

# 2021 级应用化工技术五年制专业人才培养方案

## 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: 初中毕业生

(二) 学制: “3+2” 年全日制

## 三、人才培养目标与规格

### (一) 人才培养目标

依据对福建三大支柱产业之石油化工以及龙岩当地支柱产业华润水泥、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,具备从事生产运行、分析测试、技术开发、生产技术管理、从事规划、管理、标准、监督、检测、技术咨询等方面的专业技能,能适应化工、生化、轻工、建材、冶金、环保、医药等领域生产第一线,取得高级化学检验工职业资格证书,利用所学专业知识和技术从事技术开发、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专门人才。

### (二) 人才培养规格

#### 1、知识要求

(1) 具有高层次专业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;

(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、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;

(6) 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:

本专业毕业生实行学历证书及职业资格证书构成的“1+X”证书制。学生在校期间, 在取得学历证书的同时, 建议取得以下任一职业资格证:

- (1) 1+X 污水处理技能等级证书;
- (2) 1+X 食品合规管理;
- (3) 鼓励学生考取计算机等级证书以及与专业相关的其他资格证书。

### 四、培养模式

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“项目带动, 工学交替, 三证融通”的“44113”人才培养模式, 即: 4-在中职教学的一、二、三、四学期结合五年制高职生的知识结构、学习能力、就业需求等多方面的因素, 将初中化学基础和化学专业课程行过渡。4-----在校五、六、七、八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及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-----在校第九学期, 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----第十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、职业资格证书、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。

## 五、专业面向的主要职业岗位及任职要求

专业面向的主要职业岗位及任职要求

专业名称		应用化工技术专业	
序号	主要职业岗位	职业岗位描述	任职要求
1	工艺操作	化工设备的维护与保养； 工艺流程控制； 工艺参数的控制与调整； 工艺设计、产品研发主助理；	1、工艺流程图、化工设备图的识别； 2、掌握 CAD 制图和数据分析处理； 3、掌握 DSC( 化学反应设备操作 ) 工艺操作技术； 4、熟悉化工生产流程及操作参数； 5、微生物发酵工艺知识； 6、熟悉 PLC 技术； 7、具备单元操作知识； 8、绿色低碳生产意识。
2	化学检验	原、辅材料、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、具备基本数据的处理能力。 4、具备原料的检验把关能力。
3	安全管理	生产工艺管理； 生产调度； 安全管理；企业管理设备维修； 化工事故处理；	1、具备化工生产质量管理、安全管理的基本能力； 2、熟悉化工仪表及设备的构造与维修方法； 3、具备排除一般性故障的能力； 4、具备一般化工事故处理能力。

## 六、课程体系

### 1、公共基础平台

课程名称	承担教学部门	学时/学分	开设学期	考核类型	备注
------	--------	-------	------	------	----

政治	长汀职专	128/8	第一、二、三、四学期	考试	
语文	长汀职专	192/12	第一、二、三、四学期	考试	
应用文写作	长汀职专	64/4	第五学期	考试	
英语	长汀职专	192/12	第一、二、三、四学期	考试	
数学	长汀职专	192/12	第一、二、三、四学期	考试	
物理	长汀职专	256/16	第一、二、三、四学期	考试	
化学	长汀职专	384/24	第一、二、三、四学期	考试	
体育	长汀职专	192/12	第一、二、三、四、五、 六学期	考查	
历史	长汀职专	64/4	第三、四学期	考试	
艺术欣赏	长汀职专	32/2	第五、六 学期	考查	
书法	长汀职专	32/2	第五、六 学期	考查	
创新创业教育	创新创业 学院	32/2	第七学期	考查	
职业发展与就业指 导	学工处	32/2	第九学期	考查	
心理健康教育	教务处	32/2	第七学期	考查	
形势与政策	马克思主 义学院	16/1	第七、八、九、十学期	考查	
信息技术	长汀职专	128/8	第一、二学期	考试	
军训（长汀职专阶 段）	长汀职专	60/3	第一学期	考查	
国防与军事教育	教务处	2	第七学期	考查	
军事训练	武装部	28/1	第七学期	考查	在线,不占 用课内学时
合计		2056/129			

## 2、专业基础平台

序号	课程名称	开设学期	考核方 式	学分	总学时	实践学时	实践场 所
1	无机化学	第五、六学期	考试	12	192	64	实训室
2	有机化学	第七学期	考试	6	96	24	实训室
3	分析化学	第五、六学期	考试	12	192	96	实训室
4	化工制图	第五、六学期	考试	12	192	96	实训室

