

柳州职业技术学院 2021 级人才培养方案

（环境与食品工程学院）



2021 年

环境与食品工程学院 2021 级人才培养方案

目 录

检验检测专业群

1. 2021 级环境监测技术专业人才培养方案.....	7
2. 2021 级绿色食品生产技术方案.....	42
3. 2021 级生态保护技术专业人才培养方案.....	69
4. 2021 级食品检验检测技术专业人才培养方案	105

检验检测专业群基本信息

（一）专业群包含专业一览表

专业群名称	专业名称	专业代码	所属专业大类及代码	所属专业类及代码
检验检测专业群	环境监测技术	420801	42 资源环境与安全大类	4208 环境保护类
	生态保护技术	420803	42 资源环境与安全大类	4208 环境保护类
	食品检验检测技术	490104	49 食品药品与粮食大类	4901 食品类
	绿色食品生产技术	410115	41 农林牧渔大类	4101 农业类

（二）专业群与产业链分析

1. 专业群与产业链的对应性

检测行业具有高成长性、市场增量空间大、技术壁垒偏高、行业集中度较高的特点。“十三五”规划明确指出：“环境监测产业发展要以提高环境质量为核心”；农业部<“十三五”全国农产品质量安全提升规划>、<“十三五”国家食品安全规划>中提到，保障食品安全是建设健康中国、增进人民福祉的重要内容，预示着以检测为基础的环境质量控制、食品安全等行业将迎来里程碑发展机遇。检测专业群专业服务于地方特色重点发展的汽车生产装配、钢铁冶炼加工、化工生产、绿色食品生产加工等高端产业。其中生态保护技术服务生态环境保护领域，对接生态环境质量评价、生态环境修复等岗位群，提供先进污水处理和修复工艺、大气污染 VOC 控制先进技术、土壤修复现代化方法等；环境监测技术服务基础性物质的检测领域，对接环境质量监测、产品检测等岗位群，提供先进的检验检测技术方法、高附加值检测仪器设备研发等；绿色食品生产技术、食品检验检测技术服务于食品加工和检测产业高端领域，对接食品智能检测、智能工艺优化、智能检测 app 研发等技术岗位群，提供先进的工艺理念及技术方法。



专业群与产业链对应性

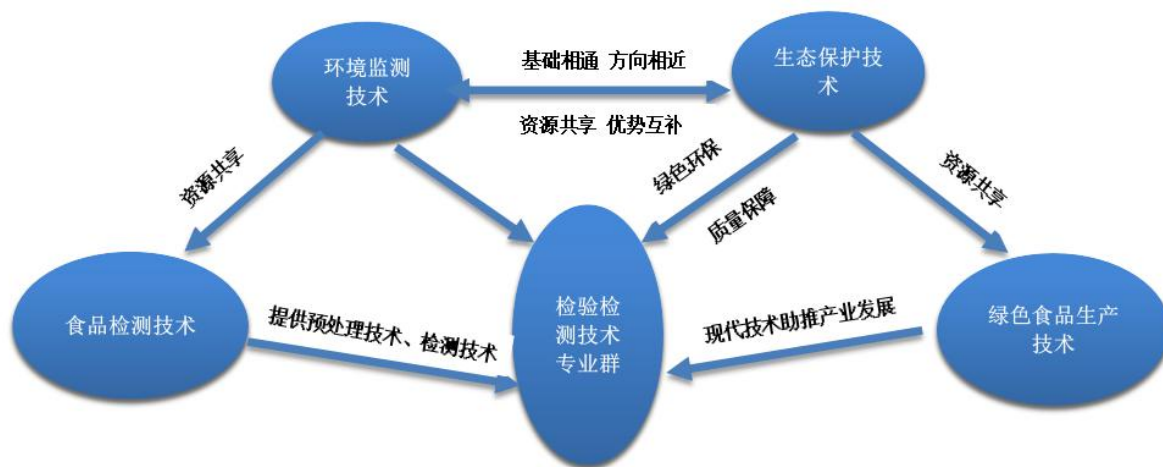
2. 专业群人才培养定位

专业群主要面向工程车辆制造、钢铁生产加工、农产品生产、有色金属冶炼及食品安全等企事业单位的环境质量监测、生态环境治理与修复、产品及原材料检测、工艺技术优化、农药残留检测、检测设备研发生产、数据分析处理等岗位群，致力于培养具备先进检验检测理念，适应绿色生产工艺、环保节能产品开发、水污染控制规划、生态环境修复、绿色食品质量控制以及水资源保护等产业要求，具备检验检测基本技能，拥有良好职业道德、工作态度、行为规范和可持续发展能力的“素养·管理·创新”复合型技术技能人才。

3. 群内专业的逻辑性

检测类专业群涵盖环境监测技术、生态保护技术、食品检验检测技术以及绿色食品生产技术，专业群以服务于先进汽车环境质量控制、钢铁生产绿色工艺过程、绿色食品生产与检测产业高端发展为目标，食品检验检测技术为专业群提供样品预处理、分析手段、技术方法，是基础；生态保护技术为环境监测技术提供绿色环保质量控制，是保障；环境监测技术涉及生态保护、食品检验、环保工程、绿色食品加工，是核心；绿色食品生产技术专业促进了检测类专业群向高端发展，

是推力。群内专业面向汽车环境质量控制、钢铁生产绿色工艺过程，产业背景相同、技术领域相近；环境监测技术及生态保护技术专业基础相通，相辅相成；面向环保工程师，产品及原材料检验工、环境艺术设计师、环境影响评价师等就业岗位息息相关；群内教学资源优势互补，共享度高。



群内专业逻辑关系

(三) 专业群课程体系结构

1. 课程体系描述

构建专业群“群平台+方向+X 证书”课程结构。“群平台”是共性专业群平台，面向群内所有专业，体现了专业群内专业面向产业的共性技术，注重培养学生的可持续发展能力；“方向”是专业方向，体现专业群内专业之间的差异，决定专业的定位和培养目标，注重培养学生的就业能力，由若干个课程组构成；“X 证书”是与职业等级证书对接的课程，注重 培养学生的复合能力，促进学生个性成才，由学生自主选择。

“群平台”课程：基础化学、分析与操作技能、微生物。

“X 证书”对接的课程：食品检验综合实训、化学检验综合实训、环境监测与治理综合实训、生态环境监测与修复综合实训。

以“分析检验技术”为核心兼顾“食品安全与管理”、“环境监测与生态修复”等领域，按照职业岗位需求和国际相关职业标准构建“群平台+方向+X 证书”课程体系，优化基于工作过程系统化的专业群课程体系。通过基于真实工作项目的课程项目开发，将产业链所对应的的专业岗位群的工作项目引入课程体系，使

课程体系与产业链及其产业相关标准、能力要求对接，通过对专业岗位群与能力要求的具体分析，构建共性、特色的课程体系。

2. 课程体系结构图

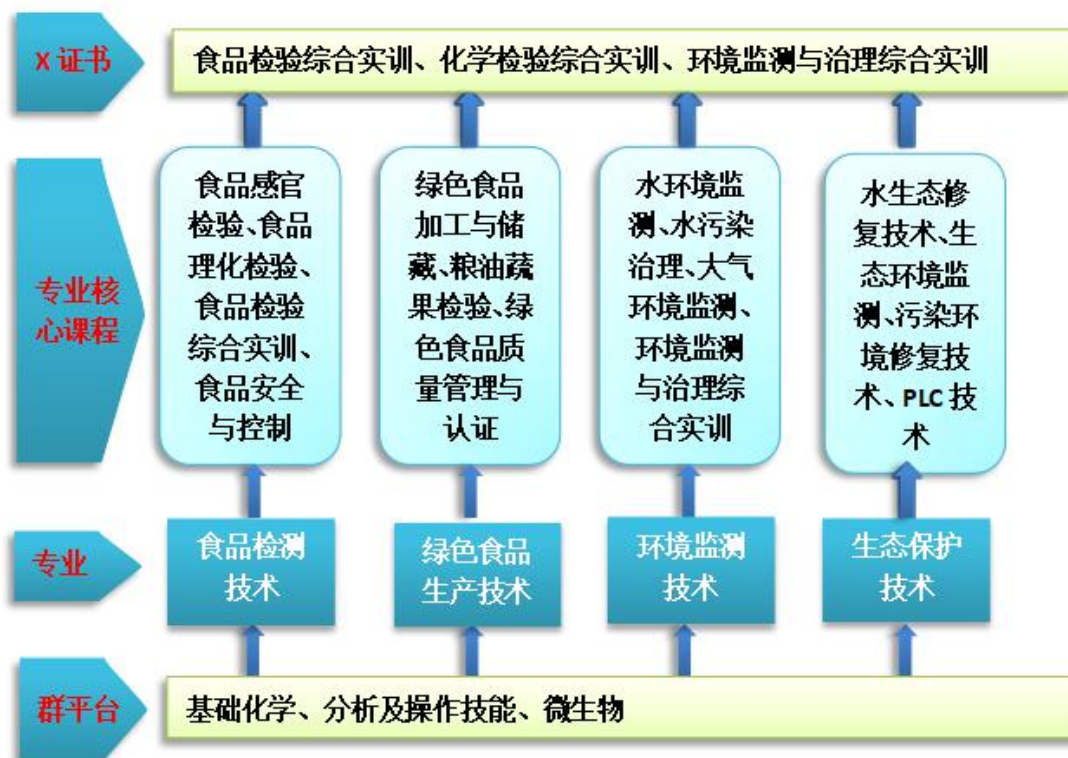


图 课程体系结构图

(四) 专业群实践教学体系结构

1. 实践教学体系描述

实践教学是教学工作的重要组织部分,是理论教学的继续、扩展和深化。我校多年来高度重视实践教学工作,注重实验教学内容的更新,着力建立与理论教学相平等的相对独立的实践教学体系,经过几年的探索与实践,我校对检测类专业已经形成了较为完善的实践教学体系。主要由以下几个模块组成:基本技能训练、专项技能训练、综合技能训练、扩展创新技能训练等四个模块。

①基本技能训练主要是化学分析操作技能,分为基础化学操作单项技能、分析操作单项技能、微生物检测技能四部分,通过基础化学、分析及操作技能、微生物检测等三门专业基础课程完成。

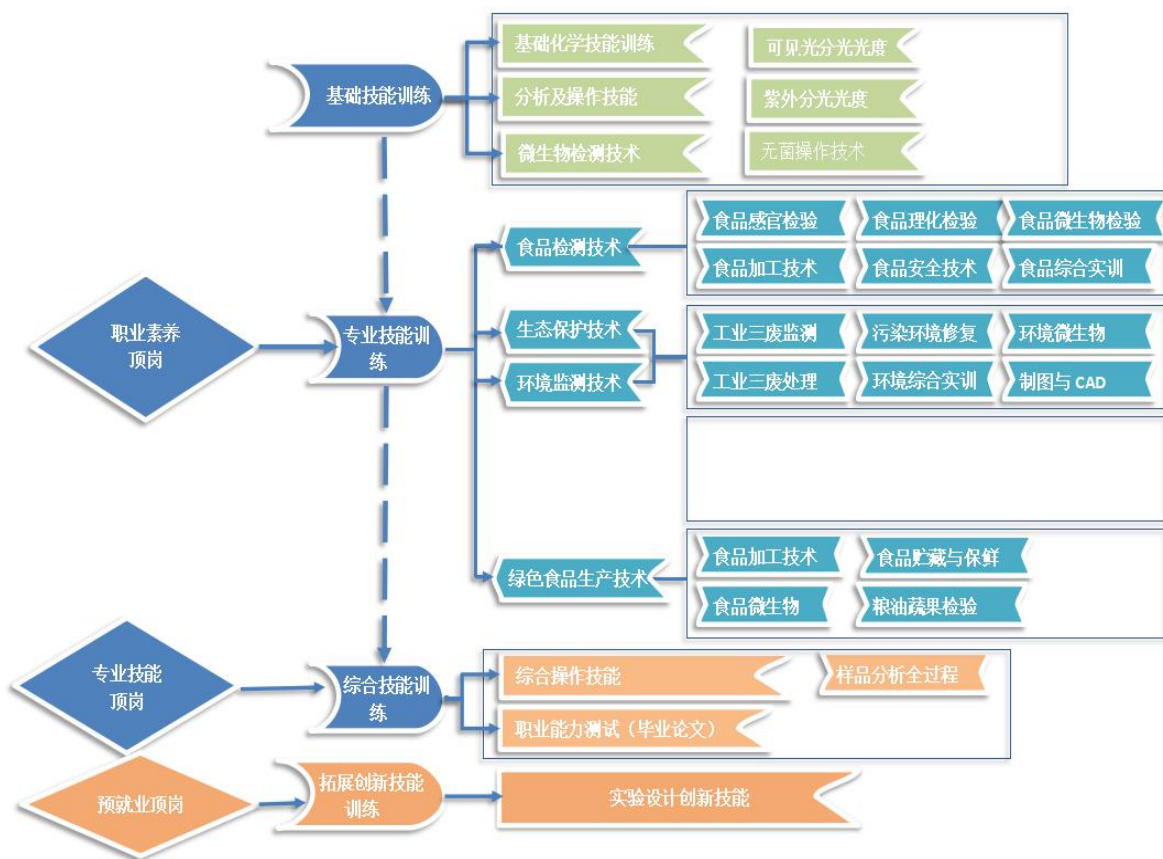
②专项技能训练实践环节,方向分立。群内所属专业根据专业所求,设置各

具专业特色的技能训练课程。例如环境监测技术、生态保护技术专业的环境监测操作技能包含水质监测单项技能、大气监测单项技能、噪声监测单项技能、固废监测单项技能等，通过水环境监测、大气环境监测、环境监测、土壤环境监测、噪声监测与治理、固废监测与治理等专业课程完成；环境污染治理操作技能包含水污染控制单项技能、大气污染控制单项技能、环境影响评价单项技能等，通过水污染治理、大气污染治理、环境影响评价等专业课程完成。食品检验检测技术专业的绿色食品感官检验模块（食品感官指标检验、食品感官分析技术）；微生物学实验训练模块（无菌操作、培养基配制、微生物分离培养及鉴定技术、病原微生物检测技术训练）产品质量检测技能训练模块（样品的采集、运输、制备与保存待测成分的提取、净化、浓缩、衍生）；食品安全性检测技能训练模块（农药残留、添加剂含量、重金属含量检测、转基因农产品安全检测等）。

