要创设生产情境，要充分利用学校煤制甲醇实训基地的有利条件。尽量让学生在真实情景中进行学习；②坚持课堂教学与科研实践、创新创业相结合，激发学生对课程学习的浓厚兴趣；将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中，配套建设必要的数字化教材资源，如课程网站、素材库、课程标准、电子教案、表格教案、PPT 课件、微课视频、工艺动画、作业系统和考试系统等；③为了全面考核学生的学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：30% 课程作品考核成绩：30% 期末考试成绩：40%</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
4	分析制样技术 (专业分立 030677)	<p><b>知识目标:</b> ①熟悉常用气液固样品的采集方法; ②掌握前处理方法; ③掌握前处理设备仪器设备原理; ④掌握样品采集与前处理的安全防护。</p> <p><b>能力目标:</b> ①能独立进行气液固样品的采集; ②根据国标, 掌握样品的前处理实际操作步骤; ③熟练使用样品前处理设备; ④能正确填写样品交接单、流转单等资料; ⑤能编写样品前处理实验报告。</p> <p><b>素质目标:</b> ①具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识; ②具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; ③具有良好的沟通能力及团队协作精神; ④具有分析问题、解决问题的能力; ⑤具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>①学习样品采集方案的设计要点, 并能根据检测目的设计样品的采样方案; ②掌握溶解法、湿法消解、高温分解、微波消解等前处理方法与原理, 能结合实际设计合适的前处理及分离方案; ③熟练掌握固液分离、溶剂萃取、离子交换分离等常用前处理方法的仪器设备原理及性能, 掌握正确操作步骤; ④掌握样品采集与前处理的安全防护, 熟悉样品的保存于交接; 能进行相关数据处理, 编制采样及前处理实验报告。</p>	<p>①创设生产情境, 充分利用学校生产性实习实训基地的有利条件。尽量让学生在真实情景中进行学习; ②坚持课堂教学与科研实践、创新创业相结合, 激发学生对专业学习的浓厚兴趣; ③为了全面考核学生的学习情况, 课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 50% 课程作品考核成绩: 20% 期末考试成绩: 30%</p>
5	工业分析 (专业分立 030011)	<p><b>知识目标:</b> ①掌握各类物料的试样采取与制备方法; ②掌握各类物料项目的测定意义、原理、方法、条件控制, 最佳方案的确定; ③掌握水、煤、气、钢铁、肥料等主要分析项目, 方法原理以及各种仪器的使用方法; ④掌握硅酸盐系统分析的方法和原理, 通过系统分析实验, 掌握各类硅酸盐类物料的分析项目的测定意义、原理、方法、条件控制。</p> <p><b>能力目标:</b> 掌握试样的采取和制备、一般工业物料</p>	<p>①学习水质、煤炭、硅酸盐、钢铁、肥料、气体、农药等工业生产中原材料、半成品和成品的分析与检验方法、原理、操作技术; ②学习工业生产中固体、液体、气体样品采集、制备、留存和处理的方法、原理和操作技术; ③熟练掌握工业生产中原材料、半成品和成品的分析与检验方法、原理、操作技术; ④会分析方案及技术标准的解读、确定分析任务; ⑤能综合运用化学</p>	<p>①教学的过程中, 教师有意识地激发学生的学习兴趣, 培养学生自主学习的意识和习惯, 鼓励学生自主学习、创造性地学习; ②这门课“实践性”和“综合性”很强, 教师要利用多媒体等教具针对大部门章节涉及到的行业领域使学生犹如身临其境般体验一番, 真正体会相关分析项目的必要性, 了解杂质来源和误差来源等。增加实验课时, 按照实际工作岗位对相关项目进行分析; ③让学生全程参与采样、制样、消解、排干扰、测试、结果评价, 培养学生独当一面的能力。具体考核成绩评定办法如下:</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		<p>的主要组成及其杂质含量的测定操作，熟练掌握分析天平、滴定管、移液管、容量瓶等仪器的使用，分析误差产生的原因。</p> <p><b>素质目标：</b>①培养学生理论联系实际和实事求是的科学态度；②培养学生对待数据严谨认真的工作作风；③培养学生高度的社会责任感，热爱劳动，爱党，爱人民；④具备良好的道德素质、加强实验室管理规范；⑤加强工业生产过程中安全意识，环保意识；</p>	分析、仪器分析等专业知识，完成工业原料产品的分析检验。	<p>学习过程考核成绩：20%</p> <p>课程作品考核成绩：30%</p> <p>期末考试成绩：50%</p>
6	环境监测与分析（专业分立 030491）	<p><b>知识目标：</b>①了解环境监测方案制定；②掌握水、大气、土壤等环境样品的采集、保存、制备和预处理方法；③掌握水、大气、土壤等环境样品的基本指标和主要污染物监测指标的测定及测定方法的适用性；④掌握环境质量的查阅和使用方法，以及简单环境质量评价。</p> <p><b>能力目标：</b>①具有环境样品的采集、制备与常规处理能力；②具有采用化学分析和仪器分析方法进行环境样品的监测指标测定的能力；</p> <p><b>素质目标：</b>①培养学生理论联系实际和实事求是的科学态度；②培养学生对待数据严谨认真的工作作风；③培养学生浓厚的学习兴趣及其严谨认真的学习态度；④具备良好的道德素质、身体素质和心理素质，加强四新观念；⑤具有科学的思维方</p>	①水质污染分析及监测；②大气污染分析及监测；③固体废物与土壤污染分析及监测；④生物污染分析及监测	<p>①本课程以工作过程为引领，按情景进行教、学、练、做一体化的理论讲授和技能培训。例如，对校园生活废水进行检测，从样品的采集、保存、处理、测定、数据处理，并写出报告。在系统完成这些工作的同时，掌握监测指标的含义和测定方法，各种分析仪器的使用、数据的处理、各种处理方法的原理、设备、操作要点等重要的知识，真正将理论实践融为一体；②教学过程立足于加强学习者实际操作能力的培养，基本采用讲、学、练、做结合方式。教学场所以实验实训室为主，实训过程中：化学操作时，学习者每2人一组；需要大型仪器的操作，分批进行，保证每名同学都动手操作；③充分运用线上线下混合式教学模式，引导学习者充分利用环境监测与分析课程的网络课程资源，结合化学分析和仪器分析的专业教学资源</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		法和实事求是的工作作风；⑥具有良好的沟通能力及团队协作精神。		库，进行网络学习，以拓展学习者学习途径，与课堂教学形成有意互补；④对课程的评价应采用全程性评价与终结性评价相结合的方式，注重评价主体的多元化，重视过程性考核，并关键考核学生对环境监测技术、技能的掌握情况。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：20% 课程作品考核成绩：30% 期末考试成绩：50%
7	食品分析 (专业分立 030531)	<p><b>知识目标：</b>①掌握食品分析和检验的基本理论知识，熟悉各种食品技术标准；②掌握对食品原料、辅助材料、半成品及成品的质量进行检验的方法；③掌握食品分析的数据处理以及分析报告的撰写；</p> <p><b>能力目标：</b>①掌握食品分析中样品的处理方法以及食品分析的基本分析原理和检测方法；②具备扎实的操作技能，能独立照制订的技术标准对原料、辅助材料、半成品及成品的质量进行检验，并能写出食品分析检测报告。</p> <p><b>素质目标：</b>①培养学生浓厚的学习兴趣及其严谨认真的学习态度；②具备良好的职业道德、提高加强食品安全检测是每个分析检测人员应尽的责任和义务；③具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力；④具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；⑤食品安全是社会稳定的一个重要保障，培养高</p>	①了解食品分析基本概念；②掌握食品的感官检测；③掌握食品中水分和灰分的测定；④掌握食品中碳水化合物测定；⑤掌握食品中酸度测定⑥掌握食品中蛋白质测定；⑦掌握食品中碳水化合物测定；⑧了解食品中添加剂的测定；⑨了解食品中有毒物质的测定。	①创设生产情境，充分利用学校啤酒生产实训车间的有利条件，尽量让学生在真实情景中进行学习；②突出以学生为主体，教师为主导，坚持课堂教学与科研实践、创新创业相结合，激发学生对课程学习的浓厚兴趣；配套建设必要的数字化教材资源，如课程网站、素材库、课程标准、电子教案、表格教案、PPT 课件、微课视频、工艺动画、作业系统和考试系统等。③对课程的评价应采用全程性评价与终结性评价相结合的方式。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：20% 课程作品考核成绩：30% 期末考试成绩：50%