5	电工电子技术	第五、六学期	考试	12	192	96	实训室
6	CAD	第七学期	考试	4	64	32	机房
7	仪器分析	第八学期	考试	4	64	40	实训室
8	化工原理	第七、八学期	考试	7	120	28	实训室
9	有机分析	第八学期	考试	3	48	12	实训室
10	化实验室组织与管理	第九学期	考试	3	48	8	企业
合计				75	1208	496	

### 3、专业核心平台

序号	课程名称	开设学期	学分	总学时	学习场所
1	化工生产设备使用与维护	第九学期	4	64	教室、企业
2	污水处理工艺分析与操作	第八学期	4	64	教室、企业
3	化工生产操作	第八学期	4	64	教室、实训室
4	化工安全操作	第八学期	3	48	教室、企业
5	工业产品检测	第九学期	6	96	教室、企业
6	化工仪表应用	第七学期	4	64	教室、企业
合计			25	400	

### 4、专业拓展平台

#### 专业拓展课

序号	课程名称	开设学期	学分	总学时	学习场所
1	水质监测	第九学期	2.5	40	教室、实训室
2	污水处理系统运行与管理	第九学期	2.5	40	教室、实训室
3	精细化工工艺学	第九学期	2	32	教室、实训室
4	环保概论	第九学期	2	32	教室、实训室
5	稀土元素化学	第三学期	6	96	教室、实训室
6	稀土产品生产工艺学	第四学期	6	96	教室、实训室
7	稀土材料概论	第六学期	4	64	教室、实训室
合计			25	400	

### 6、实践教学体系

序号	课程类别	课程（活动）名称	实践场所	实践学时
----	------	----------	------	------

1	公共基础平台课程	英语	教室	96
2		物理	实验室	128
3		化学	实验室	192
4		体育	运动场	192
5		信息技术	机房	64
6		军训	训练场	88
1	专业基础平台课程	无机化学	实训室	64
2		有机化学	实训室	24
3		分析化学	实训室	96
4		化工制图	教室	96
5		CAD	机房	32
6		仪器分析	实训室	32
7		有机分析	实训室	12
8		化实验室组织与管理	企业	12
1	专业核心课程	化工原理	企业	28
2		化工生产设备使用与维护	企业	8
3		污水处理工艺分析与操作	企业	32
4		化工生产操作	企业	8
5		工业产品检测	实训室	68
6		化工仪表应用	实训室	8
7		化工安全操作	企业	8
1	专业拓展课程	水质监测	实训室	16
2		污水处理系统运行与管理	实训室	16
3		精细化工工艺学	实训室	16
4		稀土元素化学	实训室	24
5		稀土产品生产工艺学	实训室	24
6		稀土材料概论	实训室	32
1	综合实训	金工技能操作实训	实训室	30

2		基础化学实训	实训室	180
3		生产实训	企业	100
4		毕业顶岗实习	企业	420
合计				2578

## 七、专业学分要求

本专业学生应修满 280 学分,通过毕业资格审查,方可准予毕业。

## 八、教学计划

专业:应用化工技术专业 填表人:钟彬扬 时间:2021年09月28日

序号	课程名称	学分数	学时数			各学期学时分配(周)									
			共计	讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
						20	20	20	20	20	20	20	20	20	21
			实际教学周数			16	18	18	18	18	18	18	18	18	19
	政治	8	128	128	0	2	2	2	2						
	语文	12	192	192	0	3	3	3	3						
	应用文写作	4	64	64	0					4					
	英语	12	192	96	96	3	3	3	3						
	数学	12	192	192	0	3	3	3	3						
	物理	16	256	128	128	4	4	4	4						
	化学	24	384	192	192	6	6	6	6						
	体育	12	192	0	192	2	2	2	2	2	2				
	历史	4	64	64	0			2	2						
	艺术欣赏	2	32	16	16					1	1				
	书法	2	32	16	16					1	1				
	形势与政策	1	16	16	0							(4)	(4)	(4)	(4)
	信息技术	8	128	32	96	4	4								
	创新创业教育	2	32	32	0							2			
	军训(长汀职专阶段)	3	60	0	60	(60)									
	国防与军事教育	2	0	0	0										
	军事训练	1	28	0	28							28			
	职业发展与就业指导	2	32	32	0									2	
	心理健康教育	2	32	32	0							2			
小 计		129	2056	1232	824	27	27	25	25	8	4	4	0	2	
专业基	1 无机化学	12	192	96	96					6	6				



