

闽西职业技术学院

2019 级应用化工技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

（一）专业名称：应用化工技术

（二）专业代码：570201

二、招生对象与学制

（一）招生对象：高中毕业生或中职毕业生

（二）学制：3 年全日制

三、人才培养目标与规格

依据对福建三大支柱产业之石油化工、华润水泥、上杭紫金铜业、长汀金龙稀土等行业的调研及市场对人才需求的调查，本专业主要面向福清、漳州、厦门、龙岩、上杭、长汀等地区，服务化工、水泥等行业企业，培养具有良好的职业道德和健全体魄、敬业与创新精神，掌握应用化工专业所需理论知识，具备生产运行、分析测试、技术开发、生产技术管理、化工检验等方面的能力，取得高级化学检验工职业资格证书，在化工、生化、轻工、建材、冶金、环保、医药等领域生产第一线从事技术开发、技术管理、设备维护与维修、装配调试、产品生产等工作的高素质技能型人才。

四、区域经济产业结构布局及人才需求的调研分析

随着经济由粗放型向集约型转变，企业由劳动密集型向技术密集型转变以及高新技术的广泛应用，化工行业已属于技术含量较高的行业之一，行业的发展对一线工程技术岗位中技术应用型、尤其是高素质高级技能型人才的需求日益加大，需要大量掌握新科技、新知识的高素质技术工人，否则，无源之水、无本之木的发展将成空谈。但受经济转轨和受其他因素的影响，各企业近年来高素质高级技能型专门人才的短缺情况严重，难以满足化工行业发展的需求。作为高等职业技术学院，人才培养如何适应和满足化工产业发展的客观要求，必

须了解市场、适应市场和依托市场。调研报告见附件 1。

五、专业人才需求岗位与能力剖析

（一）专业群人才需求岗位与能力剖析

专业	工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应专业领域
应用化工技术专业	工艺操作	专用设备操作；工艺流程控制；设备维修、设备组装；	1. 具有化工工艺图的识读图能力； 2. 掌握化工工艺组织的基本原理； 3. 具有化工生产 DSC 操作技能； 4. 具备典型工艺操作故障的处理能力。	本专业培养具有坚实的化学工程与化学工艺方面的基本理论、基本知识和较强的实验技能，掌握精细化工、日用化工等基本原理和专业技能，能在化轻工、医药、环保、日用化工及相关领域从事科学研究、产品开发、教学、工程设计、生产技術管理等工作，具有从事化工产品的研制与开发、化工装置的设计与放大、化工生产过程的控制与管理能力的高等工程技術人才。
	化学检验	原、辅材料；产、成品检验	1. 具备化学实验基本操作； 2. 掌握分析设备和仪器的使用； 3. 具有对实验数据的正确处理，对结果作出正确分析、撰写规范的检验报告的能力。	
	工艺技术	化工设备的维护与保养； 工艺参数的控制与调整； 工艺设计、产品研发主助理。	1. 熟悉化工生产流程及操作参数； 2. 熟悉化工设备的构造与维修方法； 3. 掌握 CAD 制图和数据分析处理； 4. 具备一般化工事故处理能力； 5. 具有良好的执行、监控、调整及应变能力。	
	生产技術管理	生产线管理； 生产调度； 安全管理； 企业管理	1. 具备化工生产工艺管理、技术管理、质量管理、安全管理的基本能力； 2. 具备化工企业的基本管理能力。 3. 具有良好的与人合作、交流，解决问题的能力。	

（二）专业人才培养规格

1. 知识要求

（1）具有高层次专门人才的文化基础知识；

- (2) 掌握必备的化学化工专业理论知识；
- (3) 掌握本专业所必需的高等数学、普通物理、英语、信息技术基础等方面的基础理论知识；
- (4) 初步具备英语应用能力，英语水平达到公共英语等级考试二级及以上水平；
- (5) 掌握计算机应用、操作知识。计算机应用能力达到计算机应用能力等级考试二级及以上水平；
- (6) 熟悉常见的化工产品的类别、反应原理、生产工艺；
- (7) 熟悉常用的生产设备、分析检验设备的性能、操作、应用及选型；
- (8) 掌握常见的化工产品的性能、应用、合成原理，生产工艺、产品质量检验等基本知识。
- (9) 具有本专业领域内某个专业方向所必需的专业知识，了解其科学前沿及发展趋势。
- (10) 具备产品营销和市场开发方面的必备知识。

2. 技能要求

- (1) 掌握无机化学、分析化学（含仪器分析）、有机化学、物理化学的基础知识、基本原理和基本实验技能；
- (2) 掌握化工原理、化工制图、化工仪表与自动化、化工设备机械基础等方面的知识，基本具备生产工艺及设备设计能力；
- (3) 熟悉常见的化工产品的类别、反应原理、生产工艺及常用的生产设备，分析检验设备的选型、使用和维护；
- (4) 基本具备新产品开发，工艺设计，产品分析检验及三废治理等方面的专业应用能力；
- (5) 具有本专业必需的制图、计算、试验、测试、文献检索和基本的化工工艺操作等技能；

通过对学生的分析测试能力、化工设备操作能力、实验结果规范

表达能力等的培养，使学生具备一定的职业素质。

3. 素质要求

(1) 具备良好的职业道德素养和思想政治素质、强健的体魄和健康的心理素质；适度的专业基础知识和从业技能；

(2) 具有较好的语言表达能力、运用自如的交际协调能力、勇于开拓的创新能力、坚忍不拔的创业能力和团队协作精神；

(3) 具有熟练的利用计算机办公和获取新知识的能力；

(4) 具有相应的外语水平，能借助词典查阅和翻译技术资料。

(5) 获得相应的化工行业资格证书。

4. 证书要求：

(1) 获得高等学校英语应用能力证书（B级）和福建省计算机等级考试一级证书。

(2) 获得行业相关资格证书。

(3) 获得我院素质证书。

六、专业群人才培养模式改革

以职业能力培养为主线，按照化工行业职业技能标准，聘请行业、企业的专家与学校共同研究制定课程标准，构建基于化工行业工作过程的项目化课程体系，形成“工学结合、校企合作”的“4113”人才培养模式，即：4-----在校一、二、三、四学期将化工行业通用的化工生产技术、化工生产设备使用与维护保养技术、仪表及控制操作技术、化工单元操作技术、产品分析检验技术、化工安全与环保技术等通过整合开发体现于基于工作过程的项目驱动的课程体系，达到优化教学内容，按照突出应用性、实践性的原则，打破课程之间的学科界限，有计划、有步骤地调整课程结构，将化工行业通用岗位职业能力与职业资格鉴定要求与课程标准有机结合，组织学生考取化学检验工等化工行业的通用工种，实现学生具有化工行业通用能力的培养目标。1-----在校第五个学期，通过校企合作的订单式人才需求信息，