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
8	药品检验 (专业分立 030308)	度的社会责任。 <b>知识目标:</b> ① 了解现代分析技术在药物分析中的应用。②掌握巴比妥类芳酸类、芳胺类、维生素类等典型药物的分析原理。③能够熟练查阅药典。 <b>能力目标:</b> ① 掌握现行版《中国药典》中常用药物的操作方法及操作技能。② 掌握药品检验工作的基本程序,能够按照药品质量标准对药品进行全检。③具备对药物进行鉴别、检查和含量测定,全面控制药物真伪优劣的知识和基本技能。 <b>素质目标:</b> ①培养学生具备高度的社会责任感,加强药物质量控制观念;②培养学生的团队意识和协作精神;③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风;④具有良好的沟通能力及团队协作精神。	①药物的杂质检查;②巴比妥类药物的分析;③芳酸及其酯类药物的分析;④芳香胺类药物的分析;⑤杂环类药物的分析;⑥维生素类药物的分析;⑦抗生素类药物的分析;⑧药物制剂分析。	①创设生产情境,尽量让学生在真实情景中进行学习;②配套建设必要的数字化教材资源,如课程网站、素材库、课程标准、电子教案、表格教案、PPT课件、微课视频、工艺动画、作业系统和考试系统等;③为了全面考核学生的学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩:50% 课程作品考核成绩:20% 期末考试成绩:30%。

### 3. 专业拓展课程主要描述

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
1	分析仪器维护 (030034)	<b>知识目标:</b> ①掌握各种分析仪器的基本理论、基本构造原理、主要部件的作用和保养方法;②熟悉工作条件的选择和仪器的安装调试方法;③熟悉仪器的基本性能的检定方法;④了解分析仪器的常见故障的判断和排除。 <b>能力目标:</b> ①了解仪器基本构造、性能,能正确使用仪器;②具有一定的简单故障判断能力,和仪器维护能力;③能熟练进行仪器性能检定的能力;④在仪器运行的过程中,能判断出常见问题并具有分析问	①掌握紫外可见分光光度计的维护;②掌握原子吸收分光光度计的维护;③能进行仪器安装、检定,故障判断;④能进行色谱分析仪器的安装和调试⑤了解仪器内部构造,能排除常见故障	①创设生产情境,尽量让学生在真实任务中学习,做到理论与实践有机统一;②坚持理论与实践相结合,以完成任务引领学生做中学、学中做,让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识,并发展职业能力;在教学过程中,利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学,鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息。要为学生提供职业生涯发展的空间,努力培养学生的职业能