③综合技能训练实践环节主要是综合实验操作技能、综合设计技能等，综合实验操作技能包含化学分析操作单项技能、仪器分析操作单项技能等内容，本部分内容旨在培训学生的综合实验技能，以期获得相应的化学分析工能力评价证书。

④扩展创新技能训练实践环节主要是实验设计创新技能。实验设计创新技能通过我院的两个博士工作室，将博士工作室的研究课题纳入学生的创新技能活动中，与大学生互联网+创新创业大赛结合起来。包含样品分析方案设计技能、文献收集及应用技能、数据处理技术。主要是通过开放实验室、职业技能竞赛、预就业顶岗实习等方式完成。

2. 实践教学体系结构图。



2021 级环境监测技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称及代码

专业名称：环境监测技术

专业代码：420801

（二）入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

（三）修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

（四）职业面向

表 2-1 环境监测技术专业主要职业面向

专业对应行业	生态保护和环境治理业 (77)
专业对应的主要职业类别	环境监测工程技术人员 (2-02-27-01) 环境污染防治工程技术人员 (2-02-27-02) 环境影响评价工程技术人员 (2-02-27-03) 环境监测员 (4-08-06-00) 污水处理工 (4-09-07-01) 工业固体废物处理处置工 (4-09-07-02)
专业对应的主要岗位（或技术领域）	环境监测方案设计 环境样品采集与分析 环境监测报告编制 自动在线监测设备运营与管理 污染控制技术报务
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	JX05-07-01-01 工业化学分析工 机械行业职业技能鉴定机构 职业能力水平评价证书四级 国家职业资格工业废水处理工证书 化工行业技能鉴定机构 国家职业资格四级。 国家职业资格工业废气治理工证书 化工、电力行业技能鉴定机构 国家职业资格四级。 国家职业资格工业固体废物处理处置工证书 化工行业技能鉴定机构 国家职业资格四级。

（五）制订人员

林建国（副教授/专职教师，柳州职业技术学院）；

韦文惠（副教授/专职教师，柳州职业技术学院）；

陈波（副教授/专职教师，柳州职业技术学院）；

单志强（高级工程师/专职教师，柳州职业技术学院）；

彭清（高级工程师/企业兼职教师，柳州市生态环境监测中心）；

林炳汪（工程师/企业兼职教师，广西如春环保科技有限公司）；

陈柳旋（高级工程师/企业兼职教师，柳州市白沙污水处理厂）；

林珊(高级工程师/企业兼职教师，广西宇浩环保科技有限公司)。

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

对接生态保护和环境治理业、专业技术服务业，定位环境监测及环境污染防治技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有环境监测方案设计、环境样品采集分析、环境监测报告编制、自动在线监测设备运营与管理及污染控制技术服务等素质，掌握环境污染控制、环保工程施工、运营及管理知识和技术，胜任环保产业规划、监测、产品质量分析等工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

初次就业岗位：企业环保员、环境监测站化验员、化工企业分析化验员、质检员、环保企业工程工艺员。

发展岗位：企业化验分析管理人员；环保项目经理；环保测试运营工程师；环保项目工程师。

拓展岗位：环保设备销售工程师；环保设备，仪器维修工程师；化工设备销售工程师。

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课学分 15 学分。

活动分要求：120 活动分。

诚信分要求： 1800 分。

2. 人才培养规格

表 3-1 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力要求	<p>1.1 会普通化学、分析化学、工程制图、环境微生物、环境监测与评价、环境工程学科的基本理论等基本知识；</p> <p>1.2 会水污染控制工程、空气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处理处置与资源化工程的基本原理和设计方法；</p> <p>1.3 能熟练进行污染监测和分析操作，能完成环境质量评价和环境规划及管理；</p> <p>1.4 能利用计算机进行文献检索，资料查询及整理；</p> <p>1.5 能正确进行基本化学分析操作、水质监测、大气和废气监测、噪声污染监测、土壤污染监测、固体废物监测；</p> <p>1.6 能对水、大气、噪声、固废等污染的数据的收集、确定工艺、确定设施、工艺试运行、工艺调整及运行管理；</p> <p>1.7 能使用本专业常用的基本工具，包括办公软件、数据库、网络应用、计算机辅助设计等。</p>
方法能力要求	<p>2.1 能够根据工作任务的不同需要去搜寻、获取信息，整理信息并运用信息；</p> <p>2.2 能在工作活动中，根据个人岗位发展需要，自主确定学习目标和计划，灵活运用各种有效的学习方法，获取新知识、新技术；</p> <p>2.3 能根据工作任务的需要，利用专业文献、计算机网络等手段，进行信息的收集、整理和展示；</p> <p>2.4 能在工作发现问题、分析判断问题，并制订工作计划并组织实施；</p> <p>2.5 能正确评估工作结果，进行反思，并能提出改进与优化建议。</p>
社会能力要求	<p>3.1 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力，以及社会责任感和职业道德；</p> <p>3.2 与人交流、与人合作、跨文化交际能力；</p> <p>3.3 能遵守法律、社会公德和职业道德；具备良好工作态度、职业素养和创新精神；</p> <p>3.4 能正确自我定位，并进行自我调节，适应工作环境；</p> <p>3.5 能与上级、同事及顾客合作、沟通、交流和协商；</p> <p>3.6 能认真负责、按照质量要求按时完成所承担的工作任务；</p> <p>3.7 能有意识地按照环境保护、节能减排进行工作；</p> <p>3.8 有决策能力和执行能力。</p>

三、人才培养模式

在学院“校企深度交融，工学有机结合”人才培养模式的指导下，成立柳州

职业技术学院检验检测有限公司，与政府、企业合作共建 CMA 实验室。合作协议明确 CMA 实验室具备认证资质的实验员要承担相应的教学任务。通过引入行业标准，将真实工作任务与实训项目对接，将环境监测与污染治理行业的典型案例融入专业核心课程教学内容，学生在 CMA 实验室中教学实习、教师通过 CMA 实验室改进教学方法，获知行业前沿技术，形成“校企政合作，产学研互促”的专业人才培养模式。

四、“双元三维四体系”课程体系设计

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，完善基本素养、专业技能、管理能力、创新创业四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-1）。

表 5-1 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	<ul style="list-style-type: none"> • 思想政治类课程 • 劳动教育类课程 • 职业素养类课程 • 身心健康类课程 • 应用基础类课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本素养第二课堂系列活动 • 通用技能竞赛 	<ul style="list-style-type: none"> • 匠心柳职校园文化 • 专业实践环境 • “精益实训”文化 • 双创实践与训练环境 • 劳动教育环境
专业技能体系	<ul style="list-style-type: none"> • 新技术通识课 • 专业平台课 • 专业方向课 • 专业拓展课 	<ul style="list-style-type: none"> • 专业第二课堂系列活动 • 专业技能竞赛 	
管理能力体系	<ul style="list-style-type: none"> • 精益生产与管理基础 • 管理类选修课程 • 专业类管理课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 管理类讲座和活动 	
创新创业体系	<ul style="list-style-type: none"> • 职业规划与就业指导 • 创新思维训练 • 创新与创业实务 • 专业类创新创业课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 创新创业类竞赛 • 创新创业活动 	

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂

进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

表 5-2 职业/岗位分析表

职业领域	岗位典型任务		岗位职业能力
A 环境监测技术	A1 环境监测	A1.1 任务评估	了解水、大气、噪声、土壤等环境监测规范
			能与客户沟通
		A1.2 方案制定	了解环境监测项目管理
			能进行文字处理
			会用办公软件操作
		A1.3 检测资源获得与维护	了解环境监测新信息
			了解环境监测规范编制
			能管理环境物质资源
			会使用环境监测软设施硬件设施
			能维护环境监测设备
			环境检测环境安全与维护
			会环境监测采样技术
			会使用与维护环境监测采样仪器
			能与客户协调
			有充足体能完成工作
			有驾照
			会安全用电
		A1.5 检测分析	能完成环境现场分析
			能完成环境自动监测
			能对环境分析进行质量控制
			能对待测样品进行实验室分析
		A1.6 数据处理	会进行数学基本运算
			能使用软件处理数据
		A1.7 报告评价	能理解环境监测标准对象信息
			会文字处理
		A1.8 统计分析	能分析环境监测综合信息数据
			会使用专业软件与通用办公软件
		A1.9 评审改进	能正确地公文写作
			绩效管理
			能进行环境监测档案管理
			能对环境监测质量进行管理
	B2 污染治理	B2.1 治理工艺确定前的数据收集	会分析水、大气、噪声、固废数据
			会操作分析设备
			了解分析方法

			能对分析结果评价
			能对分析结果统计
			会填写分析报告
			能对数据统计整理
		B2.2 治理工艺的确定	了解处理工艺
			能根据数据对最优化处理工艺进行选择
			了解各种处理工艺
		B2.3 治理设施的确定	会使用各种处理设施设备
			能根据工艺要求对最优设施设备进行选择
			能确定设备参数
		B2.4 工艺试运行	了解处理的基本原理
			了解生产流程
			了解各设备的构造
			能控制具体设施的运行
			能确定初步运行方式及参数
		B2.5 工艺调整	能对工艺运行结果分析
			能调整工艺参数
			能沟通/组织/协调
			能发现/分析/解决问题
			了解治理的专业知识
		B2.6 运行管理	了解大气分析方法
			会化学基本操作
			能数据整理分析
			了解设备使用基本原理
			能沟通/组织/策划
			会维护/维修各种设施
			会用办公软件
			会文字处理
			能语言沟通
			能识图
			了解大气污染处理工程的规范

2. 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的专业课程结构及课程名称，见表 6-3：第一课堂进程安排表

3. 课程矩阵

表 5-3 课程矩阵

培养规格	1.1 会普 通化 学、 分析 化 学、 工程 制 图、 环境 微生 物、 环境 监测 与评 价、 环境 工程 学科 的基 本理 论等	1.2 会水 污染 控制 工程 空气 污染 控制 工程 噪声 污染 控制 工程 固体 废物 处理 处置 与资 源化 工程 的基 本原 理和	1.3 能熟 练进 行污 染监 测和 分析 操 作， 能完 成环 境质 量评 价和 环境 规划 及管 理；	1.4 能利 用计 算机 进行 文献 检 索， 资料 查询 及整 理；	1.5 能正 确进 行化 学分 析操 作、 水质 监 测、 大气 和废 气监 测、 噪声 污染 监 测、 土壤 监 测、 固废 监	1.6 能对 水、 大 气、 噪 声、 固 废 等污 染的 数据 的收 集、 确定 工 艺、 设 施、 试运 行、 工艺 调整 及运	1.7 能使 用本 专业 常用 的基 本工 具， 包括 办公 软 件、 数据 库、 网络 应 用、 计算 机辅 助设 计等	2.1 能够 根据 工作 任务 的不 同需 要去 搜 寻、 获取 信 息， 整理 信息 并运 用信 息；	2.2 能 在 工 作 活 动 中， 根据 个人 岗位 发展 需 要， 自主 确定 学习 目标 和计 划， 灵活 运用 各种 有效 的学 习方	2.3 能 根 据 工 作 任 务 的 需 要， 利用 专业 文 献、 计算 机网 络等 手 段， 进行 信息 的收 集、 整理 和展 示；	2.4 能 在 工 作 中 发 现 问 题、 分析 判断 问 题， 并制 订工 作计 划并 组织 实 施；	2.5 能 正 确 评 估 工 作 结 果， 进行 反 思， 并能 提出 改进 与优 化建 议	3.1 具 有 正 确 的 政 治、 思想 和道 德是 非辨 别能 力， 以及 社会 责任 感和 职业 道 德；	3.2 与 人 交 流、 与 人 合 作、 跨文 化交 际能 力；	3.3 能 遵 守 法 律、 社会 公德 和职 业道 德； 具备 良好 工作 态 度、 职业 素养 和创 新精 神	3.4 能 正 确 自 我 定 位， 并进 行自 我调 节， 适应 工作 环 境；	3.5 能 与 上 级、 同事 及顾 客合 作、 沟 通、 交流 和协 商；	3.6 能 认 真 负 责、 按照 质量 要求 按时 完成 所承 担的 工作 任 务；	3.7 能 有 意 识 地 按 照 环 境 保 护、 节能 减排 进行 工 作；	3.8 有 决 策 能 力 和 执 行 能 力
	课程名称																			

		基本 知识；	设计 方法			测；	行管 理；			法， 获取 新知 识、 新技 术；											
1	基础化 学	H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
2	分析及 操作技 能	H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3	建筑识 图与制 图	H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
4	环境微 生物	H	M	M	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
5	环境工 程 CAD	H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
6	水环境 监测	H	M	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
7	大气环 境监测	H	M	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
8	固废监 测与治	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

	理																				
9	水污染治理	H	H	M	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
10	大气污染治理	H	H	M	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
11	噪声监测与治理	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
12	污水运营及管理	H	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H
13	环境影响评价	M	L	H	H	M	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
14	土壤环境监测	H	H	M	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
15	环境监测与治理综合实训	H	L	L	L	H	L	M	H	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H