根据企业的产品特点,将相关的硅酸盐生产工艺、有色金属生产工艺、稀土生产工艺等通过具体“水泥生产技术”、“铜冶炼技术、稀土生产技术”等课程体现,学校结合用人单位人才需求和学生兴趣选修不同专业方向的课程,同时校企合作共同制定课程标准和选取教学内容,选派由学校、企业工程师、岗位技师组成的教师队伍,并将企业的岗前培训和学校的课程内容进行有机结合,可在校内或企业进行实践教学,突出人才培养的针对性和减少企业的二次培训成本的特点,实现校企合作共同培养人才的目标。1----第六学期到企业进行顶岗实习,将就业与实习有机结合,校企共同制定实习标准,在实习结束前按照企业的实际岗位由校企共同组织考核,并由校企共同组成考核小组对学生进行岗位技能考核,针对特种岗位考取岗位职业资格证书。

3-----合格毕业生将取得毕业证、行业资格证书、素质证书“三证书”,使学生顺利就业并具有行业可持续发展能力,减少“证岗分离”,提高就业对口率,实现“共育、共管、共享”的办学思路;充分体现“以服务企业为宗旨、以就业为导向”的高职办学理念,发挥示范性高职院校的引领带动作用。

七、专业课程体系构建

1. 职业基本能力——公共基础课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
掌握先进思想、传统文化以及法律基础	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概论、形势与政策、古田精神与当代大学生、中华优秀传统文化	学习先进思想、法律知识、时政内容、传统文化等
学习劳动	体育、劳动课、军训(含军事理论)	强身健体、提升动手能力
学习计算机基础	信息技术(计算机应用基础)	掌握信息技术
规划职业生涯	职业生涯规划、就业与创业指导、心理健康教育	规划职业生涯、大学生心理健康知识、为毕业后的就业创业准备

2. 职业通用能力——专业基础理论及技能课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
化工检验基础能力	无机及分析化学 有机化学 有机分析 化工原理	(1) 无机及分析化学基础 (2) 有机化学基础 (3) 化工原理基础
化工制图使用能力	工程制图 CAD	化工工艺、工程图识图与绘制
生产设备运行与维护	化工电器使用与维护 化工仪表应用 化工生产设备使用与维护	(1) 化工电器仪表相关知识 (2) 化工生产设备使用与维护

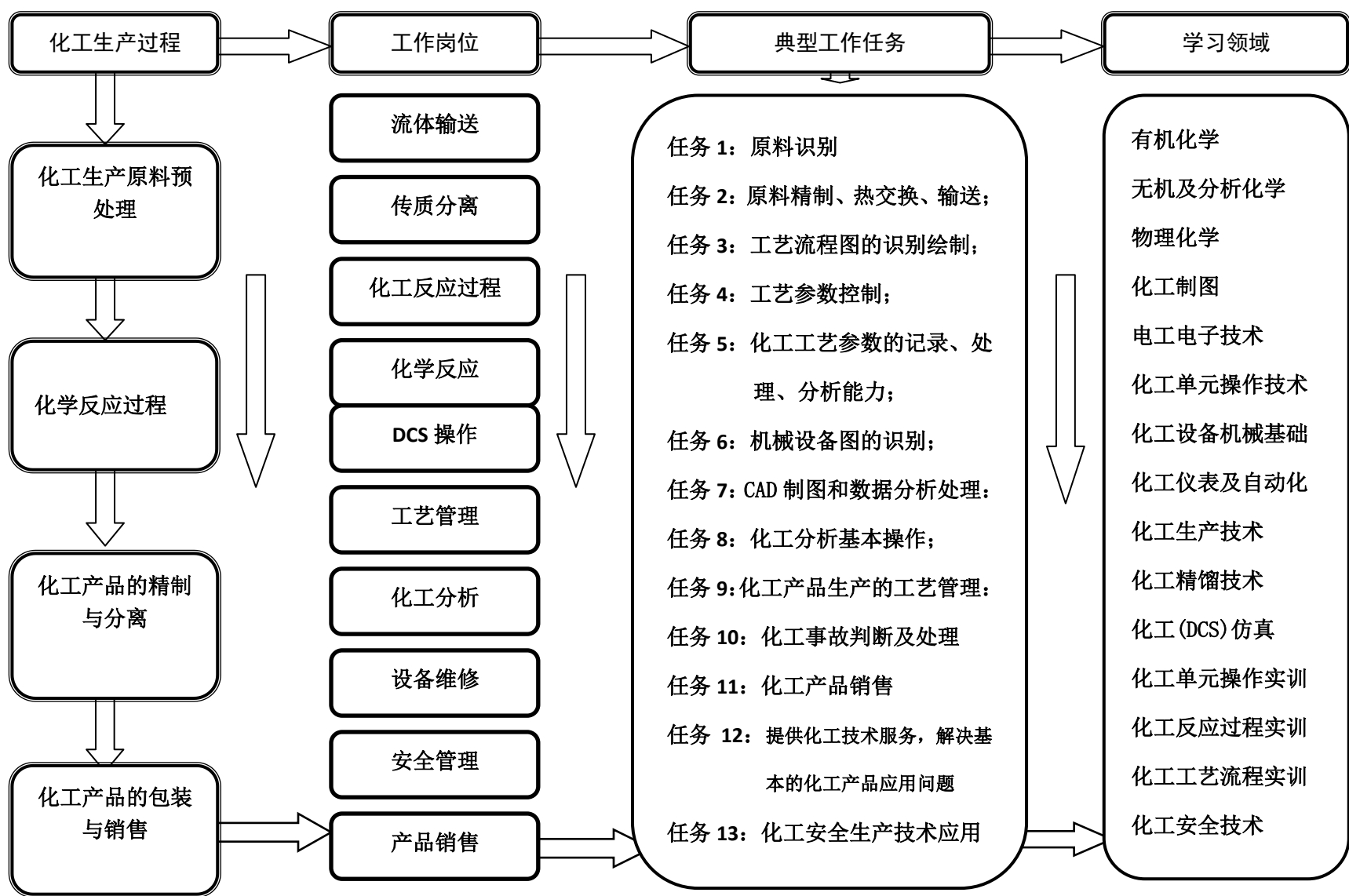
3. 职业专项能力——专业方向课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
生产安全运行与安排	化工安全操作	(1) 化工生产安全、运行与安排 (2) 危化品生产安全、运行与安排 (3) 生产事故预防与应急处理 (4) 安全生产检查
原料、产品质量检测； 产品质量管理与质量考核	仪器分析 化验室组织与管理	(1) 原料、产品质量检测 (2) 质量管理与质量考核 (3) 化验室组织与管理
生产工艺技术改造； 新产品开发	化工生产操作 硅酸盐材料生产 化工清洁生产 工业分析与检测	(1) 工艺流程设计 (2) 新产品研究与开发