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		题、解决问题的能力。 <b>素质目标:</b> ①具备良好的道德素质、爱岗敬业; ②具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; ③良好的沟通能力及团队协作精神完成大型仪器的基本维护和保养; ④具有良好的职业道德和职业素养, 加强节能环保意识。		力和创新精神; ③为了全面考核学生的学习情况, 课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 50% 课程作品考核成绩: 20% 期末考试成绩: 30%。
2	ISO9001 质量管理体系 (030679)	<b>知识目标:</b> ①了解质量管理体系标准的发展历史; ②掌握 ISO9000:2015 和 ISO9001: 2015 标准内容; ③掌握如何按照标准要求建立体系并实施内部审核。 <b>能力目标:</b> ①能根据质量管理体系进行实验室质量管理; ②能队实验室按照质量管理体系进行内部审核; ③能发现问题, 并提出相应的纠正措施和预防措施。 <b>素质目标:</b> ①培养学生理论联系实际和实事求是的科学态度; ②培养学生浓厚的学习兴趣及其严谨认真的学习态度; ④具备良好的道德素质、身体素质和心理素质; ⑤具有较高的质量意识, 较强的社会责任感; ⑥具有良好的沟通能力及团队协作精神。	①学习质量管理体系标准的发展历史; ②学习 ISO9000:2015 和 ISO9001: 2015 标准内容; ③学习如何按照标准要求建立质量管理体系 ④如何进行实验室内部审核。	①突坚持课堂教学与科研实践、创新创业相结合, 激发学生对课程学习的浓厚兴趣; ②配套建设必要的数字化教材资源, 如课程网站、素材库、课程标准、电子教案、表格教案、PPT 课件、微课视频、工艺动画、作业系统和考试系统等; ③采用课程综合考核评价体系, 制定科学合理的评价标准, 遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 50% 课程作品考核成绩: 20% 期末考试成绩: 30%。
3	化工单元过程操作 (群共享 020228)	<b>知识目标:</b> ①掌握各单元操作的基本原理; ②掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和适用范围; ③了解典型设备的构造、性能和操作原理; <b>能力目标:</b> ①能进行常见化工单元过程操作的操作; ②能进行主要单元操作过程及设备的简单计算; ③能查阅和使用常用工程计算图表、手册、资料的能力; ④具有安全、环保的技能和意识; ⑥具有从过程的基本原理出发, 观察、分析、综合、归纳众多影响生产的因素, 运用所学知识解决工程问题的学习能力、应用能力、写作能力、创新能力、协作能力。	①常见化工单元过程操作的基本原理; ②常见化工单元的基本计算; ③常见化工单元过程操作典型设备及生产中的操作控制方法; 。	①教学过程中, 创设生产情境, 充分利用各单元实训设备, 让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识, 实现行动领域到学习领域的转化, 并发展职业能力; 采用仿真软件、多媒体等教学资源进行教学, 鼓励学生多渠道关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势; ④教学过程中教师应积极引导学 生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等, 提高学生岗位适应

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学 内容	教学要求
		<p><b>素质目标:</b> ①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质; ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力; ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; ④具有良好的沟通能力及团队协作精神; ⑤具有分析问题、解决问题的能力; ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识;</p>		<p>能力和就业竞争能力的同时,提升职业道德和职业素养。⑤采用课程综合考核评价体系,制定科学合理的评价标准,遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核成绩: 50% 课程作品考核成绩: 20% 期末考试成绩: 30%。</p>
4	化学及生物物料的识用(特色选修 030680)	<p><b>知识目标:</b> ①掌握化学和生物基本知识; ②了解化学速率变化③掌握化学平衡的特征及其化学能量变化规律。</p> <p><b>能力目标:</b> ①培养学生具有分析和处理一般化学和生物问题的能力; ②能独立进行化学和生物实验的能力; ③具备细致入微的观察能力; ④具有发现问题、分析问题、解决问题的能力。</p> <p><b>素质目标:</b> ①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质; ②具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; ③具有良好的沟通能力及团队协作精神; ④具有良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>① 化学与生物物料的基本概念、基本结构、基本性质、主要用途; ②常用的基本分析方法; ③化学平衡; ④化学反应的能量变化; ⑤速率变化等基本知识。</p>	<p>①在教学过程中,突出以学生为主体,教师为主导,可以采用小组展示的方式,充分发挥学生的自主学习能力、查阅资料的能力、团队合作的能力、创造条件让学生上台进行展示。培养学生学习的兴趣和综合素质; ②关注新能源、新材料、环境保护、食品安全、绿色化学等方面的科技进步。并应用于教学课堂中,拓宽学生的视野; ③采用课程综合考核评价体系,制定科学合理的评价标准,遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 50% 课程作品考核成绩: 20% 期末考试成绩: 30%。</p>
5	化学检验专业英语(020016)	<p><b>知识目标:</b> ①掌握一定的工业分析专业词汇,巩固语法知识; ②掌握科技英语的翻译技巧,提高阅读能力; ③培养口语交际能力。</p> <p><b>能力目标:</b> ①具备一定的专业文献阅读、翻译专业英语的能力; ②具备一定的专业英语写作能力; ③具备一定的口语交际能力。</p> <p><b>素质目标:</b> ①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质; ②具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; ③具有良好</p>	<p>① 滴定分析常用专业词汇和句型; ② 仪器分析常用专业词汇和句型; ③ 科技专业英语的翻译; ④ 科技文献的快速阅读技巧</p>	<p>①在教学过程中,突出以学生为主体,教师为主导,创造条件让学生上台进行展示,培养学生学习的兴趣和综合素质; ②改革传统的学生评价手段和方法,不仅考核学生的书本知识能力,还更应关注学生社会能力和方法能力的; ③采用课程综合考核评价体系,制定科学合理的评价标准,遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 50%</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		的沟通能力及团队协作精神； ④具备从容交谈、发言、讨论、演讲、上台表达展示的能力； ⑤具有良好的职业道德和职业素养。		课程作品考核成绩：20% 期末考试成绩：30%。
6	化妆品原料 (特色选修 020503)	<b>知识目标：</b> ①了解化妆品配方基本结构和设计思路；②掌握典型基础、辅助、功能原料的基本定义和分类方式；③理解典型基础、辅助、功能原料的作用机理和影响因素；④掌握典型基础、辅助、功能原料的基本性质和应用实例；⑤掌握化妆品配方分析的基本方法。 <b>能力目标：</b> ①能归属化妆品配方原料的基本类型；②能阐明化妆品配方原料的作用机理；③能比较相同类型、相同用途原料的异同；④具备基础的配方分析能力。 <b>素质目标：</b> ①培养学生合理分类和严谨分析的意识；②培养学生建立实际需求与理论知识、实践技能的关联，锻炼学生利用理论知识分析解决实际生产问题的素养；③培养学生牢固树立“安全性、功效性、稳定性、经济性”的配方设计理念；④培养学生的团队意识和协作精神，鼓励学生的创新意识和竞争意识	①油性原料粉体原料②溶剂原料③表面活性剂④增稠剂⑤防腐剂⑥抗氧化剂⑦着色剂⑧香精香料⑨PH调节剂和金属螯合剂⑩保湿剂、美白剂、防晒剂、染发剂、直发烫发剂、脱毛剂、止汗抑臭剂	①在教学过程中，突出以学生为主体，教师为主导，可以采用小组展示的方式，充分发挥学生的自主学习能力、查阅资料的能力、团队合作的能力、创造条件让学生上台进行展示；②关注新能源、新材料、环境保护、食品安全、绿色化学等方面的科技进步。并应用于教学课堂中，拓宽学生的视野；③采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：50% 课程作品考核成绩：30% 期末考试成绩：20%。