4.专业核心课程描述

表 5-4 专业核心课程描述

课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
水环境监测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会使用常规环境监测工作中常用的采样、分析仪器； 2. 具备环境监测方案设计、应用能力； 3. 具备环境监测实验操作能力； 4. 能正确进行监测数据的处理； 5. 具备编写监测报告的能力； 6. 具备冶金、化工、制糖废水、城市污水、地表水的综合监测能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水环境监测中的基本概念、水环境监测优化布点原则； 2. 常规监测项目的分析测定方法。 3. 水质监测方案的制定； 4. 水样的采集和保存； 5. 水样的预处理； 6. 物理性质的测定； 7. 金属化合物的测定； 8. 非金属无机物的测定； 9. 有机化合物的测定； 10. 水质污染的生物监测； 11. 底泥的监测分析； 12. 水污染连续自动监测 	112	3
水污染治理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生产废水处理的基本方法和处理工艺及废水处理的最新方法和处理工艺； 2. 学会绘制污水处理的工艺图纸，了解污水处理工程的安装、土建、电气等方面图纸的绘制； 3. 了解水处理设备的结构和制造工艺；掌握污水处理工程的工艺调试和运行管理。 4. 具备冶金、化工、制糖、制药、造纸废水、城市污水、城市污泥的数据收集、工业确定、设施确定、工艺试运行、工艺调整及运行管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水处理的基本概念； 2. 水处理的基本理论和方法； 3. 城市生活污水处理的基本工艺及新发展； 4. 污水的物理处理（格栅、沉淀池、气浮池）； 5. 污水的好氧生物处理（活性污泥、生物膜法）； 6. 污水的厌氧生物处理； 7. 污水的化学处理（化学混凝法、氧化还原）； 8. 污水的物化处理（吸附法、离子交换法、萃取法和膜析法处理）； 9. 城市污水的深度处理（废水中氮、磷的去除）； 10. 污泥的处理与处置（污泥浓缩、污泥消化）； 11. 污水处理厂的设计。 	96	3
大气环境监测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备大气环境监测方案设计、应用能力； 2. 具备大气环境监测实验操作能力； 3. 正确使用环境监测工作中常用的 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大气环境监测中的基本概念、大气和空气污染； 2. 掌握常规监测项目的分析测定方法。 3. 掌握空气污染与大气扩散； 	88	4

	<p>采样、分析仪器；</p> <p>4. 正确进行监测数据的处理；</p> <p>5. 具备编写监测报告的能力；</p> <p>6. 具备含尘废气、大气降水、7. 室内空气、大气污染源的综合监测能力。</p>	<p>4. 空气污染监测方案的制定；</p> <p>5. 采样方法和采样仪器；</p> <p>6. 污染源监测；</p> <p>7. 空气污染物的测定；</p> <p>8. 空气污染生物监测法；</p> <p>9. 空气污染连续自动监测</p>		
污水运营及管理	<p>1. 掌握污水的分类、来源及其危害；</p> <p>2. 掌握相应的处理方法与主要的构筑物结构等。</p> <p>3. 能根据废水类型的选择相应的而处理工艺，并对该工艺进行系统启动、停车、调试等，并能解决现实中出现的各种故障。</p>	<p>1. 污水来源与危害</p> <p>2. 水质检测与安全</p> <p>3. 污水的物理处理</p> <p>4. 污水的化学处理</p> <p>5. 污水的微生物处理</p> <p>6. 氧化沟工艺</p> <p>7. 气浮单元</p> <p>8. SBR 工艺</p> <p>9. A²O 工艺</p> <p>10. UASB 工艺</p> <p>11. AB 工艺</p>	72	4
环境影响评价	<p>1. 能正确选择常用法规、标准和产业政策。</p> <p>懂得环境影响评价工作程序。</p> <p>2. 能正确掌握环境现状调查及分析的基本方法。</p> <p>3. 能正确掌握环境影响评价的基本内容和技术方法。</p> <p>4. 能正确掌握典型的预测模型和适用条件。</p> <p>熟悉常用技术导则与标准。</p> <p>5. 能正确填写建设项目环境影响评价报告表，懂得环境影响评价报告书的编写要点和编制方法。</p>	<p>1. 识读环境影响评价基础知识</p> <p>2. 水环境影响评价大纲的制定</p> <p>3. 建设项目水环境影响评价工程分析</p> <p>4. 柳江河地表水环境现状调查和环境影响评价</p> <p>5. 大气环境影响评价大纲的制定</p> <p>6. 建设项目大气环境影响评价工程分析</p> <p>7. 校园大气环境现状调查和环境影响评价</p> <p>8. 区域环境影响评价大纲的制定</p> <p>9. 柳东新区区域环境影响评价</p>	48	4
环境监测与治理综合实训	<p>1. 学会环境监测的基本知识和基本理论，以及监测实验室安全知识；</p> <p>2. 学会环境监测的有关标准、检测方法；</p> <p>3. 学会环境监测采样及监测仪器、设备正确使用和维护的方法；</p> <p>4. 学会监测结果的计算、整理方法，并正确填写环境监测报告内容。</p> <p>5. 懂得水处理设备的结构和制造工艺；掌握污水处理工程的工艺调试和运行管理。</p>	<p>1. 样品分析</p> <p>2. 现场监测</p> <p>3. 样品分析</p> <p>4. 工程施工、调试、运营</p> <p>5. 监测方案制定</p> <p>6. 数据处理及监测报告</p> <p>7. 工程方案设计</p> <p>8. 工程构筑物计算</p>	112	5

5. 实习设计与安排

实习总时间不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分三个阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业·匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。专业通过与东莞徐福记食品有限责任公司等单位的合作，培养学生良好的职业意识、职业素养和严谨工作态度。在此阶段的实习中重点考核学生的劳动态度、职业素养；考核由学校指导老师和企业指导人员共同实施。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。预就业实习目标是巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养为主的预就业实习。安排学生到与专业培养目标对应的岗位群实习，通过工业实验室分析、环境监测、污水工程运营、污水工程管理、污水工程调试等岗位巩固熟练其专业技能、综合技能强化学生的专业技能。进一步培养或提升职业能力和职业素养。生产性预就业实习与就业相结合，学生以一个企业员工的身份参与企业的生产与管理，接受企业的检验和挑选。在此阶段的实习中完全由企业管理技术人员对预就业实习学生按企业要求进行管理、指导和考核。

实习设计见表 5-5。

表 5-5 实习设计

阶段	时间	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/跟岗/ 顶岗)	考核 要求	主要合作企业
专业入门教育实习	第一学期（安排在专业入门教育课程中）	企业参观/认知企业环境、感受企业文化	认知	实习总结	两面针（集团）公司 柳州钢铁公司 白沙污水处理厂

职业素养 实习	第一学 年暑假	学习企业制度、基本操作技能训练、职业素养拓展、培养劳动意识和劳动态度/培养学生职业素养和工作态度	顶岗	实习总 结 + 企 业鉴定	东莞徐记食品有限责任公司 柳州钢铁集团公司公司 柳州宇浩环保有限公司
预就 业实 习	第6学期 (结合 毕业实 习进行)	工业实验室分析、环境监测、污水工程运营、污水工程管理、污水工程调试/巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养	顶岗	毕业论 文 / 设 计 + 实 习报告 + 企 业 鉴定	柳州职业技术学院检验检测中心 柳州市龙泉山污水处理厂 柳州市立冲沟垃圾处理场 柳化有限公司 柳州市环境监测站 柳州宇浩环保有限公司

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试

职业能力测试包括通用模块和专业模块。

通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试由专业所在二级学院负责。以学生职业能力等级标准为依据，专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。测试应是综合性的，包括理论及实践测试，可设置为多个模块，各模块测试时间可灵活安排。鼓励职业能力测试与毕业设计结合开展。

各专业职业能力测试应体现“6+N”评价维度，即至少从规范性、合作性、经济性、环保性、忠诚性、创新性 6 个维度进行评价（评分），此外还可根据专业特点增加，如展示性、功能性等等。6 为必试维度，N 为可选维度。

（1）内容构成

职业能力测试分为理论测试、技能测试两个部分。

理论测试包括记忆性知识、情境性知识。记忆性知识包含常见化学物质的颜色的状态、常见物质的学名、俗名及化学式、化学定性分析与定量分析、环境监测的原理与方法、环境污染源处理的工艺及构筑物的设计选用等；情境性知识包含在定性分析与定量分析过程中使用到的玻璃量具的使用、实验耗材、环境监测过程中制定方案的方法、采集样品的的方法、工具的使用、实验分析中仪器的使用、试

验过中遇到各种问题、污染源分析、工艺选择、构筑物设计等知识。

技能测试包括计划能力、实施能力、检查能力等。计划能力包含如何制定一个工作方案，内容有方案的具体内容，人员、工具等工作准备；实施能力有如何根据方案选择相应的工具，准确采集样品，正确分析与处理数据，撰写报告等；检查能力包含如何识别实施过程中产生误差，并回避。一个监测过程如下图所示：

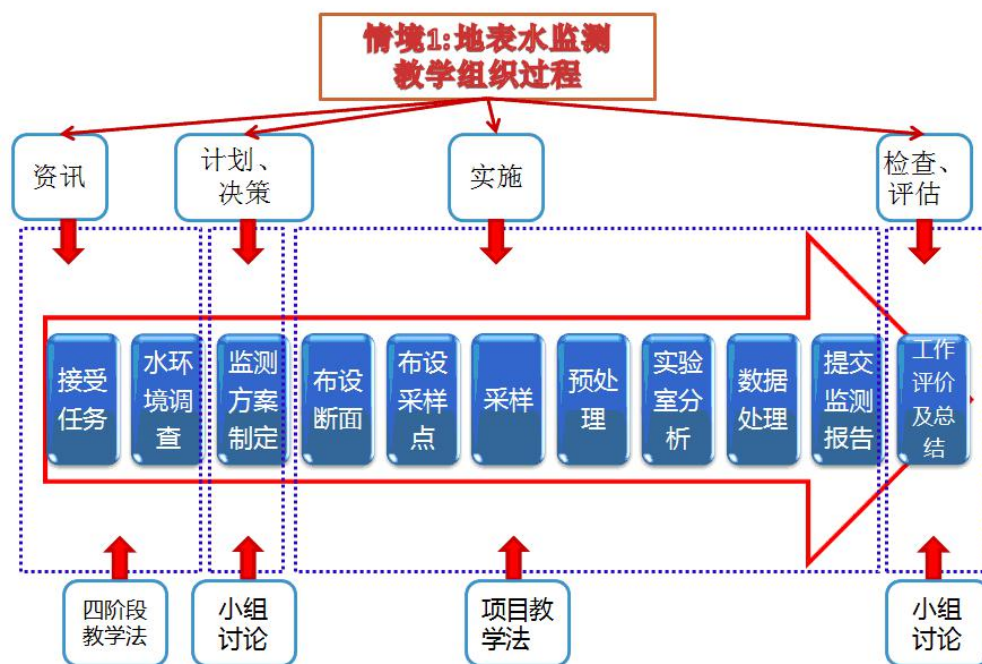


图 5-1 地表水监测教学组织过程示意图

(2) 职业能力测试等级

一级：能够运用专业基础知识和基本技能无机、有机、分析的一些单项工作任务，实践操作规范；在工作中遵守第三方 CMA 实验室的职业规范和职业行为准则。

二级：能运用专业知识和专业技能完成根据不同企业的特征污染选择监测因子并完成监测方案的制定，完成现场监测及采样，完成实验室样品分析，完成监测报告撰写。在工程方面能完成工艺设计，构筑物计算、选型，施工、调试、运营等常规性工作任务。

环境监测技术专业的学生在毕业之际应能通过相应的职业能力测试，主要通过两个方面来完成测试。在监测方面，主要是面向第三方 CMA 实验室，学生应具备相应监测人员的能力要求，主要包含如何制定监测方案、布点采样、样品预处理、分析、数据处理以及撰写报告等方面的内容。在工程方面，主要是面向环

保公司，学生应具备相应工程人员的能力要求，主要包含如何制定方案，比选工艺、构筑物计算、施工、调试、运营等内容。本专业侧重于工程方面的测试。能力测试等级如下表：

表 5-6 职业能力等级

序号	职业能力		等级		
			优	合格	不合格
1	XXX 的监测	方案制定	(1) 能准确确定监测介质和监测项目，并选择分析方法； (2) 能准确确定采样地点、方法、时间和频次，并具体责任到人； (3) 能根据排放特点、自然环境条件、居民分布情况等，确定采样设备、交通工具及运行路线； (4) 能对监测结果尽可能提出定量要求，如监测项目结果的表示方法、有效数字的位数及可疑数据的取舍等。	能完成监测介质或项目的选择，准确确定采样点、方法、时间频次，并完成采样路线，但存在以下问题： 监测项目有遗漏； 采样地点、方法、时间频次有个别错误； 不是优化的采样路线；	(1) 不能准确确定监测介质和监测项目，并选择分析方法； (2) 不能准确确定采样地点、方法、时间和频次，并具体责任到人； (3) 不能根据排放特点、自然环境条件、居民分布情况等，确定采样设备、交通工具及运行路线；
		现场监测	(1) 能正确布设采样点； (2) 能准确描述现场环境要素，完成现场监测的指标； (3) 准确选择介质，固定剂； (4) 采样的先后顺序、正确填写原始记录。	能完成采样点布设；能准确完成现场监测，并完成采样，存在以下问题： 采样过程安全做得不到位； 现场监测过程中，仪器操作不熟练； 个别采样容器选择有错误； 个别固定剂加入顺序有误； 原始记录不能及时填写，有涂改。	(1) 不能正确布设采样点； (2) 不能准确描述现场环境要素，完成现场监测的指标； (3) 不准确选择介质，固定剂； (4) 不能按照采样的先后顺序采样，没有原始记录等。
		样品分析	样品预处理方法准确； 样品分析操作过程规范； 分析结果准确	能完成样品进行预处理，能完成样品的分析，分析结果准确误差范围内，存在以下问题： 样品预处理的方法，或步骤有失误；	样品预处理方法不准确； 样品分析操作过程不规范； 分析结果不准确