4. 职业拓展能力——群选修课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
全厂、各车间生产工艺运行与技术管理；企业对内、外协作关系；企业员工培训	化工企业管理	生产车间的组织管理与考核
专业相关拓展能力	化工营养 水质监测 大气监测 环境工程概论	学习相关的内容，拓展知识面与能力

5. 专业课程体系结构框架图



6. 专业核心课程标准的制定（案例）

一、项目概述

项目名称	工业产品检测
项目主持人	邱如斌
项目参与人	1. 陈元辉, 2. 张岚, 3. 李香兰
立项时间	2016.04
实施对象	2015 级应用化工技术专业
主要成果	1. 课程标准; 2. 课件; 3. 课程评价结果; 4. 校本教材;

二、《工业产品检测》课程改革

（一）建设与改革的背景

在应用化工技术专业课程体系中，原来的对应的课程名称为《工业分析》。在以前的教学过程中，《工业分析》课程的定位不够清晰，应用化工技术专业学生在生产线的实际操作能力与企业生产管理能力的培养没有结合起来。经过专家指导委员会的研讨，在行业专家的建议和校内专业教师的共同探讨下，将《工业产品检测》作为化工、环保行业及相关行业服务能力课程之一独立出来，重新制定课程标准。

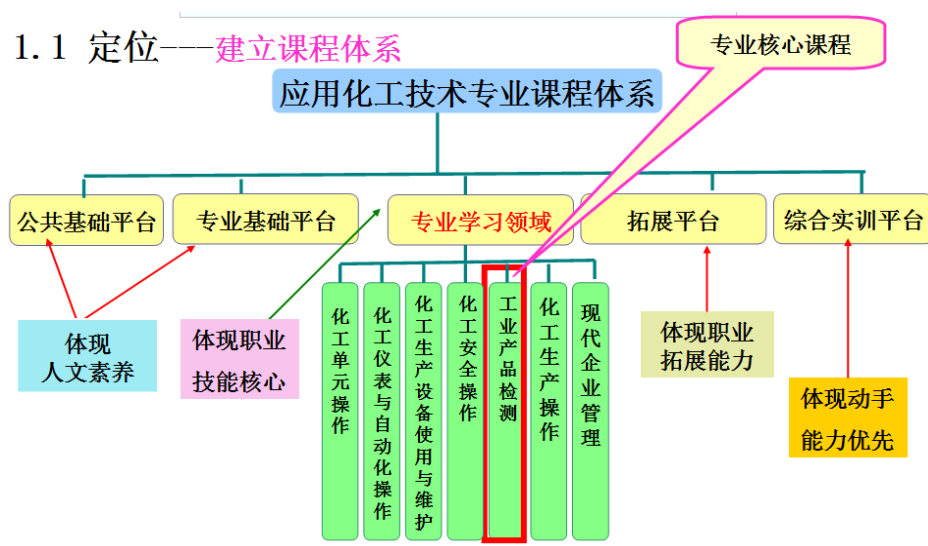
（二）课程定位

本课程是高职高专应用化工技术专业的一门核心课程、专业必修课程。

本课程的功能是培养学生对化工产品进行检验并对其结果进行分析、报告、评价的能力。以无机化学技能操作、分析化学技能操作等课程的学习为基础，也是进一步学习化工生产操作、现代化工企业管理、有色金属生产等课程的基础。通过本课程的学习，使学生能够利用所学基本理论和操作技能完成化学检验工的工作过程，具备化学

检验岗位的上岗能力。

1.1 定位——建立课程体系



(三) 课程改革的主要内容



本课和是在充分进行化工类专业主要工作岗位——化学检验岗位调研的基础上设立的，课程内容是化学检验岗位要完成的主要工作任务。课程内容选取的基本思路是以符合实际岗位能力需要的化工产品

的分析项目活动为载体，以工作过程为导向，把整个化工产品检测的理论与实践的教学过程，贯穿于实际化工产品分析的全过程，在这条主线下，进行课程体系的重构，确定课程项目及子项目，课程内容的组织与安排，学生通过完成工作任务，在能力训中总结知识。全课程共设 8 个项目。每个项目按资讯（信息收集）、计划（计划安排）、决策（分析决策）、实施（项目实施）、检查（项目检查）、评估（评价改进）六个步骤进行，采用理实一体化教学。

本课程主要任务是培养生产一线的化学检验工，因此进行课程项目训练设计的主要目的是使学生掌握化工产品分析所需的全过程，培养学生对所学知识技能的综合应用能力，为学生今后进入分析检验岗位打下坚实的基础，在产品项目检测手段安排上尽量全面，涉及了化学分析、重量分析、仪器分析、物性测试等；在整门课程内容编排上，考虑到学生认知水平，由浅入深的安排课程内容，实现能力的递进，同时将职业规范及操作安全、环保意识融入课程的日常考核，让学生通过本课程学习，掌握一名化学检验工上岗必须具备的知识和能力。

1、 课时安排及课程主要内容

课程总学时 100 学时，其中理论 32 学时，实训 68 学时。

序号	课程内容	学时分配
学习情境一	序言课 + 绪论	2
学习情境二	煤质分析	4
学习情境三	化工产品分析	4
学习情境四	化工分析	2
学习情境五	硅酸盐分析	6
学习情境六	农药分析	2
学习情境七	水质分析	4
学习情境八	洗涤剂分析	2
学习情境九	气体分析	4

合计		32
----	--	----

序号	课程内容	学时分配
实验一	漂白粉中有效氯含量的测定	4
实验二	护色剂中亚硝酸盐含量的测定	4
实验三	K ₂ SiF ₆ 法测定水泥熟料中 SiO ₂ 的含量	4
实验四	水泥熟料中 TiO ₂ 含量的测定	2
实验五	有机磷农药（三乙磷酸铝）分析	6
实验六	工业污水中铬的测定	4
实验七	工业污水中挥发酚含量的测定	4
实验八	工业污水中挥发酚含量的测定	4
实验九	工业污水中铜、锌的测定	6
实验十	絮凝剂中 Al ₂ O ₃ 含量的测定	4
实验十一	洗衣粉中总 P ₂ O ₅ 含量的测定	4
实验十二	洗涤剂中甲醛含量的测定	4
实验十三	磺基水杨酸含量的测定	10
实验十四	未知样品的检测	10
合计		68

2、教学方式方法

（1）改变“讲听式”的教学模式，根据课程内容和学生特点，灵活运用启发式教学法、研讨问题教学法、项目导向教学法、任务驱动教学法、示范模拟训练教学法、多媒体组合教学法等组织教学。理论实践并进，“教、学、做”三位一体。同时结合校内外典型案例进行现场教学，营造良好的职业氛围和环境，使学生在接受专业课程教育的同时，受到生产实践教育，启迪学生的思维和认识，激发学生的