#### 4. 技能强化训练课程主要描述

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
1	无机化学综合 实训 (020018)	<b>知识目标：</b> ①熟悉实验室常用仪器的使用和常用试剂的分类与保管；②了解分析天平的构造和原理，学会称量方式方法；③学会分析实验数据，正确撰写实验报告。 <b>能力目标：</b> ①熟练和巩固溶解、搅拌、沉淀、过滤、洗涤、蒸发、结晶等基本操作；②学会实验室意外事故中的急救和处理；③掌握酒精喷灯或煤气灯的使用，初步学会玻璃棒、管的截、拉、弯； <b>素质目标：</b> ①具备良好的道德素	①溶解、搅拌、沉淀、过滤、洗涤、蒸发、结晶操作；②正确使用万分之一天平。熟练掌握直接法、差减法称量；③玻璃棒、管的截、拉、弯。④学会酒精喷灯或煤气灯的使用。	①创设生产情境，尽量让学生在真实任务中学习，做到理论与实践有机统一。以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力；②在教学过程中，利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学，

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
		质、身体素质和心理素质；②具有良好的沟通能力及团队协作精神；③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；④具有良好的职业道德和职业素养。		鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息。要为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。③采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩： 50% 课程作品考核成绩： 50%
2	有机化学综合实训 (030107)	<b>知识目标：</b> ①掌握有关有机化学实验室的知识；②蒸馏、分馏、回流、过滤基本操作；③了解有机化合物的合成方法。 <b>能力目标：</b> ①运用所学知识，独立设计，并实现有机产品合成有关实验；②熟练掌握蒸馏、分馏、回流、过滤及其熔点、沸点及其萃取、干燥、重结晶、减压等有机合成基本操作；③进一步熟练、规范地观察和记录实验现象，书写实验报告。 <b>素质目标：</b> ①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；②具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；③具有良好的沟通能力及团队协作精神；④具有良好的职业道德和职业素养。	①有机化学实验室管理相关知识；②蒸馏、分馏、回流、过滤基本操作；③测定熔点、沸点及其萃取、干燥、重结晶、减压基本操作④典型有机产品的合成方法。	①在教学过程中，突出以学生为主体，教师为主导，创造条件让学生上台进行展示，培养学生学习的兴趣和综合素质；②改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的书本知识能力，还更应关注学生社会能力和方法能力的；③采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下： 采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩： 50% 课程作品考核成绩： 50%。
3	认识实习	<b>知识目标：</b> ①了解企业质量管理	①了解各种类型	①由二级学院协调、