2	XXX 工程			样品分析过程有称量、滴定、分光存在不规范的动作； 分析结果误差较大；	
		数据处理及报告	(1) 能准确处理实验数据，计算结果准确；舍弃无效数据，有效数字准确； (2) 报告格式准确和内容完整。	能完成数据处理，并完成检测报告撰写，存在以下问题： 无效数据处理不妥当，结果有效数字不能有效处理； 报告格式或内容欠完整。	(1) 不能准确处理实验数据，计算结果不准确；不能处理无效数据，有效数字不准确； (2) 报告格式不准确和内容不完整。
		方案设计	能根据污染监测结果判定污染类型； 根据处理程度进行方案比选； 准确选择相应的工艺	能根据监测数据判定污染类型，并根据处理程度选择正确的工艺，存在以下问题： (1)不能根据处理程度选择最优化方案。	不能根据污染监测结果判定污染类型；不能根据处理程度进行方案比选，选择相应的工艺
		构筑物计算、选型	构筑物参数选择准确； 构筑物计算准确； 设备选择参数准确； 设备选型准确	选完成构筑物的选择并完成参数计算，设备选型，但存在以下问题： 部分构筑物选择或参数计算有误； 部分设备选型或参数选择计算有误。	构筑物参数选择不准确； 构筑物计算不准确； 设备选择参数不准确； (4) 设备选型准确
		施工、调试、运营	能按图纸施工； 完成设备安装； 能对已建成的设施进行调试； 能根据设计说明进行运营	能按图纸施工；完成设备安装，并调试运营，但存在以下问题： 图纸施工有困难； 部分工艺或设备不能完成按时调试； 运营过程中参数变动大，系统出现	不能按图纸施工； 不能完成设备安装； 不能对已建成的设施进行调试； 不能根据设计说明进行运营

(3) 职业能力测评样题

详见附件：职业能力等级测评样题

(4) 职业能力测评时间安排

环境监测技术专业的职业能力测试替代原有的毕业设计/论文。时间安排在第五个学期。职业能力测试实施包含有理论与综合项目测试两个大项。综合项目测试采用情境项目，以校园环境监测为例，综合测试包含监测方案制定、布点采

样、分析、数据处理及撰写报告。测试过程及评分见下表：

表 5-7 测试过程及评分情况

序号	测评内容		测评方式	测试时间	测评分值
1	理论知识		理论闭卷	2h	10
2	综合项目	制定方案	口试	30min	10
		布点采样	实操	1h	10
		监测报告	报告	2h	10
		实验分析 数据处理	实操	3.5h	10

以理论、制定方案、布点采样、实验分析、数据处理及报告等的分值做图分析每一个学生各个专业技能的掌握程度，以累计分值来判定个人的职业能力等级，以单项平均，总分平均等分析专业班级学生的平均专业技能掌握情况。

（四）管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	企业经营管理沙盘模拟训练
3. 环境管理	工业企业、区域环境管理

（五）创新创业体系

系统设计创新创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础

	4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
1. 水环境监测 2. 水污染治理	1. 水环境监测与污染治理综合设计性实验 2. 水环境监测与污染治理科研创新性实验 或企业研发部分实验

五、人才培养工作安排

(一) 教学活动时间分配表

表 6-1 环境监测技术专业教学活动时间分配表 (单位: 周)

项目	周	学年	一		二		三		总计
			1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计			20	20	20	20	20	20	120
其中: 课堂教学			17.5	19.5	13	19.5	2	2	73.5
集中实训教学			——	——	——	——	9	——	9
军事技能			2	——	——	——	——	——	2
毕业设计(论文)/职业能力测试			——	——	——	——	8	——	8
实习			——	——	6	——	——	18	24
校运会			0.5	——	0.5	——	0.5	——	1.5
劳动周			——	0.5	0.5	0.5	0.5	——	2
2. 寒暑假			4	6	4	6	4	6	30
3. 机动			1	1	1	1	1	1	6
合计			52		52		52		156

(二) 课程学分学时比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	27.04	28.60	必修课	135	2364	90	90.8
群平台课程	14	224	10.37	9.47	选修课	15	240	10	9.2
专业方向课程	47.5	760	35.19	32.15	合计	150	2604	100	100

专业拓展课程	7	112	5.18	4.74	理论学时	--	1099	--	42.20
综合实践课程	30	592	22.22	25.04	实践学时	--	1505	--	57.80
合计	135	2364	100	100	合计	--	2604	--	100
新技术课程	25	400							
统考课程	71	1140							

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内 (线下)	课外 (线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共必修课程	1 军事技能	2	112	0	112	0	112	(112)							
		2 军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
		3 形势与政策(一)	0.25	8	3	5	3	5	3							
		4 形势与政策(二)	0.25	8	3	5	3	5		3						
		5 形势与政策(三)	0.25	8	3	5	3	5			3					
		6 形势与政策(四)	0.25	8	3	5	3	5				3				
		7 思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
		8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
		9 高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16	16						√	
		10 大学生安全教育(一)	0.4	7	3	4	3	4	3							
		11 大学生安全教育(二)	0.4	4	2	2	2	2		2						
		12 大学生安全教育(三)	0.4	6	3	3	3	3			3					
		13 大学生安全教育(四)	0.4	4	2	2	2	2				2				
		14 大学生安全教育(五)	0.4	3	0	3	0	3					(3)			
		15 信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44		48					√	
		16 职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
		17 创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	

公共 限定 选修 课程		18	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6		10			√	
		19	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6			10		√	
		20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30				√	
		21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30			√	
		22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	40				√	
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		40			√	
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30		30			√	
		小计		36.5	676	402	274	304	372	160	211	16	15	0	0
		1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16				√	
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16		√	
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0		(16)				
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8		16				
		5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24		48			√	
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29		32			√	
		小计		10	160	128	32	75	85	16	0	96	16	0	0
专业 必修 课程	群平台课程	1	基础化学	7	112	112	0	72	40	112				√	
		2	分析及操作技能	7	112	112	0	52	60		112			√	
		小计		14	224	224	0	124	100	112	112	0	0	0	0
	专业方向课程	1	建筑识图与制图	2.5	40	40	0	20	20	40					
		2	环境微生物	3	48	48	0	24	24		48				
		3	环境工程 CAD	2.5	40	40	0	10	30		40				
		4	水环境监测*	7	112	112	0	22	90		112				√
		5	大气环境监测*	5.5	88	88	0	34	54			88			√
		6	大气污染治理	4	64	64	0	44	20			64			√

		7	固废监测与治理	3.5	56	56	0	44	12			44				
		8	水污染治理*	6	96	96	0	42	54			96			√	√
		9	噪声监测与治理	3.5	56	56	0	44	12				56			
		10	污水运营及管理*	4.5	72	72	0	12	60				72		√	
		11	环境影响评价*	3	48	48	0	36	12				48			
		12	土壤环境与生物监测	2.5	40	40	0	24	16			40				√
		小计		47.5	760	760	0	356	404	40	88	292	328	0	0	
	专业拓展课程 (X 证书)	1	环境监测与治理综合实训*	7	112	112	0	32	80					112	√	
		小计		7	112	112	0	32	80	0	0	0	0	112	0	
	综合实践课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0		(16)					
		2	毕业设计 (论文) / 职业能力测试 (整周实践)	4	80	0	80	80	0					(80)		
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16						
		4	职业素养与劳动教育实践 (整周实践)	6	120	16	104	16	104		16					
		5	预就业实习 (整周实践)	18	360	8	352	8	352						8	
		小计		30	592	40	552	128	464	16	0	0	0	0	8	
专业选修课程	专业选修课程	1	环境管理	2	32	32	0	32	0			32				
		2	营销基础	2	32	32	0	32	0			32				
		3	环境生态学	2	32	32	0	32	0				32			
		4	企业经营管理沙盘模拟训练	2	32	32	0	32	0				32			
		小计		5	80	80	0	80	0	0	0	48	32	0	0	
		备注														

- 注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。
2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。
3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。
4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时

(四) 第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 第二课堂教育活动进程安排

基本素质第二课堂活动安排										
活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	行为规范准则教育	4	✓						学工处+二级学院
	2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
	3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
	4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
	5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
	6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
	7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
	8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级学院
	9	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学工处+二级学院
	10	心理健康团体辅导	4	✓						学工处+二级学院
	11	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院
	12	“新生节”系列活动	4	✓						团委+二级学院
	13	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
	14	素质大讲堂讲座	4	每个学院每个学期 2 次						学工处+二级学院
	15	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	16	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院
	17	志愿服务活动	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院

	18	暑期“三下乡”	8		✓		✓			团委+二级学院
	19	乡村社区挂职	8		✓		✓			团委+二级学院
	20	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
	21	垃圾分类教育	4	✓	✓					后勤处+学工处+团委+二级学院
	22	“五四文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
	23	“社团文化艺术节”系列活动	4	✓		✓				团委+二级学院
创新创业体系	24	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院+二级学院
	25	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	26	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院

通用技能竞赛安排

活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院+二级学院
	2	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院+二级学院
	3	田径运动会	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
	4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	7	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	8	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院

	9	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院 +二级学院
	10	英语口语风采赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院 +二级学院
	11	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院 +二级学院
	12	心理剧大赛	4		✓		✓			学工处+马克思 主义学院+ 二级学院
	13	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院 +二级学院
	14	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院 +二级学院
	15	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识 教育学院
创新创业体系	16	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院 +二级学院
	17	中国互联网+大学生 创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识 教育学院
专业类第二课堂活动安排										
专业能力培养体系	1	“地球日”环保活动	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	环境与食品工 程学院
	2	互联网+创新创业大赛	8		✓		✓		✓	环境与食品工 程学院
	3	专业讲座	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	环境与食品工 程学院
	4	分析及检测基础知识 竞赛	8		✓					环境与食品工 程学院
	5	环境监测技术竞赛	8			✓				环境与食品工 程学院

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

4. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

5. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

6. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

7. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

8. “素质大讲堂”由学工处与二级学院协调，保证每班有一次讲座（每个学院每个学期 2 次）。

（五）专业选修课安排

表 6-5 专业选修课安排表

序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	环境管理	24	1.5	3	环境监测技术	
2	营销基础	32	2	3	环境监测技术	
3	企业经营管理沙盘模拟训练	24	1.5	4	环境监测技术	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1. 实践教学体系

（1）实践教学体系描述

实践教学是教学工作的重要组织部分,是理论教学的继续、扩展和深化。我校多年来高度重视实践教学工作,注重实验教学内容的更新,着力建立与理论教学相平等的相对独立的实践教学体系,经过几年的探索与实践,我校对环境专业群已经形成了较为完善的实践教学体系。如图所示:

主要由以下几个模块组成: 环境专业群实践模块分为基本技能训练、专项技能训练、综合技能训练、扩展创新技能训练等四个模块。

①其中基本技能训练主要是化学分析操作技能,分为无机操作单项技能、有机操作单项技能、分析操作单项技能三部分,通过基础化学、分析及操作技能等二门专业基础课程完成。

②专项技能训练实践环节,包括微生物检测操作技能、环境监测操作技能、环境污染治理操作技能、污水处理运营管理操作技能等四部分,其中环境监测操作技能包含水质监测单项技能、大气监测单项技能、噪声监测单项技能、固废监测单项技能等,通过水环境监测、大气环境监测、噪声监测与治理、固废监测与

治理等专业课程完成；环境污染治理操作技能包含水污染控制单项技能、大气污染控制单项技能、环境影响评价单项技能等，通过水污染治理、大气污染治理、环境影响评价等专业课程完成。

③综合技能训练实践环节主要是综合实验操作技能、综合设计技能等，综合实验操作技能包含化学分析操作单项技能、仪器分析操作单项技能等内容，本部分内容旨在培训学生的综合实验技能，以期获得相应的化学检验员职业资格证书；而综合设计技能包含样品监测设计单项技能、污染物治理设计单项技能等，通过毕业设计（论文）的方式完成。