创造意识。

(2) 加强直观性教学。合理利用多媒体、现场教学等教学手段；注重实际动手能力的训练与培养。

(3) 加强实践性教学。理论联系实际，特别是化工生产实际，以实际工业产品为本引导教学，使学生对其化学性质了解透彻，安全使用规范认识清楚，从而抓住以化工原料、产品主要内容学习的本质。

(4) 加强工学结合教学。在校内、外为学生创造较多的模拟和实际工作环境，使学生掌握企业的生产、管理规律和方法，感受企业文化，弥补在校学习的不足，以适应学生以后实际工作的需要。

(四) 改革的主要成效

1、课程设计理念

(1) 课程教学充分体现职业性、实践性和开放性

为了让我们的课程更加体现工学结合人才培养的要求，充分体现职业性、实践性和开放性，在广泛调研、听取化工行业专家的意见和建议后，我们根据行业企业发展需要和完成相关职业岗位实行工作任务所需的知识、能力、素质要求，基于工作过程进行课程设计。

(2) 教、学、做结合，切实培养学生的职业能力

本课程是化工行业的职业能力核心课程。在理论够用原则下，以就业能力培养为导向，整合教学内容。从而有利于学生在有限的学习时间内学习更多、更实用的专业技能，全面提高职业素质，切实培养学生的职业能力。

(3) “工学结合”，切实提高“教”与“学”的效果

本课程将职业素质的养成、职业技能的培养和就业岗位贯穿教学全过程，实施教学做一体化的教学模式，实现了理论教学与实践教学的深度融合，课堂与校内实训室及网络教学平台紧密结合，提高了人才培养的效率和质量，课程对学生未来从事化工行业检验工作或者转

向行业其他的职业岗位奠定了良好的发展基础。

2、相关建设内容

(1) 教学文件建设

在原有《工业分析与检验》教学大纲的基础上结合我院人才培养、服务地方经济的实际需要，积极开展《工业产品检测》课程改革研讨会，依据《高级化学检验工》考试大纲，分析检验人员职业岗位标准，以职业能力为本位，开发了课程标准，增强了《工业产品检测》课程的针对性、科学性和实用性。

(2) 教研教改建设方面

在工学结合课程建设模式的指导下更深入地探索化学检验职业技能型人才的培养，努力构建以学生就业为导向，以职业岗位能力为核心、以工作任务为主线，以专业素质为基础的职业性课程体系，课题组成员正努力开展多种形式的课程教研教改活动。更新教学内容、深化教学方法、手段改革和考试改革，进一步提高教学质量和教学效果。

① 课程组教师在认真研讨、反复磋商的基础上，不断更新教学内容，真正实现项目教学模式，并已出版自编教材《工业产品检测》。

② 积极开展教学方法和考试改革。建立适应现代检验工作的课程内容体系。首先，根据检验岗位职业标准和课程标准，设计项目活动载体，将《工业产品检测》课程分为八个项目，明确项目内容。在具体教学过程中，课程建设组进行了课程开发与设计，基于检验工作过程，采用“项目引导、任务驱动、案例结合”方式安排教学内容，围绕项目培养目标，师生共同实施完成“项目”工作。

3. 实践教学方面

为保证课程实践教学活动的开展，已经购买了上海美普达《UV-1800 DS2 紫外可见分光光度计》等仪器基本上适应我们实验教学的需要。在实践教学中，我们把握了以下几个原则：以学生为中心的原则、密

切联系实际原则、全过程学训结合原则、全过程质量监控原则，确保培养合格的职业技能型人才。为了加大实践教学、直观教学和扩大学生视野，在讲活教材内容的同时，采用多媒体教学，使课堂教学做到理论联系实际。

4. 课程资源建设方面

《工业产品检测》课程自立项以来，课题组成员分工明确，以网络平台为载体，不断更新和优化网络课程的内容。现在，网络教学资源已经初具规模，目前上载的网络资源有：教案、课件、试题等，并拟建设成规模大、资源丰富的满足学生自学需要、为学生考取高级化学检验工证书提供帮助的教学资源库。另一方面，构建完善培养学生职业技能、零距离上岗的课程标准和工作任务。

（五）实施过程存在的主要问题及主要措施

存在的主要问题：

（1）由于交通工具的限制使学校往返企业进行现场教学存在一定的难度。

（2）学生动手能力有待于提高。

应对措施：

（1）充分利用校内检测中心的现有资源，让学生进行现场演练。

（2）通过院级技能大赛增强学生动手能力的强化训练。

（3）如能在课余时间将实验室对学生进行开放也能提高学生的学习兴趣及动手能力。

（4）鼓励学生积极参加院级、省级技能大赛。

7. 公共基础课程体系

课程名称	承担教学部门	学时/学分	开设学期	考核类型	备注
职业生涯规划	学工处	16/1	第二学期	考查	学院统一规划各类系列讲座，承担教学部门负责人组
就业与创业指导	学工处	24/1.5	第五学期	考查	

心理健康教育	学工处	32/2	第一学期	考查	织落实，各系负责组织学生，以讲座形式开设。
形势与政策	思政部	16/1	每学期	考查	
古田精神与当代大学生	思政部	16/1	第一学期	考查	按上、下半学期开设
中华优秀传统文化		16/1	第一学期	考查	
思想道德修养与法律基础	思政部	48/3	第一学期	考试	理论学时 32、实践学时 16
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	思政部	64/4	第二学期	考试	理论学时 48、实践学时 16
美育	教务处	32/2	第二、三学期	考查	拓宽普及类课程
体育	体育教研室	64/4	第一、二学期	考查	第三学期开始设校选课
信息技术（计算机应用基础）	信息与制造学院	64/4	第二学期	考试	证书置换
军训（含军事理论）	学工处、武装部	60/3	第一学期	考查	
高等数学	高数教研室	64/4	第一、二学期	考试	

校公共选修课程安排表

课程名称	开课范围	开课学期	学分	获取方式
拓宽普及类课程（原校选课）	面向全校学生	第二、三开课、四、五学期期间补修	合计 4 学分	网络学习
人文素质教育	面向全校学生	第一、二、三、四、五学期	合计 4 学分	至少获得 4 学分，素质教育活动学分，见人文素质教育项目
英语（或日语）	面向全校学生	第一学年	学生自选，不做要求	1. 高数、外语（英语或日语）大学语文均为 4 学分； 2. 学生自选，不做要求； 3. 专业特色选修课程模块为 8 学分左右。
大学语文	面向全校学生	第一学年		
专业特色选修课程	面向全校学生	第一、二、三、四、五学期	8 学分左右	

双创训练	创新创业基础	面向全校学生	第一或第二学期	1 学分	网络学习 或由学生发展中心开设的创新创业课程
	创新创业活动	面向全校学生	第一、二、三、四、五学期	1 学分	见创新创业活动项目

8. 教学计划安排表:

课程模块		课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时					
							第一学年		第二学年		第三学年	
							16周	18周	18周	18周	18周	16周
必修课程	公共基础课程	1	思想道德修养与法律基础	必修	48	3	3					
		2	毛泽东思想与中国特色社会主义概论	必修	64	4		4				
		3	形势与政策	必修	16	1	2	2	2	2		
		4	中华诗词之美	在线课程 四选一	32	2						
			音乐鉴赏		32	2						
			书法鉴赏		32	2						
			影视鉴赏		32	2						
		5	高等数学	必修	64	4	2	2				
		6	体育	必修	64	4	4	4				
		7	信息技术(计算机应用基础)	必修	64	4		4				
		8	职业生涯规划	必修	16	1		2				
		9	军训(含军事理论)	必修	60	3	4					
		10	就业与创业指导	必修	24	1.5					2	
		11	心理健康教育	必修	32	2	2					
		12	古田精神与当代大学生	必修	16	1	2					
		13	中华优秀传统文化	必修	16	1	2					
		14	劳动课	必修	120小时	3						
				合计	516	34.5						
	专业基础课	专业	1	无机及分析化学		100	5.5	6				
		专业	2	有机化学		56	3	3				
		专业	3	工程制图		60	3.5	4				
		专业	4	CAD		60	3.5	4				

		课	5	化工原理		108	6		3	3			
			合计				384	21.5					
		专业 专项 能力 课程	1	化工电器使用与维护		40	2.5		3				
			2	有机分析		54	3			3			
			3	化工仪表应用		60	3.5			4			
			4	仪器分析		60	3.5			4			
			5	化工生产操作		60	3.5				4		
			6	化工安全操作		60	3.5				4		
			7	工业分析与检验		100	5.5				6		
			8	清洁生产审核		54	3					3	
			9	实验室组织与管理		54	3					3	
			10	化工生产设备使用与维护		54	3					3	
			合计				542	34					
	综合实训（含顶岗实习）					450	15						
	合计				450	15							
专业限选课	1	无机材料工学		32	2					2			
	2	食品安全		32	2			2					
	3	水质监测		32	2				2				
	4	大气监测		32	2			2					
	5	微生物技术		32	2			2					
	6	环境保护概论		32	2					2			
	7	食品营养		32	2				2				
	8	化工专业英语		40	2.5				2				
	9	物理化学		40	2.5			2					
	10	现代企业管理		32	2			2					
	11	水泥生产工艺		32	2			2					
	12	热工基础		32	2				2				
	13	环保设备		32	2					2			
	14	烘焙食品加工		32	2					2			
	合计				464	29	备注：至少选修 25 学分						
课程模块		课程性质	课程名称	授课方式	学时	学分	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
	公共 任选 课	拓宽普及课程（原校选课）	具体课程另附	线上	64	4		二、三学期间开课，四、五学期间补修					
		小计			64	4							
		人文素质教育	见人文素质教育项目	活动、参赛等	64	4	由人文素质教育项目活动时间确定获得学分						

任 选 课		小计			64	4						
		双创模块	创新创业基础			16	1	按照创新创业学院开课 安排时间学习				
			创新创业活动			16	1	按照创新创业学院开展 活动安排获得学分				
		小计				32	2					
		数学思维及 语言类课程	高数		必修	高数必修在 第一、二学 期开设共64 学时，4学 分。外语和 语文学生自 选，不做要 求。		2	2			
			外语（英语或日语）		选修			2	2			
			大学语文		选修			2	2			
		小计										
		高数英语提高 班（面向全校 需要提高高数 英语水平的学 生开设，不计 学分）	高数（A 班）		选修	32	0			√	√	√
			英语（A 班）		选修	32	0			√	√	√
		小计				0	0					
	专 业 特 色 选 修 课 程	由 各 专 业 （ 群 ） 开 设 ， 以 供 全 校 其 他 专 业 学 生 选 修 的 课 程	1	汽车文化	选修	24	1.5	√				
			2	植物生命历程与识别方法	选修	48	3	√				
			3	财务会计基础	选修	32	2	√				
			4	经济法基础	选修	32	2	√				
			5	合唱指挥	选修	32	2	√				
			6	闽西旅游	选修	32	2	√				
			7	趣味 Python 编程	选修	48	3		√			
			8	微机组装与维护	选修	16	1		√			
			9	家用汽车二级保养	选修	28	1		√			
			10	工程经济学	选修	36	2		√			
			11	大学生沟通技巧	选修	48	3		√			
			12	会计基本技能	选修	32	2		√	√	√	√
			13	生活自救常识	选修	32	2		√			
			14	中医养生保健	选修	32	2		√			
			15	吉他弹唱	选修	36	2		√			
			16	食物的真相	选修	32	2		√			
			17	点钞与计算技术	选修	32	2		√	√	√	√

			18	人工智能技术及应用	选修	32	2			√			
			19	创意电子小制作	选修	48	3			√			
			20	物联网技术及应用	选修	32	2			√			
			21	企业管理	选修	32	2			√			
			22	汽车产业政策、法规、标准	选修	24	1.5			√			
			23	三维实体造型（UG CAD）	选修	48	3			√			
			24	建筑艺术赏析	选修	36	2			√			
			25	工程造价管理基础知识	选修	36	2			√			
			26	色彩搭配	选修	48	3			√			
			27	酒水知识	选修	48	3			√			
			28	演讲与口才	选修	48	3			√			
			29	CtoC 网店经营	选修	48	3			√			
			30	聆听与沟通——职场人际交往读心术	选修	48	3			√			
			31	书法与国画	选修	36	2			√			
			32	室内环境监测	选修	32	2			√	√		
			33	焙烤食品加工	选修	32	2			√			
			34	工业分析与检验	选修	32	2			√	√		
			35	微信小程序开发	选修	32	2				√	√	
			36	scratch 创意编程	选修	32	2				√	√	
			37	3D 打印技术	选修	32	2				√		
			38	工程管理	选修	32	2				√	√	
			39	机动车营销、保险	选修	36	2				√		
			40	空调技术	选修	36	2				√		
			41	建筑工程项目管理	选修	36	2				√		
			42	建筑法规	选修	36	2				√		
			43	短视频编辑	选修	48	3				√		
			44	旅游民俗	选修	32	2				√		
			45	大学生求职面试策略	选修	48	3				√		
			46	一带一路物流地理	选修	48	3				√		
			47	形体与舞蹈	选修	36	2				√		
			48	创意儿童画	选修	36	2				√		
			49	膳食设计	选修	32	2				√		
			50	机电产品营销	选修	32	2					√	

			51	柔性制造单元集成技术	选修	32	2					√	
			52	招投标管理	选修	48	3					√	
			53	高级维修电工	选修	48	3					√	
			54	低压电工作业	选修	32	2					√	
			55	家用汽车性能检测	选修	36	2					√	
			56	房地产基础知识	选修	36	2					√	
			57	工程监理概论	选修	36	2					√	
			58	影视动画鉴赏	选修	48	3					√	
			59	股票与期货	选修	48	3					√	
		小计					8						
任选课合计					18								