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
	(080129)	<p>和管理体系标准；②了解各生产厂家质检流程及其质量掌控措施；③了解分析工作在生产中的地位及其质检工作与生产的关系和作用。</p> <p><b>能力目标：</b>①能根据质量管理体系实施实验室质量管理；②掌握真实企业过程中质量控制措施，提升质量控制意识；③学会观察，培养发现问题，分析问题的思维能力。</p> <p><b>素质目标：</b>①培养学生理论联系实际和实事求是的科学态度；②培养学生爱国主义情怀；④具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；⑤具有较高的质量意识，较强的社会责任感；⑥具有较高的爱岗，敬业，精益求精的职业素养和大国工匠精神。</p>	<p>生产车间的工艺流程和生产控制取样点；②生产分析、质检技术及质检企业文化；③掌握实验室的组织与管理；④分析工作在生产中的地位，与生产的关系和作用；⑤实地体验分析检测基本流程，准确报出分析结果；</p>	<p>专业负责人负责联系化工，食品，医药或者第三饭检测等相关企业开展认识实习；②专业负责人联系好实习企业后，在实习前与企业负责人或企业人事负责人签订实习协议；③在校外实习期间必须由两位本校专业教师全程进行指导和管理，指导教师必须加强学生的安全教育与监管，并对全体学生每天的实习情况进行评定；④学生在实习结束时，应及时上交实习笔记或必要的实习文档（工艺流程图或设备图等）；⑤实习指导教师根据学生的实习情况和上交的实习文档负责对全体学生进行课程综合考核评价体系。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩： 50% 课程作品考核成绩： 50%</p>
4	化学分析综合实训 (030117)	<p><b>知识目标：</b>①掌握分析天平的构造、性能、使用方法；②运用已学习的数据分析方法分析结果准确性，③掌握四大滴定基本原理在实际操作中的应用。</p> <p><b>能力目标：</b>①掌握定量分析仪器的洗涤和使用方法；②熟练掌握四大滴定基本操作技能</p> <p><b>素质目标：</b>①具备细致入微的观察能力；②具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；③具有良好的沟通能力及团队协作精神；④具有良好的职业道德和职业素养及其较高的社会责任感；</p>	<p>① 掌握定量分析仪器的洗涤和使用方法。②分析天平的操作及其常见故障的排除；③酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、重量分析的基本操作步骤；④分析结果准确性提升方法；⑤实验室6S管理规范。</p>	<p>①在教学过程中，突出以学生为主体，教师为主导，可以采用小组展示的方式，充分发挥学生的自主学习能力、查阅资料的能力、团队合作的能力、创造条件让学生上台进行展示。培养学生学习的兴趣和综合素质；②关注新能源、新材料、环境保护、食品安全、绿色化学等方面的科技进步。并应用于教学课堂中，拓宽学生的视野；③采用课程综合考核评价体系，制定</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
				科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下： 采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：50% 课程作品考核成绩：50%。
5	跟岗实习 (020541)	<p><b>知识目标：</b>①对不同的样品选择合适的预处理方法；②掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和适用范围；③了解典型设备的构造、性能和操作原理；</p> <p><b>能力目标：</b>①提升分析检测实际样品的分析操作基本技能；②根据实际样品中不同测定因子，熟练选择合适的前处理方法正确的进行样品的前处理；③具有从过程的基本原理出发，观察、分析、综合、归纳众多影响生产的因素，运用所学知识解决样品测定过程中出现的一些相关问题。</p> <p><b>素质目标：</b>①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；②增强爱国主义情怀，培养较强社会责任感；③具有安全、环保的技能和意识；④培养较高的质量安全意识 and 环保意识；⑤培养学生分析问题和解决问题的能力；⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；⑦具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>①了解实习所在单位生产工艺流程、原料、中间产品和成品的名称、规格、来源、用途及重要检验项目的标准分析方法；②在化验室技术人员指导下，按操作规程能独立进行分析操作，所得结果的准确度和精密度应符合产品标准规定要求；③运用所学的知识对不同样品进行不同处理并能正确选择合适的分析方法。对已拟定的方法能说明其理论依据；④熟练掌握实习所在单位实验室常用分析仪器和专用仪器的安装、使用方法；⑤了解有关仪器维护保养知识和简单维修方法。⑥了解化验室的组织管理和技术</p>	<p>①创设生产情境，充分利用各单元实训设备，让学生进行操作训练，使其初步形成化工生产过程的分析能力和岗位技能；②突出以学生为主体，教师为主导，坚持理论与实践相结合，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力；③采用仿真软件、多媒体等教学资源进行教学，鼓励学生多渠道关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势；④实习指导教师根据学生的实习情况和上交的实习文档负责对全体学生进行课程综合考核评价体系。具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：50% 课程作品考核成绩：50%。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
6	职业技能考证 实训 (030120)	<p><b>知识目标:</b> 使学生通过技能训练, 获得劳动部门认定和颁发的化学制药合成工职业技能资格证书。</p> <p><b>能力目标:</b> ①学生熟练掌握分析化学中的四大滴定和称量分析 ②学生应综合运用所学专业基本知识和操作技能完成样品实际测定和各种分析方法进行比较; ③了解有关技术标准(即国家标准、行业标准、地方标准、企业标准); ④具备按国家现行技术标准来独立制定实验计划和得出准确分析结果的能力, 写出完整的实验报告</p> <p><b>素质目标:</b> ①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质; ②具有安全、环保的技能和意识; ③培养较高的质量安全意识 and 环保意识; ④培养学生分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>装备的情况。</p> <p>①分析化学中的四大滴定和称量分析在实际产品中的应用; ②仪器分析在化工生产中的实际应用; ③1-2个化工产品的全分析 ④某分析方法的最佳分析条件选择; ⑤正确处理数据, 编写实验报告</p>	<p>①本实验安排在工业分析专业课开完之后进行。在学校实验室进行实验, 在指导教师和专业技术人员指导下进行相关实际样品操作培训; ②教学过程中让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识, 实现行动领域到学习领域的转化, 并发展职业能力。③通过实训报告, 出勤及其课程作品对课程采用综合考核评价体系, 具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 20% 课程作品考核成绩: 20% 职业技能考证成绩: 60%。</p>
7	毕业设计 (020124)	<p><b>知识目标:</b> ①熟练应用电脑软件进行谱图绘制; ②学会数据分析; ③掌握毕业设计的撰写方法; ④掌握分析检测方法的综合应用。</p> <p><b>能力目标:</b> ①具备基本的检测方案设计能力; ②培养学生综合应用所学知识 with 技能, 分析和解决样品实际测定问题; ③根据设计任务书, 学会查找相关文献, 并根据文献设计相关方案; ④掌握设计方案的撰写方法; ⑤学会理论联系实际, 培养初步科学研究思维能力; ⑥培养良好的自我学习能力、研究能力; ⑦提升创新意识等。</p> <p><b>素质目标:</b> ①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质; ②增强爱国主义情怀, 培养较强社会责任感; ③培养学生分析问题和解决问题的能力; ④具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>①根据数据, 采用相应电脑软件绘制图谱; ②根据实验现象及其相关数据, 分析规律, 提出相应的解决办法; ③毕业设计撰写规范; ④科学绘制图谱, 并分析图谱。</p>	<p>教学中从专业培养目标出发, 符合专业教学的基本要求; ②与生产、科研、教学、实验室建设任务等相结合, 明确实际任务, 并具有理论探索意义、实际应用前景、创新构思且适应学科发展趋势; ③鼓励不同学科(专业)相互交叉、相互渗透; ④难度和份量要适当; ⑤应贯彻因材施教原则, 充分考虑支撑的客观条件, 量力而行; ⑥教学中注重创新性原则。⑦通过毕业设计作品等方面进行课程综合考核, 具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核成绩: 20%</p>

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	主要教学内容	教学要求
				毕业设计作品：80%。
8	岗位实践 (000155)	<p><b>知识目标：</b>①了解实习所在单位生产工艺流程、原料、中间产品和成品的名称、规格、来源、用途及重要检验项目的标准分析方法；②在化验室技术人员指导下，按操作规程能独立进行分析操作，所得结果的准确度和精密度应符合产品标准规定要求；</p> <p><b>能力目标：</b>③运用所学的知识学会对不同样品进行不同处理并能正确选择合适的分析方法。对已拟定的方法能说明其理论依据，以培养学生分析问题和解决问题的能力；④熟练掌握实习所在单位实验室常用分析仪器和专用仪器的安装、使用方法；了解有关仪器维护保养知识和简单维修方法；⑤了解化验室的组织管理和技术装备的情况。</p> <p><b>素质目标：</b>①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；②增强爱国主义情怀，培养较强社会责任感；③具有安全、环保的技能和意识；④培养较高的质量安全意识 and 环保意识；⑤培养学生分析问题和解决问题的能力；⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；⑦具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>①了解实习所在单位生产工艺流程、原料、中间产品和成品的名称、规格、来源、用途及重要检验项目的标准分析方法；②在化验室技术人员指导下，按操作规程能独立进行分析操作，所得结果的准确度和精密度应符合产品标准规定要求；③运用所学的知识学会对不同样品进行不同处理并能正确选择合适的分析方法。对已拟定的方法能说明其理论依据，以培养学生分析问题和解决问题的能力；④熟练掌握实习所在单位实验室常用分析仪器和专用仪器的安装、使用方法；了解有关仪器维护保养知识和简单维修方法；⑤了解化验室的组织管理和技术装备的情况。</p>	<p>①通过岗前培训使学生全面掌握有关化学药物及中间体的生产管理、生产过程、反应特点、工艺条件、生产控制、生产设备结构特点、生产安全、环境保护知识；②通过专业实践，可以较全面、综合地了解企业的生产过程和药品及中间体生产技术；③通过顶岗实习平台对学生进行全程跟踪管理，以岗位实践日志及其考勤等方式进行考核，具体考核成绩评定办法如下： 学习过程考核成绩：50% 实践日志考核成绩：50%。。</p>