④扩展创新技能训练实践环节主要是职业技能拓展，包含实验设计创新技能、实验操作技能扩展，主要是通过开放实验室、职业技能竞赛培训等方式完成。

（2）实践教学体系结构图

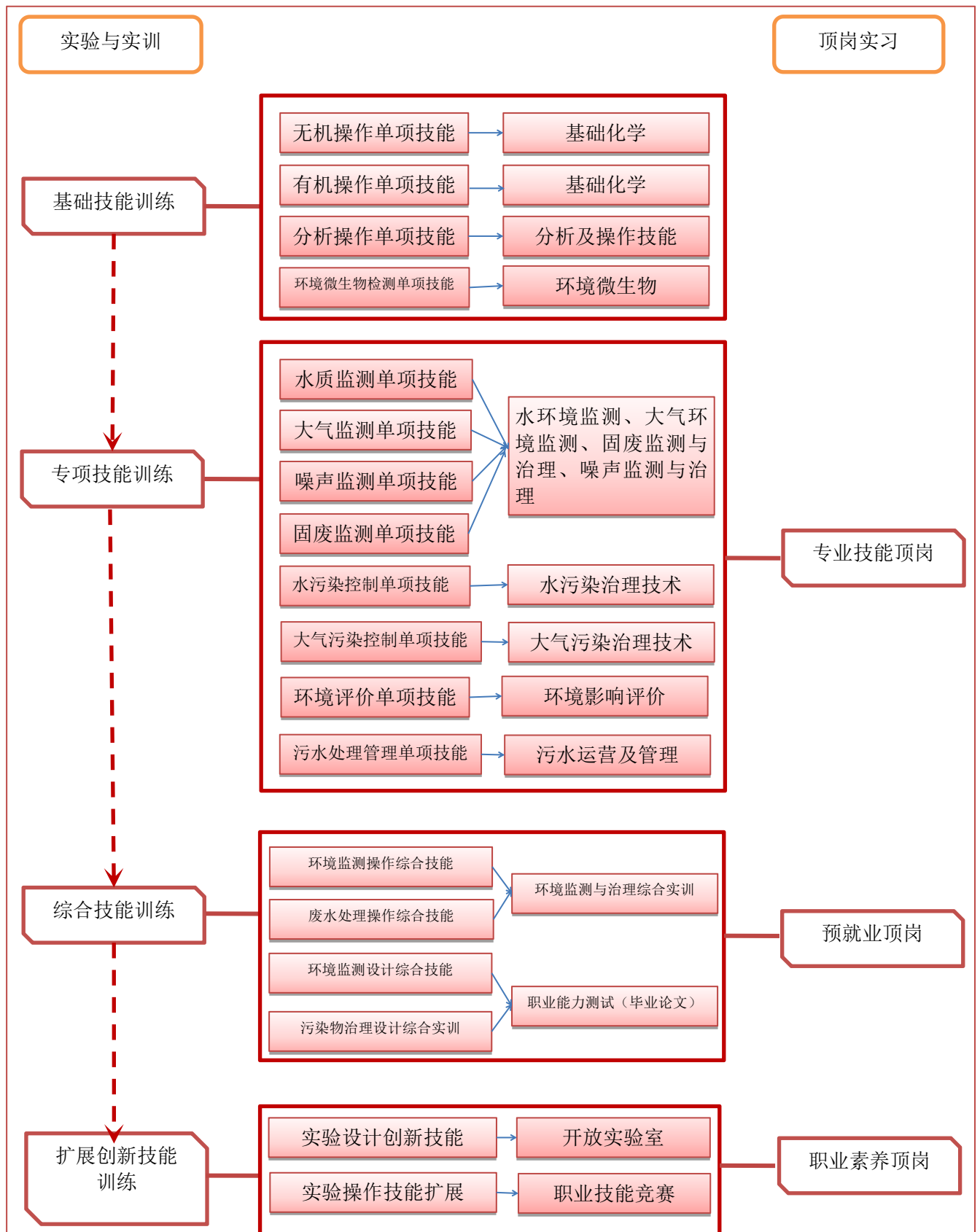


图 7-1 实践教学体系

项目	技能描述			对应课程	实训项目	学期	实训场所 场地
基本技能 训练	化学分 析操作 技能	无机操作 单项技能	仪器洗涤干燥技能、实验简图绘制技能、台秤称量技能、试剂溶解、过滤、蒸发、结晶等基本操作技能；无机制备操作技能；安全防范技术	基础化学	无机实验基本操作实训 无机物性质验证实验 无机物制备实验	1	基础化学 实训室
		有机操作 单项技能	玻璃管加工操作技能； 有机物的分离和提纯操作技能、有机物重结晶和过滤操作技能；有机制备操作技能； 安全防范技术	基础化学	有机实验基本操作实训 有机物性质验证实验 有机化合物提取实验 有机化合物制备实验	2	基础化学 实训室
		分析操作 单项技能	分析天平称量技能、定容操作技能、移液管操作技能、 滴定操作技能； 样品预处理操作技能； 数据处理技术	分析及操 作技能	酸碱滴定实验 配位滴定实验 氧化还原滴定实验 沉淀滴定及称量法实验 样品预处理实验	2	分析化学 实训室
	微生物 检测操 作技能	环境微生物检测 单项技能	无菌操作技能； 微生物培养技能； 微生物检测技能； 微生物检测设备操作技能	环境微生物	无菌操作技术应用实训 纯培养技术实训 水体细菌学常规检测技术实训 环境微生物治理设备控制技术实训	1	微生物检 测实训室
专项技能 训练	环境监 测操作 技能	水质监测 单项技能	水污染源调查技术； 水质监测布点技术、水污染物采样技术； 水质样品预处理技能、水质监测仪器操作、水质监测操作技能；数据处理技术	水环境监 测、大气 环 境 监 测、固废 监测与治 理、噪声 监测与治 理	校园水环境质量监测方案设计实训 水样采集操作训练 水样物理性质测定实验 水样重金属监测实验 水样非金属化合物监测实验 水样有机指标监测实验 水样有机化合物监测实验	3	环境监测 实训室、 CMA 实训室
		大气监测 单项技能	大气污染源调查技术； 大气监测布点技术、大气污染物采样技术； 大气样品预处理技能、大气监测仪器操作、大气质量分析监测操作技能； 数据处理技术		校区空气综合监测实训 大气颗粒物的测定 大气中二氧化硫气体的测定 大气中氮氧化物的测定 大气硫酸盐化速率的测定	4	环境监测 实训室

					室内空气污染物的测定		
		噪声监测 单项技能	噪声污染源调查技术； 噪声监测布点技术； 噪声监测仪器操作； 噪声控制技术； 数据处理技术		城市噪声监测方案设计实训 道路交通噪声监测方案设计实训 城市噪声监测实验 道路交通噪声监测实验	4	环境监测 实训室
		固废监测 单项技能	固废污染源调查技术； 固废污染物监测布点技术； 固废污染物监测仪器操作； 固废样品预处理技能； 固废污染物控制技术； 数据处理技术		固废收集技术实训 土壤中重金属监测实验 土壤中有机化合物监测实验 垃圾渗沥液监测实验 固体废物微生物分解监测实验 固废资源化处理实训	3	环境监测 实训室、 CMA 实训室
	环境污 染治理 操作技 能	水污染控 制单项技 能	水污染调查技术； 污水处理方案的制定技能； 水污染控制仪器操作维护技能； 水污染处理技术、污泥处理技术； 数据处理技术	水污染治 理技术	水污染和污水水质调查实训 污水的一级处理技术实训 污水的二级处理技术实训 污水的化学处理技术实训 污水的物理化学处理技术实训 污泥的处理技术实训 废水的深度处理与资源化技术实训	3	环境监测 实训室、环 境工程实 训室
		大气污染 控制单项 技能	大气污染调查技术； 大气污染处理方案制定技能； 大气污染控制仪器操作维护技能； 大气污染处理技术、汽车尾气处理技术； 数据处理技术	大气污染 治理技术	污染源监测实验 污染物浓度估测实训 粉尘除尘技术实训 除尘器性能测定实验 气体污染物的净化与利用技术实训 汽车尾气的污染与控制技术实训	4	环境监测 实训室、环 境工程实 训室
		环境影响 评价单项 技能	资料收集及应用技能； 环境质量现状监测及评价技术； 环境影响评价技术	环境影响 评价	环境保护法规与标准调查实训 环境质量现状评价技术实训 环境质量现状综合评价实训 环境影响评价技术实训	4	环境监测 实训室

	污水处理运营管理操作技能	污水处理管理单项技能	污水处理设备及构筑物操作运行技能； 污水处理厂的运行管理技能 污水处理厂参数的调试技术； 污水处理方案执行技能	污水运营及管理	污水处理指标监测 好氧生物处理工艺调试实训 厌氧生物处理工艺调试实训 常用环保设备维护与维修实训 监控仪表和电器操作与管理实训 处理设施异常情况分析及解决实训	4	环境监测实训室 计算机房
综合技能训练	综合实验操作技能	环境监测操作综合技能	样品监测实验操作技能； 样品处理测定综合分析技能	环境监测与治理综合实训	样品监测预处理操作实训 样品监测操作实训 数据处理实训实验报告填写实训	5	环境与工业检测实训基地
		废水处理操作综合技能	废水处理操作技能； 废水处理监测综合分析技能	环境监测与治理综合实训	废水处理操作实训 废水处理监测实训 废水处理故障排除实训	5	环境与工业检测实训基地
	综合设计技能	环境监测设计综合技能	环境样品分析方案设计技能； 文献收集及应用技能； 数据处理技术； 论文写作技能	职业能力测试（毕业设计/论文）	水污染物监测设计 大气污染物监测设计 土壤和固废污染物监测设计 室内污染物监测设计	5	环境与工业检测实训基地
		污染物治理设计综合技能	污染物治理方案设计技能； 文献收集及应用技能； 数据处理技术；设计方案写作技能	职业能力测试（毕业设计/论文）	水污染物控制设计 大气污染物控制设计 土壤和固废污染物控制设计 室内污染物控制设计噪声污染控制设计	5	环境与工业检测实训基地
扩展创新技能训练	职业技能拓展	实验设计创新技能	样品分析方案设计技能； 文献收集及应用技能；数据处理技术；	开放实验室	分析监测综合实验开发及操作实训	课余	环境监测CMA实验室
		实验操作技能扩展	化合物制备操作技能； 化学分析操作技能； 分光光度计操作技能；大型仪器仿真操作技能	职业技能竞赛	无机物制备实验 有机物制备实验 样品分析操作实验仿真软件操作实训	课余	环境与工业检测实训基地

2. 实训条件配备

表 7-1 实训条件配备

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	天平室	校内	电子天平	电子天平 10 台	所有需要称量的实训项目	
2	可见分光光度室	校内	722 型可见分光光度室	722 型可见分光光度室 10 台	所有需要可见分光测定的实训项目	
3	水环境监测实训室	校内	通风橱 纯水机 冰箱 培养箱 COD 消解仪	通风橱 2 台 纯水机 1 台 冰箱 1 台 培养箱 1 台 COD 消解仪 3 台	《水环境监测》课程的所有实训项目 《环境监测与治理综合实训》课程水监测部分实训项目	
4	大气环境监测实训室	校内	通风橱 纯水机 冰箱 培养箱 大气采样器 自动烟尘测试仪	通风橱 2 台 纯水机 1 台 冰箱 1 台 培养箱 1 台 大气采样器 6 台 自动烟尘测试仪 1 台	《大气环境监测》课程所有实训项目 《环境监测与治理综合实训》课程大气监测部分实训项目	
5	环境工程实训室	校内	水环境监测与治理技术实训平台 大气环境监测与治理技术实训平台	水实训平台 1 套 大气实训平台 1 套 电脑工作站 4 台, 移动工作站 2 台	《水污染治理技术》课程开设实训项目 《大气污染治理技术》课程开设的实训项目 《固废监测与治理》课程开设的实训项目 《噪声监测与治理》课程开设的实训项目	
6	仿真实训室	校内	大型仪器设备仿真软件 气象色谱仪仿真软件 水处理工艺仿真软件	大型仪器设备仿真软件 1 套 气象色谱仪仿真软件 1 套 水处理工艺仿真软件 1 套 教师站 1 个, 40 个工作站点	涉及大型仪器设备的仿真实验 《污水运营及管理》课程所包含的水污水处理工艺	机房
7	原子吸收分光光度室	校内	原子吸收分光光度计	原子吸收分光光度计 1 台	《水环境监测》、《土壤环境监测》课程涉及重金属检测的实训	

					项目	
--	--	--	--	--	----	--

（二）结构化教学团队

团队目前具有专职教师 15 人，兼职教师 3 人。专职教师中具有博士学位 4 人，硕士学位 11 人。教授 1 人，副教授 6 人，高级工程师 1 人。高级双师型教师 2 人，双师素质教师比例达到 86.7%。专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内外工业分析行业、专业发展。能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业的人才的需求。兼职教师全部来自于一线行业，有丰富的实际工作经验。是一支老中青搭配合理；职称、学历结构合理的；科研能力强，忠于党的教育事业，具有创新团结协作精神的优秀团队。

（三）教学资源

专业课程均已上线，教师开发和利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化条件自主学习，提升教学效果。学生可以通过学习通进入课程网站自主学习，完成作业等。拓展了学习的途径

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。教材首选高职高专获奖或者规划教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

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、微课、在线课程、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

对实施教学应采用的方法提出要求和建议。结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等

教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。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、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级绿色食品生产技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称及代码

专业名称：绿色食品生产技术

专业代码：410115

（二）入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

（三）修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

（四）职业面向

表 2-1 绿色食品生产技术专业主要职业面向

专业对应行业	食品制造业（14）；农副食品加工业（13）；饮料制造业（C-15）；餐饮业（62）；质检技术服务业（745）
专业对应的主要职业类别	质量认证认可工程技术人员（2-02-29-04）；农产品食品检验员(4-08-05-01);公共营养师（4-14-02-01）
专业对应的主要岗位（或技术领域）	食品生产产品控及品管员、质量认证认可、食用菌生产、农产品食品检验、检验检疫、农产品市场监督员、农产品品控等
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	食品安全管理体系内审员 国家认证认可管理委员会授权（国培认证（北京））中心、农产品食品检验员（农业、粮食行业技能鉴定机构，国家职业资格四级）

（五）制订人员

于巧玲（教授，分析检测专业教学团队）；

谢小瑜（副教授，分析检测专业教学团队）；

覃俊达（副教授，分析检测专业教学团队）；

陈璟（副教授，分析检测专业教学团队）

陈奕君（讲师，分析检测专业教学团队）

林丽华（讲师，分析检测专业教学团队）

黄姿梅（讲师，分析检测专业教学团队）；

石少明（副教授，分析检测专业教学团队）；

蒋春生（讲师，分析检测专业教学团队）；

谭文波（讲师，分析检测专业教学团队）

李翔（柳州市农业技术推广中心科长）；

宫辛玲（柳州市质量监督局高级工程师/博士）；

关小云（柳州市农工商公司副总经理）

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

对接绿色食品产业，定位绿色食品生产与加工技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有良好职业道德、工作态度和行为规范以及可持续发展能力，具备绿色食品生产与加工的基础知识和技能，熟悉绿色食品生产的品控、认证管理工作，胜任绿色食品的产地环境进行监控评价和产品项目检验，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

初次就业岗位：饮料制作工、食品罐头加工工、糕点师、农产品市场监督员、农残检查员、粮油检验工、饲料检验工、化肥分析工、水产品质量检验工、水质分析工、农产品品控员、环境监测员等。