9.选课安排表

选课类别	课程类别	课程名称	课时	学分	开课时间	课程类型 (理论、实践、理实一体化)	任课老师	备注(限选专业等要求)
必修课	公共必修课	思想道德修养与法律基础	48	3	一			
		毛泽东思想与中国特色社会主义概论	64	4	二			
		形势与政策	16	1	一、二、三、四			
		高等数学	64	4	一、二			
		体育	64	4	一、二			
		美育	32	2	二、三			
		信息技术(计算机应用基础)	64	4	二			
		职业生涯规划	16	1	二			
		军训(含军事理论)	60	3	一			
		就业与创业指导	24	1.5	五			
		心理健康教育	32	2	一			
		古田精神与当代大学生	16	1	一			
		中华优秀传统文化	16	1	一			
		劳动课	120小时	3	一、二、三、四、五、六			

			516	34.5				
	专业必修课	无机及分析化学	100	5.5	一	理论、实践	钟彬扬 / 陈志杰	
		有机化学	56	3	二	理论、实践	邱如斌 / 陈志杰	
		工程制图	60	3.5	二	理论、实践	杨开垸 / 王小明	
		CAD	60	3.5	三	理论、实践	钟彬扬 / 王小明	
		化工原理	108	6	二、三	理论、实践	邱 飙 / 邱如斌	
			384	21.5				
	必修课合计 56 学分							
专业选修课	课程模块 1 (专业必修课)	化工电器使用与维护	40	2.5	二	理论	钟彬扬	该模块是专业岗位核心技能课程相关的基础理论及技能基础，本专业学生必选。
		有机分析	54	3	三	理论+实践	廖启华	
		化工仪表应用	60	3.5	三	理论+实践	江强明	
		仪器分析	60	3.5	三	理论+实践	钟彬扬	
		化工生产操作	60	3.5	四	理论+实践	邱 飙	
		化工安全操作	60	3.5	四	理论+实践	杨开垸	
		工业分析与检验	100	5.5	四	理论+实践	邱如斌	
		清洁生产审核	54	3	五	理论+实践	刘立峰	
		实验室组织与管理	54	3	五	理论+实践	江强明	
		化工生产设备使用与维护	54	3	五	理论+实践	杨开垸	
			542	34				
	课程模块 2 (专业限选课)	无机材料工学	32	2	五	理论	钟彬扬	建议工科专业学生选修
		化工安全	32	2	三	理论+实践	林瑜	通识课程，不限专业
		水质监测	32	2	四	理论+实践	陈碧美	建议工科专业学生选修
		大气监测	32	2	三	理论+实践	苏蓉	建议工科专业学生选修
		微生物技术	32	2	三	理论+实践	郭曙林	通识课程，不限专业

		环境保护概论	32	2	五	理论	李红莲 / 王荔娟	通识课程, 不限专业
		化工营养	32	2	四	理论	叶德贤	通识课程, 不限专业
		化工专业英语	40	2.5	四	理论	钟彬扬	建议工科专业学生选修
		物理化学	40	2.5	三	理论	刘立峰	其他专业学生, 需先修《无机化学》、《有机化学》等相关课程。
		现代企业管理	32	2	三	理论	江强明	通识课程, 不限专业
		水泥生产工艺	32	2	三	理论	钟彬扬	建议工科专业学生选修
		热工基础	32	2	四	理论	钟彬扬	建议工科专业学生选修
		环保设备	32	2	五	理论	杨开垸	其他专业学生, 需先修《环境保护概论》或环境相关知识
		烘焙化工加工	32	2	五	理论+实践	王强毅	通识课程, 不限专业
			464	29				
		以上课程至少选修 25 学分						
		专业课合计 59 学分						
任选课	公共选修课	拓宽普及课程 (原校选课) 课程另附	64	4	二、三	线上课程		
		人文素质教育项目		4	一、二、三、四、五	活动、参赛等		由人文素质教育项目活动时间确定获得学分
		创新创业基础		1	第一或第二学期	线上或线下		按照创新创业学院开课安排时间学习
		创新创业活动		1	第一至第五学期	活动参赛等		按照创新创业学院开展活动安排获得学分
		高数	64	0	一、二	理论		高等数学必修在第一、二学期开设共 64 学时, 4 学分。外语和大学语文学生自选, 不做要求。
		外语 (英语或日语)			一、二	理论		
		大学语文			一、二	理论		
		高数 (A 班)	32	0	三、四、五	理论	基础部提供	高数英语提高班 (面向全校需要提高高数英语水平的学生开设, 不计学分)
		英语 (A 班)	32	0	三、四、五	理论		
		合计		10				
	1	汽车文化	24	1.5	一	理论	陈美琴、	

专业特色选修课							邱有永	
	2	植物生命历程与识别方法	48	3	一	理实一体	张戊英	
	3	财务会计基础	32	2	一	理实一体	梁惠金	该课程为会计之外其他专业学生开设,也为转入会计专业的,考试及格作为转专业的前置条件。
	4	经济法基础	32	2	一	理实一体	章义蕾	
	5	合唱指挥	32	2	一	实践	沈庚金	
	6	闽西旅游	32	2	一	理实一体	李顺芳/包晓莉	面向全校限定 160 人,旅游服务专业群学生必选
	7	趣味 Python 编程	48	3	二	理实一体	苏李果	
	8	微机组装与维护	16	1	二	理实一体	苏李果/陈坤定/邱旭初	
	9	家用汽车二级保养	28	1	二	实操	林香、闫超杰	
	10	工程经济学	36	2	二	理实一体	谢贻斌、邱岳丹	限选学生 192 人
	11	大学生沟通技巧	48	3	二	理实一体	杨洁	面向全校限定 30 人,工商企业管理专业以外的其他专业选择
	12	生活自救常识	32	2	二	理实一体	沈壬河	限选 30 人
	13	中医养生保健	32	2	二	理实一体	龚玉凤	限选 50 人
	14	吉他弹唱	36	2	二	实践	林涵海	
	15	食物的真相	32	2	二	理论	潘志明	
	16	会计基本技能	32	2	二三四五	理实一体	章珊	注:该课程为全校其他专业学生开设,对于全校准备转入会计专业的新生,考试及格作为转专业的前置条件。
	17	点钞与计算技术	48	3	二三四五	实践	陈丽爱	金融管理专业学生禁选
	18	人工智能技术及应用	32	2	三	理实一体	苏李果	
	19	创意电子小制作	48	3	三	理实一体	黄钟森	
	20	物联网技术及应用	32	2	三	理论	黄林木	物联网应用技术专业禁选,已选“物联网技术模块”选修课的学生禁选
	21	企业管理	32	2	三	理论	余超、杨洪斌	
	22	汽车产业政策、法规、标准	24	1.5	三	理论	陈金木	
	23	三维实体造型 (UG	48	3	三	理实一	邱有永、	机电专业、数控技