## 七、课程结构与教学进程安排

### (一) 课程结构

表 7-1 工业分析技术专业 课程结构与学时安排

课程学时学分统计表								
课程类型	课程性质	学分	总课时	百分比	理论课时	实践课时	实践学时比例(%)	
公共基础课程	必修	22.5	504	18.54	272	232	8.54%	
	限定选修	20.5	344	15.01%	198	146	5.37%	
	任意选修	4	64		32	32	1.18%	
	小计	47	912	33.55%	502	410	15.08%	
专业课程	必修课程	专业基础	23.5	420	15.45%	244	176	6.47%
		专业核心	31	558	20.53%	266	292	10.74%
		技能强化训练	37	624	22.96%	0	624	22.96%
	限定选修课程	专业拓展或特色选修	11.5	204	7.50%	118	86	3.16%
	小计	103	1806	66.45%	628	1178	43.34%	
合计		150	2718	100%	1130	1588	58.24%	
注：								
1、公共基础课不少于总学时 1/4，选修课不少于总学时 1/10，实践教学不少于总学时 1/2。								
2、总学分 150，总课时在 2600~2800 之间。								

## (二) 教学进程表

表 7-2 工业分析技术专业 教学进程表

课程类别	课程性质	序号	课程名称 (课程代码)	学 分	考核安排		教学时数			按学年分配周学时						
					考试 学期	考查 学期	共计	理论 教学	结合 岗位 实践 教学	第一学年		第二学年		第三学年		
										1	2	3	4	5	6	
										20周	20周	20周	20周	20周	20周	
公共 基础 课程	必修 课程	1	入学教育及专业指导 (000320)	0.5		1	8	8	0	新生第一学期 8 个专题教育 (8 学时)						
		2	军事教育 (国防教育) (120164)	2		1	36	36	0							
				2			112	0	112							
		3	思想道德与法律基础 (090194)	3	1		56	56	0	3*19						
		4	毛泽东思想与中国特色社会主义理论 (090008)	4		2, 3	72	56	16		4*14	1*16				
		5	体育与健康 (070524)	8		1-4	128	32	96	2*16	2*16	2*16	2*16			
		6	心理健康教育 (120161)	2		1	32	24	8	2*16						
		7	形势与政策教育 (090102)	1		1~5	60	60	0	每学期 3~4 个专题 (共 12 学时)						
	8	劳动教育 (120163)	1		1 或 2	16	4	12	第 1-2 学期结合社会实践课外安排							
	小 计		22.5			520	276	244	7	6	3	2				
	选修 课程	限定 选修 课程	1	职业生涯规划 (100103)	1.5		2	24	12	12	课堂 12、线下实践 12 学时					
			2	就业指导 (100101)	1		4	24	24	0	课堂 12、线下实践 12 学时					
			3	创新创业教育 (100107)	2		5	36	12	24	课堂 12、线下实践 24 学时					
			4	安全教育 (120165)	2		1-5	36	18	18	每学期分别为 10、10、6、6、4 学时。					
			5	计算机应用基础 (060160)	3	1 或 2		48	24	24		(3)*16				
6			大学语文 (070676)	2		1 或 2	32	16	16	2*16						
7			大学英语 (070322)	6	1-2		96	72	24	4*16	2*16					
8			高等数学 (070199)	2		1 或 2	32	16	16		(2)*16					
小 计		20.5			328	194	134	6	7							
任意 选		1	*普通话 (070417)	2		1~4	32	16	16	选修课程学员在第 1-4 学期选满 2 门课程，通过线上学习线下指导完成。社团活动要求学生参加至少一个社团一年以上。						
	2	*党史国史 (000370)	2		1~4	32	16	16								

			3	*中华优秀传统 文化 (000347)	2		1~4	32	16	16									
			4	*地理人文 (000371)	2		1~4	32	16	16									
			5	*创新创业教育 (000354)	2		1~4	32	16	16									
			6	*信息技术 (020544)	2		1~4	32	16	16									
			7	*职业素养 (020512)	2		1~4	32	16	16									
			8	*美育 (000343)	2		1~4	32	16	16									
			9	*健康教育 (000346)	2		1~4	32	16	16									
			10	*公共艺术 (000326)	2		1~4	32	16	16									
			11	*国家安全教育 (000335)	2		1~4	32	16	16									
			12	*绿色化学 (020221)	2		1~4	32	16	16									
			13	*清洁生产 (020121)	2		1~4	32	16	16									
			14	*企业与校园 文化教育 (000152)	2		1~4	32	16	16									
			15	*社团活动 (000372)	2		1或2	32	16	16									
			小 计		4		1~4	64	32	32									
专业 (技 能) 课 程	专业 基 础 课 程	群 共 享	1	无机化学 (020023)	6	2		108	48	60		6*18							
			2	有机化学 (070508)	4	3		72	40	32			4*18						
			3	物理化学 (020393)	4	3		72	60	12			4*18						
		4	化学化工 应用软件 (030676)	2		3	36	16	20					2*18					
		5	专业文献检索 (030114)	2		3	36	16	20					2*18					
		6	分析检验质量 保证与监控 (30138)	1.5		5	24	24	0							2*12			
		7	有机分析 (030009)	4	3		72	40	32					4*18					
	小 计							420	244	176		6	8	8	2				
专业	群 共 享	1	化学分析 (030008)	6	3		108	40	68			6*18						1	