发展岗位：绿色食品认证审核员、绿色食品鉴定师、绿色食品质量保证工程师、绿色食品产地环境评估师、实验室检测师等

拓展岗位：绿色食品营销经理、高级化验师、绿色食品研发工程师、分析仪器维修师等

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课学分 15 学分。

活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

2. 人才培养规格

表 3-1 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1 掌握农药使用技术 1.2 掌握土壤修复技术 1.3 掌握农产品的分类和储运技术 1.4 掌握样品的采集方法 1.5 掌握有害物质的检测技术。 1.6 掌握食品的深加工技术 1.7 掌握食品的储存和运输 1.8 熟悉绿色食品生产安全管理知识，具备较强的问题解决能力，掌握绿色食品生产质量控制及认证管理技能
方法能力要求	2.1.能在工作中，根据个人岗位发展需要，确定学习目标和计划，灵活运用有效的学习方法，获取新知识、新技术； 2.2 能根据工作任务的需要，利用专业文献、计算机网络等手段，进行信息的收集、整理和展示； 2.3 能在工作中发现问题、分析判断问题，并制订工作计划并组织实施； 2.4 能正确评估工作结果；进行反思，并能提出改进与优化建议。
社会能力要求	3.1 具有良好的职业道德素养和科学的创新精神； 3.2 工作中与他人的合作能力、沟通交流能力和协商能力； 3.3 具有决策能力和执行能力； 3.4 具有社会责任心和环境保护意识； 3.5 语言和文字表达能力； 3.6 具有现代企业生产管理知识和理念。 3.7 能有意识地按照环境保护、节能减排进行工作； 3.8 有决策能力和执行能力。

三、人才培养模式

在学院“校企深度交融，工学有机结合”人才培养模式的指导下，成立柳州职业技术学院检验检测公司，与企业、政府合作建设 CMA 实验室，将真实工作任务与实训项目对接，将绿色食品生产、加工、流通领域中相关工作岗位的职业能力和职业素养要求融入教学，将农产品加工与质量检测的典型工作案例作为专业课程的教学实训项目，结合职业资格考证的要求，形成“校企政合作，以产助学，以学助研、以研助产”的专业人才培养模式。

四、“双元三维四体系”课程体系设计

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，完善基本素养、专业技能、管理能力、创新创业四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-1）。

表 5-1 “三维四体系”结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	·思想政治类课程 ·劳动教育类课程 ·职业素养类课程 ·身心健康类课程 ·应用基础类课程	·基本素养第二课堂系列活动 ·通用技能竞赛	·匠心柳职校园文化 ·专业实践环境 ·“精益实训”文化 ·双创实践与训练环境 ·劳动教育环境
专业技能体系	·新技术通识课 ·专业平台课 ·专业方向课 ·专业拓展课	·专业第二课堂系列活动 ·专业技能竞赛	
管理能力体系	·精益生产与管理基础 ·管理类选修课程 ·专业类管理课程	·管理类讲座和活动	
创新创业体系	·职业规划与就业指导 ·创新思维训练 ·创新与创业实务 ·专业类创新创业课程	·创新创业类竞赛 ·创新创业活动	

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

表 5-4 职业/岗位分析表

序号	工作领域	典型工作任务	专业能力
1	生产技术	1-1 生产管理	1.会农事规划 2.会季节安排 3.会荐次安排

		1-2 农资使用	1. 掌握土壤修复技术 2. 掌握新型肥料使用技术 3. 掌握农药使用技术
		1-3 产品包装	1. 掌握农产品贮运技术 2. 掌握农产品分类技术
2	认证管理	2-1 前期工作	1. 环境观察能力 2. 统筹全局能力
		2-2 认证工作	1. 认证条款自学能力能力 2. 文字写作能力 3. 口头表达能力
3	产品检测	3-1 样品采集	1. 熟悉检测样品采集方法 2. 所采集样品均有代表性
		3-2 检测技术	1. 熟悉快速检测农产品有害物质方法技术 2. 能独立操作农药残留快速检测器进行检测
4	加工技术	4-1 产品深加工	1. 掌握发酵技术 2. 掌握农产品干燥技术 3. 掌握食品酿造技术 4. 掌握食品调味技术 5. 掌握油炸类膨化食品加工技术
5	运营管理	5-1 存储运输	1. 熟悉食品安全法 2. 了解食品生产工艺 3. 具备仓储专业知识 4. 具备物流专业知识 5. 相关工作的统筹与协调
		5-2 体系管理运用	1. 了解 SC 生产许可认证, 能有效指导开展工作 2. 了解 ISO22000 食品安全体系管理并能有效指导开展工作能力 3. 了解 HACCP 体系认证并能有效开展指导工作 4. 具备相关的统筹统计知识 5. 数据化精细管理

2. 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的

专业课程结构及课程名称，见表 6-3：第一课堂进程安排表

3.课程矩阵

表 5-5 课程矩阵

培养规格 课程名称		1.1 掌握农药使用技术	1.2 掌握土壤修复技术	1.3 掌握农产品的分类和储运技术	1.4 掌握样品的采集方法	1.5 掌握有害物质的检测技术。	1.6 掌握食品的深加工技术	1.7 掌握食品的储存和运输	1.8 熟悉绿色食品生产安全管理知识，具备较强的问题解决能力，掌握绿色食品生产质量控制及认证管理技能	2.1. 能在工作，根据个人岗位发展需要，确定学习目标和计划，灵活运用有效的学习方法，获取新知识、新技术	2.2 能根据工作任务的需要，利用专业文献、计算机网络等手段，进行信息的收集、整理和展示	2.3 能在工作发现问题、分析问题，并制定工作计划并组织实施	2.4 能正确评估工作结果；进行反思，并提出改进与优化建议	3.1 具有良好的职业道德素养和科学的创新精神	3.2 工作中与他人的合作能力、沟通能力和协商能力	3.3 具有决策能力和执行能力	3.4 具有社会责任心和环境保护意识	3.5 语言和文字表达能力	3.6 具有现代企业管理知识和理念
1	基础化学	H	H	H	H	L	M	M	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	L
2	分析及操作技能	H	H	H	H	L	M	M	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	L
3	*农作物生产技	H	H	H	H	L	M	M	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	L

	术（一）																		
4	食品标准与法规	L	L	L	M	M	M	H	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	H
5	现代仪器分析	H	H	H	H	L	H	M	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	L
6	*农作物生产技术（二）	L	M	H	M	H	H	M	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	M
7	绿色食品储藏与保鲜	M	M	M	M	L	H	M	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	H
8	*绿色食品产地环境监测及评价	M	M	H	H	L	L	M	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	M
9	*绿色食品分析检测技术	M	M	M	H	L	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	M
10	*绿色食品质量安全管理与认证	L	L	M	M	L	M	H	M	M	M	M	H	H	M	M	H	M	H
11	化验室组织与管理	M	M	M	M	M	M	H	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	H
12	*绿色食品综合实训	H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M
13	职业素养实习	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
14	预就业顶岗实习	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
15	《毕业设计/论文（职业能力测试）》	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

4.专业核心课程描述

表 5-3 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	主要实训项目或教学建议	学时	开设学期
1	绿色食品环境监测与评价	1.具备农产品产地环境评估检测技术理论； 2.会对农产品产地环境进行计价； 3.熟悉农产品产地环境评价体系； 4.熟悉农产品产地环境质量检测的质量保证及控制技术。	1.样品的采集与制备； 2.农产品产地土壤肥力指标检测； 3.农产品产地土壤环境质量的检测； 4.农产品产地灌溉水物理性质的检测； 5.农产品产地灌溉水无机物质的检测； 6.农产品产地灌溉水有机物质的检测； 7.农产品产地空气质量的检测； 8.农产品产地环境质量综合评价方法。	1.任务驱动教学； 2.“理实”一体化教学； 3.过程考核和目标考核相结合； 4.实践操作考核和理论考核、素质考核结合。	80	3
2	农作物生产技术（一）（二）	1.熟悉粮食和油料作物的生产技术与管理； 2.熟悉水果和蔬菜的生产技术与管理	1.禾谷类作物的生产技术及管理； 2.豆类作物的生产技术及管理； 3.薯芋类作物的生产技术及管理； 4.油料作物的生产技术及管理； 5.糖料作物的生产技术及管理； 6.梨果类水果的生产技术及管理； 7.核果类水果的生产技术及管理； 8.柑果类水果的生产技术及管理； 9.茄果类蔬菜的生产技术及管理； 10.根菜类蔬菜的生产技术及管理；	1.任务驱动教学； 2.“理实”一体化教学； 3.过程考核和目标考核相结合； 4.实践操作考核和理论考核、素质考核结合。	104 +10 4	3-4

3	绿色食品质量管理与认证	1.熟悉食品标准与法规; 2.了解食品的安全性评价原理及方法; 3.熟悉影响食品安全的因素; 4.熟悉食品质量安全控制技术及其具体生产中的应用; 5.了解食品质量管理的工具与方法。	1.食品标准; 2.食品法规; 3.安全性评价的原理方法; 4.食品安全控制技术; 5.控制技术在生产中的应用; 6.质量管理的工具和方法。	1.任务驱动教学; 2.“理实”一体化教学; 3.过程考核和目标考核相结合; 4.实践操作考核和理论考核、素质考核结合。	80	4
4	绿色食品分析检测技术	1.会农产品中水分、灰分、蛋白质、脂肪等营养物质的测定; 2.会农产品中活性物质的测定; 3.会对农产品进行感官检验; 4.会进行物理性状分析; 5.会对农产品中有害成分进行化学分析; 6.会用仪器分析农产品中的农药残留。	1.粮食的水分、灰分测定。 2.粮食的容重测定、灰分、蛋白质、脂肪等营养物质的测定; 3.粮食的蛋白质、蛋白质溶解度的测定; 4.油脂常规项目的检验 5.水果中糖分的测定; 6.果蔬中维生素 c 的测定; 7.蔬菜中硝酸盐、亚硝酸盐的测定; 8.果蔬中重金属的测定; 9.果蔬中农药残留的测定; 10.猪肉中瘦肉精的测定; 11.牛乳中抗生素测定; 12.牛乳中卫生细菌测定。	1.任务驱动教学; 2.“理实”一体化教学; 3.过程考核和目标考核相结合; 4.实践操作考核和理论考核、素质考核结合。	96	4
5	绿色食品综合实训	1、会进行绿色食品生产、加工、检验相关操作 2、符合 1+X 考证内容要求	1、绿色食品生产实操; 2、绿色食品加工实操; 3、绿色食品检验实操	1.项目驱动,一体化教学; 2.综合技能训练为主,提升操作熟练程度。	96	5

5. 实习设计与安排

实习总时间不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分三个阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业·匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。专业通过与东莞徐福记食品有限责任公司等单位的合作，培养学生良好的职业意识、职业素养和严谨工作态度。在此阶段的实习中重点考核学生的劳动态度、职业素养；考核由学校指导老师和企业指导人员共同实施。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。预就业实习目标是巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养为主的预就业实习。安排学生到与专业培养目标对应的岗位群实习，通过饮料制作工、食品罐头加工工、糕点师、农产品市场监督员、农残检查员等岗位巩固熟练其专业技能、综合技能强化学生的专业技能。进一步培养或提升职业能力和职业素养。生产性预就业实习与就业相结合，学生以一个企业员工的身份参与企业的生产与管理，接受企业的检验和挑选。在此阶段的实习中完全由企业管理技术人员对预就业实习学生按企业要求进行管理、指导和考核。

实习设计见表 5-4。

表 5-4 实习设计

阶段	时间	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/跟岗/ 顶岗)	考核 要求	主要合作企业
专业入门教育实习	第一学期（安排在专业入门教育课程中）	企业参观/认知企业环境、感受企业文化	认知	实习总结	两面针（集团）公司 广西美吉食品科技有限责任公司

职业素养 实习	第一学 年暑假	学习企业制度、基本操作技能训练、职业素养拓展、培养劳动意识和劳动态度/培养学生职业素养和工作态度	顶岗	实习总 结 + 企 业鉴定	柳州农工商集团有限公司、东莞徐记食品有限公司、柳州检疫局、柳州市农产品质量检测中心
预就 业实 习	第6学期 (结合 毕业实 习进行)	基础实验室分析、食品检测、食品生产加工、食品质量安全控制、食品研发, 巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养	顶岗	毕业论 文 / 设 计 + 实 习报告 + 企 业 鉴定	柳州农工商集团有限公司、东莞徐记食品有限公司、柳州检疫局、柳州市农产品质量检测中心

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试由专业所在二级学院负责。以学生职业能力等级标准为依据，专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。测试应是综合性的，包括理论及实践测试，可设置为多个模块，各模块测试时间可灵活安排。各专业职业能力测试应体现“6+N”评价维度，即至少从规范性、合作性、经济性、环保性、忠诚性、创新性 6 个维度进行评价（评分），此外还可根据专业特点增加如展示性、功能性等等。6 为必试维度，N 为可选维度。鼓励职业能力测试与毕业设计结合开展。

(1) 内容构成

职业能力测试分为理论测试、技能测试两个部分。

理论测试包括记忆性知识、情境性知识。记忆性知识包含常见化学物质的颜色的状态、常见物质的学名、俗名及化学式、化学定性分析与定量分析、化学分析的原理与方法、任务样的预处理及检测设备、仪器、试剂设计、选用等；情境性知识包含在定性分析与定量分析过程中使用到的玻璃量具的使用、实验耗材、环境检测过程中制定方案的方法、采集样品的方法、工具的使用、实验分析中仪器的

使用、检测过程中遇到各种问题、对问题解决的思路等知识。

技能测试包括检测任务的计划（设计）能力、组织能力、实施能力、检查能力等。计划能力包含如何制定一个工作方案，内容有方案的具体内容，人员、工具等工作准备；实施能力有如何根据方案选择相应的工具，准确采集样品，正确分析与处理数据，撰写报告等；检查能力包含如何识别实施过程中产生误差，并回避。