			CAD)				体	王建华	术、机械制造及其自动化、汽车检测与维修技术专业
	24	建筑艺术赏析	36	2	三	理论	章宇萍	章宇萍	限选学生 50 人
	25	工程造价管理基础知识	36	2	三	理实一体	李芬、李芬芳	李芬、李芬芳	限选学生 192 人
	26	色彩搭配	48	3	三	理实一体	黄磊	黄磊	
	27	酒水知识	48	3	三	理实一体	付建丽	付建丽	面向全校限定 160 人，旅游服务专业群学生必选
	28	演讲与口才	48	3	三	理实一体	郭夏阳	郭夏阳	
	29	CtoC 网店经营	48	3	三	理实一体	熊小江	熊小江	面向全校，非电商专业选修，限 60 人
	30	聆听与沟通——职场人际交往读心术	48	3	三	理实一体	章颖	章颖	提供人力资源管理专业之外的其他专业选修。人数上限 40 人。
	31	书法与国画	36	2	三	理实一体	张龙专	张龙专	
	32	焙烤食品加工	32	2	三	理实一体	李昊翔	李昊翔	限 60 人
	33	室内环境监测	32	2	三、四	理实一体	苏蓉等	苏蓉等	与本专业其他课程有重复，供其他专业选择
	34	工业分析与检验	32	2	三、四	理实一体	邱如斌	邱如斌	与本专业其他课程有重复，供其他专业选择
	35	微信小程序开发	32	2	四、五	理实一体	林丽星	林丽星	
	36	scratch 创意编程	32	2	四、五	理实一体	赖松兆	赖松兆	
	37	工程管理	32	2	四、五	理实一体	施小琪	施小琪	
	38	3D 打印技术	32	2	四	理实一体	杨洪斌	杨洪斌	
	39	机动车营销、保险	36	2	四	理论	陈金木	陈金木	
	40	空调技术	36	2	四	理实一体	邱有永、陈美琴	邱有永、陈美琴	机械、电子类专业
	41	建筑工程项目管理	36	2	四	理实一体	乔旭、邱岳丹	乔旭、邱岳丹	限选学生 160 人
	42	建筑法规	36	2	四	理论	邱岳丹、李芬芳	邱岳丹、李芬芳	限选学生 160 人
	43	短视频编辑	48	3	四	理实一体	邹寿春	邹寿春	
	44	旅游民俗	32	2	四	理实一体	陈樱	陈樱	面向全校限定 80 人，旅游服务专业群学生优先选择
	45	大学生求职面试策略	48	3	四	理实一体	张学椿	张学椿	人数上限 40 人。
	46	一带一路物流地理	48	3	四	理实一体	钟丽珍	钟丽珍	面向全校，限 40 人，物流管理专业学生优先选择

	47	形体与舞蹈	36	2	四	实践	荣珏	
	48	创意儿童画	36	2	四	理实一体	陈丽华	
	49	膳食设计	32	2	四	理论	王强毅	
	50	机电产品营销	32	2	五	理论	王建华、余超	
	51	柔性制造单元集成技术	32	2	五	理论	杨洪斌	
	52	招投标管理	48	3	五	理论	吴淑娟	
	53	高级维修电工	48	3	五	理实一体	陈元招、林福	
	54	低压电工作业	32	2	五	理实一体	施小琪	
	55	家用汽车性能检测	36	2	五	理实一体	闫超杰、邱有永	
	56	房地产基础知识	36	2	五	理论	吴晓莹、邱岳丹	限选学生 160 人
	57	工程监理概论	36	2	五	理实一体	邱岳丹、谢贻斌	限选学生 160 人
	58	影视动画鉴赏	48	3	五	理实一体	游婧敏	
	59	股票与期货	48	3	五	理实一体	陈媛媛	提供非金融管理专业选修

10、教学学时（或学分）比例表

类 别		学 时		学 分	
		总学时	百分比 (%)	总学分	百分比 (%)
必修课	公共基础平台	516	20.0%	34.5	23.3%
	专业基础课	384	14.9%	21.5	14.5%
	专业专项能力课程	542	21.0%	34	23.0%
	综合实训 (含顶岗实习)	450	17.4%	15	10.1%
专业限选课		400	15.5%	25	16.9%
任选课	拓宽普及类课程(校选课)	64	2.5%	4	2.7%
	人文素质教育	64	2.5%	4	2.7%
	双创训练	32	1.2%	2	1.4%
	专业特色任选课程	128	5.0%	8	5.4%
合 计		2580	100%	148	100%

九、专业教学组织模式

充分利用信息化教学手段，将传统课堂教学组织形式与云课堂、

移动课堂、校企合作创新创业等模式相结合，推进课程内容与职业标准对准、教学过程与企业生产过程对接，提高学生职业能力、学习能力、发展能力，提高人才培养质量。

十、专业考核模式

充分利用信息技术手段进行课程考核，一些课程可以在智慧云上进行课程的平时的考核，采取多元化灵活的考核方式，注重过程考核，综合评价学生的学习成效。

十一、专业实践教学体系建设

专业的实践教学体系应该结合龙岩以及福建省化工行业对人才需求的职业能力要求。构建以化工检验与工艺管理为核心能力。围绕岗位（群）核心能力，构建以技术应用能力培养为主体、职业素质训练与引导和职业资格证书获取为目标的实践体系；加强实践教学，做到单元技能反复演练，综合技能集中强化。实施引导式教学，形成“以学生为主体、以教师为主导、以项目为载体”的教学模式。

十二、专业发展机制建设

1. 校企合作体制机制建设。按照“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的要求，创新专业校企共建机制。完善专业共建、教师企业实践、顶岗实习管理、实习责任保险等校企合作制度。通过创新共建机制，推动校企共同开发人才培养方案、课程标准，共建师资队伍、实习实训基地，共同开展应用技术研究、推广、咨询和社会培训。

2. 教学管理机制建设。教学常规管理制度健全并执行到位。充分利用网络 and 现代教育技术推行信息化管理。全面建立适应技术技能人才培养要求的质量评价和保障体系。积极探索选课制、分阶段完成学业等教学组织模式。把学生满意率、企业满意率、社会满意率作为评价的核心指标，改革教师教学质量评价办法。建立以学生作品为载体，

以职业知识、职业技能与职业素养为评价核心，过程考核和结果考核相结合的课程考核评价体系。建立顶岗实习跟踪监控机制，校企共同实施顶岗实习质量管理。建立毕业生质量跟踪调查机制，关注毕业生群体与个体职业发展状况。