		2	仪器分析 (030010)	6	3		108	40	68			6*18		2
	专业分立	3	化验室组织与 与管理 (030029)	1.5		5	24	20	4				2*12	
		4	分析制样技术 (030677)	3		4	54	26	28			3*18		
		5	工业分析 (030011)	4		4	72	40	32				4*18	
		6	环境监测与分 析(030491)	4		4	72	40	32				4*18	
		7	食品分析 (030531)	4		4	72	40	32				4*18	
		8	药品检验 (030308)	2.5		4	48	20	28					4*12
		小 计			31			558	266	292	0	0	15	12
技能 强化 训练	专业 基础	1	无机化学综合 实训(02011180)	1.5		2	28		28		1周			
		2	有机化学综合 实训 (030107)	1.5		3	28		28			1周		
		3	认识实习 (080129)	1.5		3	28		28			1周		
		4	化学分析综合 实训 (030117)	1.5		3	28		28			1周		
	专业 岗位	5	跟岗实习 (020541)	1.5		4	28		28				2周	
		6	职业技能考证 实训(030120)	1.5		5	28		28					2周
		7	毕业设计 (020124)	3			56		56					2周
		8	岗位实践 (000155)	25			400		400					25周
	小 计			37			624		624					
专业 拓展 或 特色 选修	专业 拓展	1	分析仪器维护 (030034)	2		5	36	20	16				3*12	
		2	ISO9001质量管 理体系 (030679)	1.5		5	24	20	4				2*12	
		3	化工单元过程 操作 (020228)	2	2		36	18	18		2*18			
	特色 选修	4	化学及生物物 料的使用*	2		1	36	20	16	2*18				
		5	化妆品原料* (020503)	2		5	36	20	16					3*12

	6	化学检验专业 英语(020016)	2		5	36	20	16					3*12	
	备注	*特色选修课程学员在 1-5 学期中的指定学期任选 2 门课程 获得 1+X 合格证书可免修职业技能考证实训, 折算成学分 1.5 分												
	小计		11.5			204	118	86	2	2			14	
合计			150			2718	1130	1588	17	21	26	22	22	
<b>注：</b> 1、带“*”为选修课程安排。 2、每学期一般安排 20 周，其中第一周为预备周，最后一周为考试周。 3、第五学期末及第六学期安排顶岗实习，时间合计为 25 周。														

## 八、实施保障

### 1. 队伍结构

根据工业分析技术专业人才培养目标和学生规模，在师资结构上应按照专业带头人、骨干教师、双师素质教师、兼职教师进行合理配备学生数。本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比达不低于 60%，专任教师队伍职称、年龄，具有合理的梯队结构，具体要求见表 8-1。

表 8-1 师资队伍结构

队伍结构		比例
职称结构	教授	10%
	副教授	25%
	讲师	40%
	助教	25%
学历结构	博士	10%
	硕士	70%
	本科	20%
年龄结构	35 岁以下	40%
	26-45 岁	45%
	46-60 岁	15%
双师型教师		90%
学生数与专任教师数		不高于 25: 1

按照“教学做合一”培训方式，教师在人才培养过程中，既是教师又是师傅，既要具备相应的专业知识和专业技能，又要具有相应工作实际经验，既要有新的高职教育理念，又要有课程开发能力和课程教学实施能力。因此，在工学结合课程体系的开发过程中，

相应对专业教师的要求也有所提高，具体要求见下表 8-2。

表 8-2 专业教师基本条件

序号	专业主干课程	专业教师要求
1	无机化学、有机化学、物理化学、化学化工应用软件、专业文献检索、分析检验质量保证与监控、检验检测特色课程、分析制样技术、化学分析、仪器分析、工业分析、化验室组织与管理、检验检测特色课程	专业教师不仅要具备丰富的专业知识，而且还要具备较强的专业实践能力，除原有的基本能力，如课堂教学设计能力、教材呈现能力、评价学生能力等外，还要具备领悟现代教育理念的能力、课堂教学引导能力、运用现代信息技术能力、教育研究及创新能力、合作交流能力。

## 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有化学相关专业本科及以上学历，扎实的认证认可检验检测技术领域的专业知识和实践能力；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；制定教师到企业轮岗制，每年累计不少于 2 个月的企业实践经历。

## 3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工业分析技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对工业分析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

主要从相关企业聘任，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

### 1. 专业教室

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. 校内实训室

具有满足校内本专业学生进行实习实训的场所。具体情况见表 8-2。

表 8-2 校内实训室一览表

序号	实验(训)室名称	实验(训)室房间数	实训室面积 (m <sup>2</sup> )	地点	设备总值 (万元)	适用专业	实训项目	支撑课程
1	可见分光实训室	1	1278.47	工业中心三楼	280	工业分析技术	紫外-可见分光, 原子吸收分光, 色谱分析及其大型仪器分析样品前处理等实训项目	仪器分析及课程实训、职业技能考证实训
2	紫外分光实训室	1						
3	电化学分析实训室	1						
4	原子吸收实训室	1						
5	气相色谱实训室	1						
6	液相色谱实训室	1						
7	仪器分析准备室	1						
8	分析仪器维护实训室	1	80	工业中心	318	工业分析技术	紫外可见、原子吸收仪器拆装等	分析仪器维护
9	虚拟仿真实训室	1	160	制药楼	407		色谱, 质谱等大型仪器虚拟仿真	仪器分析
10	有机分析实训室	1	1278.47	工业中心三楼	106	工业分析技术	有机、无机化工产品分析及原材料分析	有机分析及课程实训
11	物理常数测定室	1						有机分析及课程实训
12	油分析实训室	1						工业分析及课程实训
13	煤质分析实训室	1						工业分析及课程实训
14	无机分析实训室	1						无机化学及课程实训
15	高温室	1						专业课程公用
16	天平室III	1						专业课程公用
17	天平室IV	1	专业课程公用					
18	物理化学实验室	1	2064.8	化工制药楼四楼	268	工业分析技术、化学制药、应用化工技术、精细化工生产技术等专业	专业基础实验、实训项目; 药品食品分析检测等相关项目;	物理化学及课程实训
19	生化分析检测室	1						化学及生物物料的使用及课程实训
20	食品分析实训室	1						食品分析及课程实训
21	药物分析实训室	1						药品检验及课程实训
22	分析化学实训室	1						化学分析及课程实训、