（2）职业能力测试等级

①测试内容

一级：绿色食品产品生产安全规范和实验室职业行为准则；溶液的配制；水分、灰分、酸度、农残快速检测等单项检测指标检验；比较复杂的检验项目：蛋白质含量、脂肪酸含量、总糖含量等；检测结果报告单的出具。

二级：绿色食品生产安全规范和实验室职业行为准则；原子吸收、气相色谱等大型仪器的运用，复杂检测项目：含铅量、土壤肥力、农药残留（有机磷含量）等，合作完成农产品质量的全面分析。

②测试方式

测试方式包括理论考试和综合实践考核。

理论考题的题型全部为客观题，包括单项选择题、多项选择题和判断题。试题从试题库中抽取，组成考卷进行考试。

综合实践考核为单个或组合项目检验：在规定的时间内（一般为 6~8 小时），独立完成对某一农产品指标（例如：干木耳中亚硝酸盐的测定）的化学或仪器分析，并出具检验结果报告。

③测试时间

职业能力测试替代原有的毕业设计/论文。时间安排第四学期、第五个学期。

④评分规则

理论考核和综合实践考核为百分制，各占总成绩的 50%。

理论考核和综合实践考核两项都合格时，才可计算总成绩。任何一单项不合格，都计算为总成绩不合格。总成绩 90 以上（含 90）视为优秀。

(3)测试样题

详见附件：职业能力等级测评样题

(四) 管理能力体系

以培养自我管理能力、基层管理能力和精益生产管理能力为目标，开着管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

课程名称	活动名称
1.精益生产与管理基础	全员实训管理
2.管理类选修课程	企业经营管理沙盘模拟训练
3.化验室组织与管理	实验室管理

(五) 创新创业体系

系统设计创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

课程名称	活动名称
1.职业发展与生涯规划 2.职业发展与就业指导 3.创新思维训练 4.创新与创业实务	1.创新创业训练营 2.创客马拉松 3.科学商店进社区 4.双创活动月
创新创业系列选修课程	1.移动商务创业 2.精益创业 3.大学生 KAB 创业基础 4.SYB 创业基础 5.创业之星虚拟运营 6.桌游艺术----职场能力训练
1.绿色食品分析检测技术 2.绿色食品加工与储藏	1.绿色食品分析检测综合设计性实验 2.绿色食品加工科研创新性实验或企业研发部分实验

五、人才培养工作安排

（一）教学活动时间分配表

表 6-1 绿色食品生产技术专业教学活动时间分配表（单位：周）

周 项目	学年	一		二		三		总计
		1	2	3	4	5	6	
1.学期教育总周数小计		20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学		17.5	19.5	13	19.5	2	2	73.5
集中实训教学		——	——	——	——	9	——	9
军事技能		2	——	——	——	——	——	2
毕业设计（论文）/职业能力测试		——	——	——	——	8	——	8
实习		——	——	6	——	——	18	24
校运会		0.5	——	0.5	——	0.5	——	1.5
劳动周		——	0.5	0.5	0.5	0.5	——	2
2.寒暑假		4	6	4	6	4	6	30
3.机动		1	1	1	1	1	1	6
合计		52		52		52		156

（二）课程学分学时比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	27.14	26.87	必修课	134.5	2516	95.73	96.32
群平台课程	14	224	10.40	9.47	选修课	6	96	4.27	3.68
专业方向课程	48	760	35.69	30.21	合计	140.5	2612	100	100
专业拓展课程	6	96	4.46	3.82	理论学时	--	1149	--	43.99
综合实践课程	30	592	22.31	23.53	实践学时	--	1463	--	56.01
合计	134.5	2516	100	100	合计	--	2612	--	100
新技术课程	22	352							
统考课程	64	1028							

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内 (线下)	课外 (线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共必修课程	1 军事技能	2	112	0	112	0	112	112							
		2 军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
		3 形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3							
		4 形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3						
		5 形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3					
		6 形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3				
		7 思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
		8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
		9 高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16					√	
		10 大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3							
		11 大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2						
		12 大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3					
		13 大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2				
		14 大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3					3			
		15 信息技术（云物大智基础）	4	64	48	16	20	44		48					√	
		16 职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
		17 创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	

公共 限定 选修 课程		18	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6		10			√	
		19	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6			10		√	
		20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30				√	
		21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30			√	
		22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	40				√	
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		40			√	
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30		30			√	
		小计		36.5	676	402	274	304	372	256	227	16	15	3	0
		1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16				√	
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16		√	
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0		16				
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8		16				
		5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24		48			√	
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29		32			√	
		小计		10	160	128	32	75	85	16	16	96	16	0	0
专业 必修 课程	群平台课程	1	基础化学	7	112	112	0	72	40	112				√	
		2	分析及操作技能	7	112	112	0	52	60		112			√	
		小计		14	224	224	0	124	100	112	112	0	0	0	0
	专业方向课程	1	*农作物生产技术（一）	6.5	104	104	0	52	52		104				
		2	*绿色食品产地环境监测及评价	5	80	80	0	40	40		80				
		3	*农作物生产技术（二）	6.5	104	104	0	52	52			104			
		4	现代仪器分析	6	96	96	0	42	54		96				√
		5	*绿色食品分析检测技术	6	96	96	0	40	56			96			√

专业 选修 课程	专业拓展课程(X 证书)	6	食品加工技术	5.5	88	88	0	54	34				88			√
		7	*绿色食品质量管理与认证	5	80	80	0	54	26				80			
		8	绿色食品储藏与保鲜	4.5	72	72	0	40	32				72		√	√
		9	食品标准与法规	3	48	48	0	30	18			48				
		小计		48	768	768	0	404	364	0	0	328	440	0	0	
	专业拓展课程(X 证书)	1	绿色食品综合实训*	6	96	96	0	30	66				96		√	
		小计		6	96	96	0	30	66	0	0	0	0	96	0	
	综合实践课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0		16					
		2	毕业设计（论文）/职业能力测试（整周实践）	4	80	0	80	80	0				80			
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16						
		4	职业素养与劳动教育实践（整周实践）	6	120	16	104	16	104		16					
		5	预就业实习（整周实践）	18	360	8	352	8	352					8		
		小计		30	592	40	552	128	464	16	32	0	0	80	8	
	专业选修课程	1	化验室组织管理	2	32	32	0	20	12			32				
		2	营销基础	2	32	32	0	32	0			32				
		3	企业经营管理沙盘模拟训练	2	32	32	0	32	0			32				
		小计		6	96	96	0	84	12	0	0	64	32	0	0	
		备注														

注：1.如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2.课程构成由理论部分和实践部分组成。

3.统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可

由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4.公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时

(四) 第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 第二课堂教育活动进程安排

基本素质第二课堂活动安排										
活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	行为规范准则教育	4	√						学工处+二级学院
	2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
	3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
	4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
	5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
	6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
	7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
	8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		学工处+团委+二级学院
	9	5.25 心理健康教育 活动	4		√		√			学工处+二级学院
	10	心理健康团体辅导	4	√						学工处+二级学院
	11	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
	12	“新生节”系列活动	4	√						团委+二级学院
	13	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
	14	素质大讲堂讲座	4	每个学院每个学期 2 次						学工处+二级学院
	15	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院+二级学院
	16	数学文化讲座	4		√					通识教育学院
	17	志愿服务活动	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院

	18	暑期“三下乡”	8		√		√		团委+二级学院
	19	乡村社区挂职	8		√		√		团委+二级学院
	20	阅读	4	√	√	√	√		图书馆
	21	垃圾分类教育	4	√	√				后勤处+学工处+团委+二级学院
	22	“五四文化艺术节”系列活动	4		√		√		团委+二级学院
	23	“社团文化艺术节”系列活动	4	√		√			团委+二级学院
创新创业体系	24	创新创业训练营	4	√	√				通识教育学院+二级学院
	25	创客马拉松	4	√		√		√	通识教育学院+二级学院
	26	科学商店进社区	4		√		√	√	通识教育学院

通用技能竞赛安排

活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	大学生演讲赛	4	√		√				马克思主义学院+二级学院
	2	大学生辩论赛	4		√		√			马克思主义学院+二级学院
	3	田径运动会	4	√		√		√		学工处+二级学院
	4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院+二级学院
	5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院+二级学院
	6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院+二级学院
	7	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		√		√		√	通识教育学院+二级学院
	8	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院+二级学院

	9	全国大学生英语竞赛	4		√		√		√	通识教育学院 +二级学院
	10	英语口语风采赛	4		√		√		√	通识教育学院 +二级学院
	11	经典诵读比赛	4	√	√					通识教育学院 +二级学院
	12	心理剧大赛	4		√		√			学工处+马克思 主义学院+ 二级学院
	13	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院 +二级学院
	14	大学生数独竞赛	4		√		√			通识教育学院 +二级学院
	15	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识 教育学院
创新创业体系	16	职业生涯规划大赛	4		√		√			通识教育学院 +二级学院
	17	中国互联网+大学生 创新创业大赛	8		√		√		√	教务处+通识 教育学院
专业类第二课堂活动安排										
专业能力培养体系	1	“地球日”环保活动	10	√	√	√	√	√	√	环境与食品工 程学院
	2	互联网+创新创业大赛	8		√		√		√	环境与食品工 程学院
	3	专业讲座	6	√	√	√	√	√	√	环境与食品工 程学院
	4	分析及检测基础知识 竞赛	8		√					环境与食品工 程学院
	5	食品检测技术竞赛	8			√				环境与食品工 程学院

- 注：1.其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。
 2.每学年 60 分为达标，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。
 3.“行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。
 4.“安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

5.“感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

6.“诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

7.“暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

8.“素质大讲堂”由学工处与二级学院协调，保证每班有一次讲座（每个学院每个学期 2 次）。

（五）专业选修课安排

表 6-5 专业选修课安排表

序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	化验室组织管理	32	2	3	绿色食品生产技术	
2	营销基础	32	2	3	绿色食品生产技术	
3	企业经营管理沙盘模拟训练	32	2	4	绿色食品生产技术	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1.实践教学体系

（1）实践教学体系描述

基础知识训练模块（化学基本操作训练、化学试剂的配制与标定、常用定量分析仪器的使用、有机化合物基本性质分析技能训练）；食品感官检验模块（食品感官指标检验、食品感官分析技术）；微生物学实验训练模块（无菌操作、培养基配制、微生物分离培养及鉴定技术、病原微生物检测技术训练）；仪器分析应用技术训练模块（常用分析仪器、分光光度计的使用和维护、液相和气相色谱仪的使用和维护等）、产品质量检测技能训练模块（样品的采集、运输、制备与保存待测成分的提取、净化、浓缩、衍生）；食品安全性检测技能训练模块（农药残留、添加剂含量、重金属含量检测、转基因农产品安全检测等）；就业综合实训；毕业论文等。