基础平台	2	有机化学	6	96	72	24						6			
	3	分析化学	12	192	64	128				6	6				
	4	化工制图	12	192	64	128				6	6				
	5	电工电子技术	12	192	96	96				6	6				
	6	CAD	4	64	16	48						4			
	7	仪器分析	4	64	24	40								4	
	8	化工原理	7	120	92	28						4	4		
	9	有机分析	3	48	36	12								3	
	10	化实验室组织与管理	3	48	40	8									4
	小 计		75	1208	600	608	0	0	0	0	24	24	13	11	4
专业核心平台	1	化工生产设备使用与维护	4	64	56	8								4	
	2	污水处理工艺分析与操作	4	64	16	48								4	
	3	化工生产操作	4	64	56	8								4	
	4	工业产品检测	6	96	32	64									6
	5	化工仪表应用	4	64	56	8						4			
	6	化工安全操作	3	48	40	8								3	
	小 计		25	400	256	144	0	0	0	0	0	0	4	11	10
专业拓展平台	1	水质监测	2.5	40	16	24									2
	2	污水处理系统运行	2.5	40	16	24									2
	3	精细化工工艺学	2	32	16	16									2
	4	环保概论	2	32	32	0									2
	5	稀土元素化学	6	96	48	48			6						
	6	稀土产品生产工艺学	6	96	48	48				6					
	7	稀土材料概论	4	64	32	32						4			
	小计		25	400	208	192	0	0	6	6	0	4	0	0	8
综合实训	1	金工技能操作训练	1	30	0	30						30			
	2	基础化学实训	8	240	0	240	60	60	60	60					
	3	生产实训	3	100	0	100								100	
	4	毕业顶岗实习	14	420	0	420									420
	小 计		26	790	0	790									
总计		280	4854	2296	2558	27	27	31	31	32	32	22	22	24	

备注：1、两课的实践安排在暑期进行，其方式是社会调查；

2、军训分两个阶段，中职阶段与大专阶段各有一次军训；
3、总学时：2056(公共基础)+1208(专业基础)+400(专业核心)+400(专业拓展) +790(综合实训)=4854 学时；
4、总学分：129（公共基础）+75（专业基础）+25（专业核心）+25（专业拓展）+26（综合实训）=280 学分；
5、实践总学时：824+600+144+192+790=2558 学时；比例：2558/4854=52.7%

## 九、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
公共基础平台	2056	42.4%	129	46.1%
专业基础平台	1208	24.9%	75	26.8%
专业核心平台	400	8.2%	25	8.9%
专业拓展平台	400	8.2%	25	8.9%
综合实训 (含顶岗实习)	790	16.3%	26	9.3%
合计	4854	100.0	280	100.0

## 十、保障措施

在现有实训条件的基础上,根据化工产品生产过程对应的职业岗位群构建应用化工技术专业课程体系配套的能力训练体系,并在此基础上确定能力训练项目,再依据能力训练项目确定需要配套的实训设备,构建应用化工仿真实训中心、化工单元操作实训中心、应用化工技术服务中心,改扩建化工基本技能与工业分析实训中心,继续开辟校外实习基地,建设融教学、培训、鉴定、技术服务等功能于一体的化工实训基地,达到培养职业综合素质高、专业技能强、具有系统的专业应用知识和可持续发展能力的化工高技能人才的目的。

### (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	上杭紫金铜业有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习
3	闽福建材有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习
4	福建龙麟集团有限公司	课程实训、生产实训、顶岗实习
5	蓝田水泥有限公司	课程实训、生产实训、顶岗实习
6	春驰集团新丰有限公司	课程实训、生产实训、顶岗实习
7	长汀金龙稀土有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习
8	龙岩禾晟环保咨询有限公司	参观实训、生产实训、顶岗实习

### 3、专业教学团队建设

本专业现有专任 7 位教师，校外兼职教师 5 名，其中专业带头人 3 人，骨干教师 4 名，具有高级职称教师 3 名，高级工程师 2 名；讲师 3 名，工程师 3 名；助教 1 名，具有“双师资格”教师 6 名；具有研究生学历的教师 2 名；高级技师 2 名，高级考评员 4 名，已形成一支知识、学历、年龄、职称结构合理，能进行知识技能组合的，具有“学习型、实践型、组合型、和谐型”鲜明特色的教学团队。

本教学团队的教师认真负责，并具有良好的团队协作精神，坚持定期开展教学内容和方法的研讨活动；鼓励并带动中青年教师参加各类科研课题，坚持教学科研齐头并进。近两年来，本专业先后选派多人次赴国内外参加执教能力提升培训、相关技能培训、企业实践锻炼；共发表论文多篇；以专业教师为主导的培训与职业技能鉴定服务，有力促进了专业师资队伍的建设，提高了专业人才培养质量。