序号	实验(训)室名称	实验(训)室房间数	实训室面积 (m <sup>2</sup> )	地点	设备总值(万元)	适用专业	实训项目	支撑课程			
23	天平室I	1						专业课程公用			
24	天平室II	1						专业课程公用			
25	无机化学实训室	3						无机化学综合实训			
26	有机化学实训室	2						有机化学及综合实训			
27	环境监测实训室	1						工业中心	303	水、大气、土壤污染监测	环境监测与分析
28	分析采样制样室	2						工业中心	302	样品采样、萃取、消化等实训项目	分析制样技术
29	煤制甲醇实训室	1	1056	工业中心	217	工业分析技术、应用化工技术、精细化工生产技术等专业	煤制甲醇工艺制备	化工单元操作			
30	湖南湘化检测有限公司生产性实习实训基地	1	160	工业中心	314	工业分析技术	现场真实样品实训	职业技能考证实训、化学分析综合实训、毕业设计			
31	计算机中心	4	3030	化工制药楼五楼 公教楼四、五楼	440.06	各专业	计算机应用操作、C语言、电算会计、网页制作、图形图像、网络、网站、数据、Internet、计算机组装、CAM、CAD、数控仿真	化学化工应用软件、计算机应用基础、计算机应用基础、专业文献检索等			
32	语音室	2	118		46.6	各专业	英语教学及电化教学	英语及其化学检验专业英语			
33	电教中心	2	254.17					各课程			
34	创新创业孵化基地	1	2879	公教楼		各专业	创新创业项目开发	创新创业教育			

### 3. 校外实训室

具有稳定的校外实习基地。能提供原料、中间品、产品的分析检验、环境监测等与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前相关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。

表 8-3 校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	适应专业	支撑课程	实训时间
1	株洲兴隆新材料股份有限公司	工业分析技术、应用化工、生产过程自动化技术、电气自动化技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	8~32周/年
2	株洲冶炼集团有限公司	工业分析技术、应用化工、生产过程自动化技术、电气自动化技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践、	8~16周/年
3	株洲智诚化工责任有限公司	工业分析技术、应用化工、生产过程自动化技术、电气自动化技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	8~16周/年
4	湖南海利任有限公司	工业分析技术、应用化工、生产过程自动化技术、电气自动化技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	8~16周/年
5	湖南湘江涂料集团	工业分析技术,精细化工生产技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	1~2周/年
6	曼秀雷敦(中国)药业有限公司	工业分析技术、化学制药技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	4~16周/年
7	湖南丽臣实业有限公司	工业分析技术、精细化工生产技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	4~16周/年
8	株洲千金药业有限公司	工业分析技术, 化学制药技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	2~4周/年
9	郴州青岛啤酒有限公司	工业分析技术、生物化工技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	4~16周/年
10	株洲唐人神股份有限公司	工业分析技术、生物化工技术等	认识实习、跟岗实习、岗位实践	4~16周/年

### (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，优先选用国家最新规划教材及其1+X证书衔接教材，禁止不合格的教材进入课堂。由企业技术专家和专任教师组成教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选。校企共同制订专业发展规划、人才培养方案和专业课程体系，共同开发部分专业基础课和专业核心课程的校本教材与网络教学资源。

#### 2. 图书文献配备基本要求

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。线上专业类图书文献主要包括：有关分析检验的最新技术、标准、方法、操作规范。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库若干，虚拟仿真软件 1 套，即可采用工业分析技术专业国家教学资源库，也可以自主开发数字化教材。具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件。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。线下优先选择国家级教学资源库，也可根据个性化需求自主建设数字化资源库。

#### （四）教学方法

1. 深化教学改革，根据企业需求，可重构模块化课程体系，突出专业特色整合课程设置，针对岗位特点调整学时比例，根据企业需求改革教学内容。

2. 建立与专业培养目标相适应的实践教学体系，进一步加强与企业联合，建立稳固的校外实践教学基地，改革实践教学，提升专业竞争力。

3. 健全与专业教学计划相配套的线上，线下教材体系，加强专业技能培养的实践性教学教材及其网络在线教学资源建设。

4. 灵活应用教学方法、教学手段，优化教学过程，建立科学有效、可操作性强的教学评价体系。

#### （五）学习评价

为突出学生职业能力培养，对学生进行了多维度、多方面的评价，通过评价来促进学生的全面发展。

评价原则：

重视发展创新，淡化甄别与选拔，实现评价功能的转化；

突出综合评价，关注个体差异，实现评价指标的多元化；

增大质性评价，定性与定量相结合。实现评价方法的多样化；

倡导学生参与，自评与他评相结合，实现评价主体的多元化；

科学分配权重，规避主观臆断，实现评价结果的合理化；

把握指标体系，外显评价标准，实现评价操作简约化；

##### 1. 过程性评价为主体

取消过去传统的考试、考查两种考核方式，逐步确立以能力考核为重点的工学结合考核方法。建立以过程性评价为主体，终端评价为标尺的人才培养评价方式。如：过程

考核、项目考核、实践和作品考核、结业测试等若干种新的工学结合的考核方式方法。建议过程考核占总成绩 60%~70%，期末考核占 30%~40%。

## 2. 评价主体多元化

学校、企业、学生、教师、第三方评价机构共同参与。将学生自评、小组评价与教师评价相结合，对学生的表现做出全面的审视，找到学生发展的优势和不足。

## 3. 评价内容全面化

实践教学前、实践教学中、实践教学后三方面综合考察学生职业技能能力；统筹规划实践教学质量、实践教学过程、实践教学效果，综合考核教师实践教学能力。

## 4. 评价方法多样化

形成性评价与终结性评价相结合，自评与他评相结合。

# （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。

# 九、毕业要求

1. 学生通过 3 年的学习，须修满专业人才培养方案所规定的 150 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格要求。

2. 为适应国家“学历证书+若干职业技能等级证书”（以下简称 1+X 证书）制度，

原则上需要获得英语、普通话等级证书，鼓励学生取得专业相关的职业资格证书（1+X证书：污水处理、水环境监测与治理、食品检验管理职业技能等级证书、化学检验员技能等级证等）。

3. 思想品德合格。
4. 毕业设计合格。
5. 顶岗实习和社会实践考核合格。
6. 符合学校其它有关毕业要求。

## **十、附录**

专业人才培养方案修订审批申请表

## 专业人才培养方案修订审批申请表

专业/专业方向名称		
人才培养方案修订原因	专业负责人： 年 月 日	
二级学院意见	二级学院院长： 年 月 日	
教务处审核意见	教务处处长： 年 月 日	
主管校长审批意见	主管校长： 年 月 日	
执行情况	调整前	调整后

注：该表一式两份，批准后一份教务处备案，一份留存在二级学院