3. 统筹发展机制建设

建立校企常态沟通机制。专业建设密切关注区域相关产业(行业)发展，实时跟踪职业岗位新的技术、技能要求，主动适应产业需求，相关合作企业积极参与专业建设，主动提供人员、技术、设备等支持，实现专业与产业协同发展。

十三、保障措施

(一) 师资队伍

1. 校内师资

本专业校内拥有教师5人，其中副教授3人，讲师1人，助教1人，其中具有硕士学位2人，双师3人，学历结构合理，学术层次较高。

教师队伍中老、中、青相结合，以中青年教师为骨干力量，年龄结构合理。年龄结构和人才梯度较合理。形成了以课程负责人为核心、骨干教师为主要教学力量、青年教师为基础的教学队伍，其中年龄、职称、学历结构合理。本教学团队定期进行教学经验交流，探讨教学改革方法，并注重对年轻教师的上岗培训与指导，加强教师教学团队的责任感，并增强团队成员间的友好协作。

2. 师资培养

为了提升主讲教师队伍的学历层次和专业素质，学院长年来花费大量的专项投入。主要的成效有以下几方面：

(1) 鼓励教师分期分批外出进修或挂职，提高教师的学术水平及实践经验。

(2) 鼓励教师在职攻读硕士学位或就读硕士学历层次的研究生

学习，近五年来，课题组教师积极开展进修学习，完善教师学历结构，开阔了视野，更提高了自身的业务素质。

(3) 课程组教师每月定期进行调研室活动，交流教学经验、心得体会。

采取听课制度，组织年轻教师观摩教学。青年教师讲课前都实行试讲听课制度，青年教师一般经过1-2年听课学习到试讲，才能独立上课。学院和教研室不定期检查教案、教学日志和教学进度，调查学生，了解教师上课情况和教学效果，保证了化工分析课程的教学效果。

(4) 鼓励双师型教师，鼓励教师考各种与专业相关的职业资格证书，如高级化工检验工，高级营养师，化工检验工考评员等。

3. 兼职教师队伍建设。建立健全校企共建教师队伍机制，聘用有实践经验的行业专家、企业工程技术人员、高技能人才和社会能工巧匠担任兼职教师，建设一支以企业（行业）技术人员为主体、相对稳定、动态更新的兼职教师队伍。建立兼职教师库，实行动态更新。加强兼职教师教学能力培训，提高兼职教师教育教学水平。

4. 师德师风建设。重视教师的政治理论学习和道德修养，引导教师践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观和价值观。认真执行国家法律法规有关教师职业道德的规定，对教师的职业道德、业务水平和工作业绩定期进行考核。教师遵循职业教育教学规律，树立正确的教学观和学生观，以立德树人为己任，爱岗敬业、乐于奉献，无重大教学责任事故和造成社会不良影响的行为。把师德师风作为教师考核和技术职务晋升的重要内容。

(二) 校企合作的校内外实验实训条件

(1) 实训基地现状

1) 校内实训基地

依据应用化工技术专业教学需要，在校内我们已建立了无机化学

实验实训室、有机化学实验实训室、有机分析实验实训室、分析化学实验实训室、工业分析与检验实验实训室、现代仪器分析实验实训室、化工仿真实训室、化工单元操作实训室等实践教学基地，每个校内实验实训室均按教学计划进行，项目达标率、实验实训开出率 100%，完好率 95%以上；课余我们向学生开放实训室，每周开放时间不低于 20 小时，并安排专业教师现场指导。

校内实训基地一览表

序号	基地名称	主要功能	关键设备
1	无机化学实训室	提供学生课程实验、实训、综合实验、毕业论文实验等项目	电子天平、自动恒温电加热套、马弗炉、玻璃仪器等。
2	分析化学实训室	提供学生课程实验、实训、综合实验、毕业论文实验等项目	电子天平、分光光度计、酸度计等。
3	有机化学实训室	提供学生课程实验、实训、综合实验、毕业论文实验等项目	减压蒸馏装置、磨口玻璃仪器、折射仪等。
4	工业产品检测实训室	提供学生课程实验、实训、综合实验、毕业论文实验等项目	电子天平、酸碱滴定装置、可见分光光度计、紫外可见分光光度计、离子色谱仪等。
5	有机分析实训室	提供学生课程实验、实训、综合实验、毕业论文实验等项目	减压蒸馏装置、磨口玻璃仪器、折射仪等。
6	现代仪器分析实训室	提供学生课程实验、实训、综合实验、毕业论文实验等项目	多元素分析仪、液相色谱仪、原子吸收光谱仪等
7	化工仿真实训室	提供学生课程实验、实训等项目	单独计算机房，40 台计算机、化工仿真实验软件
8	化工单元操作实训室	提供学生课程实验、实训、综合实训等项目	蒸馏装置等

2 校外实训基地

应用化工技术专业已与龙岩龙化化工有限公司、龙岩高岭土有限公司等单位合作，承担学生生产实训、课程实训、顶岗实习任务，为学生实训教学的顺利开展奠定了坚实的基础。并与龙岩龙化化工有限公司、龙岩高岭土有限公司等校外实训基地签订了实训基地协议，学生可以在企业一线进行顶岗实习，保证工学结合人才培养模式的顺利实施。同时教师也可以到校外实训基地进行下厂实践、参与企业技术

改造和新技术开发。

应用化工技术专业现有 8 家校外实习基地以充分满足学生生产实训、课程实训、顶岗实习的需要，结合企业的管理模式，校企合作建立顶岗实习管理办法，形成学生实习管理机制，承担学生生产性实训、顶岗实习等任务，完成学生岗位能力的培养。

校外实训基地一览表

序号	基地名称	主要作用
1	龙岩龙化化工有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习
2	龙岩高岭土有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习
3	上杭紫金铜业有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习
4	闽福建材有限公司	课程实训、生产实训、顶岗实习
5	福建龙麟集团有限公司	课程实训、生产实训、顶岗实习
6	蓝田水泥有限公司	课程实训、生产实训、顶岗实习
7	春驰集团新丰有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习
8	长汀金龙稀土有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习

（三）数字化教学资源建设

作为国家化工营养与检测专业教学资源库建设一级指标承当单位，积极参与资源库建设，努力配合使化工营养与检测专业教学资源库建设成为全国一流的教学资源库，所有教师参与并使用该教学资源库。

十四、预期效果

遵循职业教育规律，专业建设对接产业，有效服务龙岩乃至福建省化工行业产业结构优化升级，有效服务区域经济社会发展。按照职业技能岗位的需要，构建体现职业能力形成的课程体系。积极引进和培养高水平的专业教师，建设一支业务精干、道德高尚、专兼结合的“双师型”教学团队。加强培养学生的综合素质与职业能力，进一步创新校企合作与工学结合的运行机制。通过三年建设，把应用化工技

术专业建成“校企合作紧密、培养模式先进、办学条件优良、就业优势明显”的特色专业。