（2）实践教学体系结构图

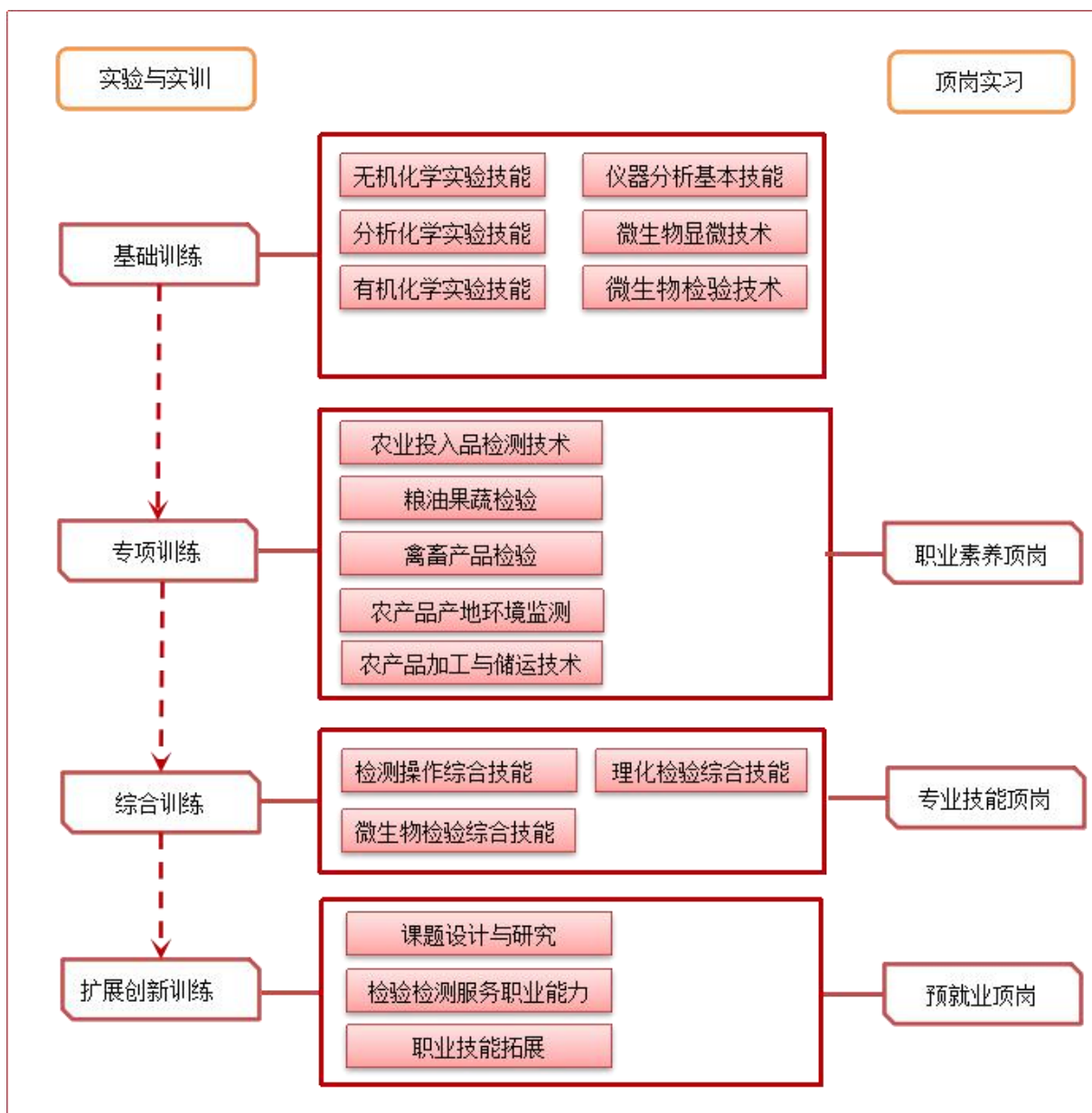


图 7-1 实践教学体系

2.实训条件配备

表 7-1 实训条件配备

序号	实训室名称	校内 / 校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	基础化学	校内	旋转蒸发器	5	化学基础操作训练	
2	基础化学	校内	电位滴定仪	4	定量分析	
3	理化检验	校内	全自动电位滴定仪	2	定量分析	
4	理化检验	校内	紫外可见分光光度计	10	理化指标的测定	
5	理化检验	校内	定氮仪	2	蛋白质含量的测定	
6	理化检验	校内	旋光仪	5	含糖量测定	
7	理化检验	校内	水分测定仪	5	水分测定	
8	农产品质量检测中心	校内	气相色谱分光光度计	1	仪器分析	
9	农产品质量检测中心	校内	原子吸收分光光度计	2	微量元素的测定	
10	农产品质量检测中心	校内	高速组织捣碎机	5	农产品质量检测	
11	农产品质量检测中心	校内	可见分光光度计	3	常用分析仪器	
12	农产品质量检测中心	校内	测汞仪	1	农产品质量检测	
13	农产品质量检测中心	校内	氢气发生器	1	农残检测	
14	农产品质量检测中心	校内	液质联用仪	1	仪器分析应用技术	
15	农产品质量检测中心	校内	石墨炉原子吸收光度计	1	仪器分析应用技术	
16	农产品质量检测中心	校内	多功能农药残留测定仪	6	农残快检	
17	农产品质量检测中心	校内	微波消解仪	2	理化检测	
18	农产品质量检测中心	校内	超声波清洗器	1	理化检测	
19	农产品质量检测中心	校内	超纯水系统	3	理化检测	
20	农产品质量检测中心	校内	氮吹仪	1	理化检测	

21	微生物检验	校内	全温培养摇床	2	微生物培养	
22	微生物检验	校内	不锈钢立式灭菌器	1	灭菌	
23	微生物检验	校内	生化培养箱	2	微生物的培养	
24	微生物检验	校内	无菌工作台	10	无菌操作	
25	微生物检验	校内	垂直净化工作台	1	无菌操作	
26	微生物检验	校内	高压灭菌锅	1	灭菌	
27	微生物检验	校内	恒温摇床	1	微生物的培养	
28	微生物检验	校内	均质器	5	产品质量检测	
29	微生物检验	校内	光学显微镜	10	食品质量检测	
30	农产品检测实训基地	校外			产品质量各项检测	XX 产品质量监督检验所
31	顶岗实习基地	校外			顶岗实习	徐记食品有限公司

（二）结构化教学团队

团队目前具有专职教师 15 人，兼职教师 3 人。专职教师中具有博士学位 2 人，硕士学位 10 人。教授 1 人，副教授 6 人，高级工程师 1 人。高级双师型教师 2 人，双师素质教师比例达到 86.7%。专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内外工业分析行业、专业发展。能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业的人才的需求。兼职教师全部来自于一线行业，有丰富的实际工作经验。是一支老中青搭配合理；职称、学历结构合理的；科研能力强，忠于党的教育事业，具有创新团结协作精神的优秀团队。

（三）教学资源

专业课程均已上线，教师开发和利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化条件自主学习，提升教学效果。学生可以通过学习通进入课程网站自主学习，完成作业等。拓展了学习的途径

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。教材首选高职高专获奖或者规划教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

3. 数字教学资源配备基本要求

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

（四）教学方法

对实施教学应采用的方法提出要求和建议。结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。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、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级生态保护技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称及代码

专业名称：生态保护技术

专业代码：420803

（二）入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

（三）修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

（四）职业面向

表 2-1 生态保护技术专业主要职业面向

专业对应行业	生态保护和环境治理业 (77)
专业对应的主要职业类别	2-02-27-01 环境监测工程技术人员 2-02-27-02 环境污染防治工程技术人员 4-09-07 环境治理服务人员 5-05-04-00 农村环境保护工
专业对应的主要岗位（或技术领域）	污染环境监测方案设计 污染环境调查 污染场地修复工程施工和管理 自动在线监测设备运营与管理 污染环境生态修复
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	JX05-07-01-01 工业化学分析工 机械行业职业技能鉴定机构 职业能力水平评价证书四级 国家职业资格工业废水处理工证书 化工行业技能鉴定机构 国家职业资格四级。 国家职业资格工业废气治理工证书 化工、电力行业技能鉴定机构 国家职业资格四级。 国家职业资格工业固体废物处理处置工证书 化工行业技能鉴定机构 国家职业资格四级。

（五）制订人员

林建国（副教授/专职教师，柳州职业技术学院）；

韦文惠（副教授/专职教师，柳州职业技术学院）；

陈波（副教授/专职教师，柳州职业技术学院）；

单志强（高级工程师/专职教师，柳州职业技术学院）；
彭清（高级工程师/企业兼职教师，柳州市生态环境监测中心）；
林炳汪（工程师/企业兼职教师，广西如春环保科技有限公司）；
陈柳旋（高级工程师/企业兼职教师，柳州市白沙污水处理厂）；
林珊(高级工程师/企业兼职教师，广西宇浩环保科技有限公司)。

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

对接生态保护和环境治理业、专业技术服务业，定位污染环境调查、监测及污染环境生态修复技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有污染环境调查、污染环境监测方案设计、污染环境生态修复、污染场地修复工程施工和管理、自动在线监测设备运营与管理等素质，掌握环境污染调查监测、环保工程施工、运营及管理知识和技术，胜任环保产业规划、监测、生态修复、施工管理等工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

初次就业岗位：企业环保员、环境监测站化验员、水生态修复与保护技术员、污染场地环境调查技术员、环保企业工程工艺员、污染场地修复工程技术人员。

发展岗位：企业化验分析管理人员；环保项目经理；环保测试运营工程师；环保项目工程师。

拓展岗位：环保设备销售工程师；环保设备，仪器维修工程师；化工设备销售工程师。

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课学分 15 学分。

活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

2. 人才培养规格

表 3-1 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1 会基础化学、分析化学、工程制图、环境微生物、环境监测、环境工程、生态修复学科的基本理论等基本知识； 1.2 具备土壤、水体、生态环境调查和污染调查的能力，懂得污染物调查方法，掌握生态修复相应标准和规范、污染排放标准； 1.3 会施工组织、专项应急方案编制，具备编写验收方案、现场监测方案、生态环境修复方案、水土保持方案、生态保护调查方案、污染治理方案的能力； 1.4 具备环保工程设计和在线监测站设计能力；具备图纸设计与看图能力，能进行施工现场布局、制度的管理，能按计划推进工程进度、组织监督、验收； 1.5 能正确进行基本化学分析操作，水质、大气和废气、土壤、固体废物常规监测；能正确进行水质、大气在线监测； 1.6 能对水、大气、噪声、固废等污染的数据的收集、确定工艺、确定设施、工艺试运行、工艺调整及运行管理；掌握 PLC 技术；会识别、排除设备故障； 1.7 会机械设备安装技术，懂得污水管道、阀门的安装技术；熟悉电子电工基本技术；熟悉混凝土施工，模板施工、钢筋施工技术； 1.8 能使用本专业常用的基本工具，包括办公软件、数据库、网络应用、计算机辅助设计等。 1.9 能利用计算机进行文献检索，资料查询及整理；
方法能力要求	2.1 能够根据工作任务的不同需要去搜寻、获取信息，整理信息并运用信息； 2.2 能在工作活动中，根据个人岗位发展需要，自主确定学习目标和计划，灵活运用各种有效的学习方法，获取新知识、新技术； 2.3 能根据工作任务的需要，利用专业文献、计算机网络等手段，进行信息的收集、整理和展示； 2.4 能在工作中发现问题、分析判断问题，并制订工作计划并组织实施； 2.5 能正确评估工作结果，进行反思，并能提出改进与优化建议。
社会能力要求	3.1 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力，以及社会责任感和职业道德； 3.2 与人交流、与人合作、跨文化交际能力； 3.3 能遵守法律、社会公德和职业道德；具备良好工作态度、职业素养和创新精神； 3.4 能正确自我定位，并进行自我调节，适应工作环境； 3.5 能与上级、同事及顾客合作、沟通、交流和协商； 3.6 能认真负责、按照质量要求按时完成所承担的工作任务； 3.7 能有意识地按照环境保护、节能减排进行工作； 3.8 有决策能力和执行能力。

三、人才培养模式

在学院“校企深度交融，工学有机结合”人才培养模式的指导下，成立柳州职业技术学院检验检测有限公司，与政府、企业合作共建 CMA 实验室。合作协议明确 CMA 实验室具备认证资质的实验员要承担相应的教学任务。通过引入行业标准，将真实工作任务与实训项目对接，将污染环境监测、污染环境修复行业的典型案例融入专业核心课程教学内容，学生在 CMA 实验室中教学实习、教师通过 CMA 实验室改进教学方法，获知行业前沿技术，形成“校企政合作，产学研互促”的专业人才培养模式。

四、“双元三维四体系”课程体系设计

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，完善基本素养、专业技能、管理能力、创新创业四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-1）。

表 5-1 “三维四体系”结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	<ul style="list-style-type: none"> • 思想政治类课程 • 劳动教育类课程 • 职业素养类课程 • 身心健康类课程 • 应用基础类课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本素养第二课堂系列活动 • 通用技能竞赛 	<ul style="list-style-type: none"> • 匠心柳职校园文化 • 专业实践环境 • “精益实训”文化 • 双创实践与训练环境 • 劳动教育环境
专业技能体系	<ul style="list-style-type: none"> • 新技术通识课 • 专业平台课 • 专业方向课 • 专业拓展课 	<ul style="list-style-type: none"> • 专业第二课堂系列活动 • 专业技能竞赛 	
管理能力体系	<ul style="list-style-type: none"> • 精益生产与管理基础 • 管理类选修课程 • 专业类管理课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 管理类讲座和活动 	
创新创业体系	<ul style="list-style-type: none"> • 职业规划与就业指导 • 创新思维训练 • 创新与创业实务 • 专业类创新创业课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 创新创业类竞赛 • 创新创业活动 	

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修

相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

表 5-2 职业/岗位分析表

职业领域	岗位典型任务		岗位职业能力
生态保护技术	1 现状调查	1-1 生态修复	了解土壤调查、水体污染调查、生态环境调查方法，具备土壤、水体、生态环境调查的能力
		1-1-1 土壤污染调查	了解生态修复质量标准，掌握生态修复相应标准和规范
		1-1-2 水体污染调查	能与客户沟通；能与客户协调
		1-1-3 生态环境调查	懂得水体、土壤等生态环境修复技术方法
		1-1-4 质量标准	
		1-2 污染治理	掌握污染物调查方法，会解读企业生产工艺有关的原材料，产生的污染物等内容，具备污染调查能力，能调查生产“三废”治理工艺，治理规模和治理效益
			熟知各种污染排放标准
			懂得污染环境治理技术方法
			能与客户沟通；能与客户协调
	2 方案编写	2-1 方案编写	掌握环保工程验收、现场监测、土壤修复技术、水土保持等知识
		2-1-1 验收方案编写	会施工组织、专项应急方案编制，具备编写验收方案、现场监测方案、生态环境修复方案、水土保持方案、生态保护调查方案、污染环境治理方案的能力
		2-1-2 现场监测方案编写	能编写生态现状评估报告，生态修复、污染治理验收报告
		2-1-3 土壤修复方案编写	能进行文字处理；会用办公软件操作
		2-1-4 水体修复方案	
		2-1-5 水土保持方案	
		2-2 工程设计	掌握污水处理工程、废气处理工程等环保处理工程知识、掌握水、气、声等在线监测设备，具备环保工程设计和在线监测站设计能力
			会用办公软件操作；能识图
	3 施工组织	3-1 施工管理	了解工程管理、现场管理、物质管理等知识，熟悉施工方案、会根据工程进度会组织人、材、机进场施工。
		3-1-1 施工方案编写	具备施工方案编写、图纸设计与看图能力，懂物流采购、合同资料
		3-1-2 现场管理	

		3-1-3 资料管理	管理等。
		3-1-4 看图纸	能进行施工现场布局、制度的管理，能按计划推进工程进度、组织监督、验收
		3-1-5 采购	具备建设单位、业主单位、监理单位、设计单位的协调处理。
			能沟通/组织/协调
		3-2 施工技术	掌握设备安装、工艺管道施工、中气安装、工程施工、养护等知识
		3-2-1 设备安装	懂得污水处理工程设备的安装技术规范，会机械设备安装技术，懂得污水管道、阀门的安装技术
		3-2-2 工艺管道施工	熟悉电子电工基本技术，懂得电气、电缆、弱电、通讯的安装技术
		3-2-3 电气安装	熟悉混凝土施工技术，掌握手脚架工程技术，掌握钢筋施工技术
		3-2-4 工程养护	
		3-2-5 钢筋施工	能沟通/组织/协调；能发现/分析/解决问题；有充足体能完成工作
		3-2-6 模板施工	
		3-2-7 混凝土施工	
		3-2-8 施工方案实施	
	4 运行控制	4-1 调试	掌握工艺流程、设备调试知识，具备设备安装与调试能力
		4-1-1 工艺流程调试	会编写操作规程，懂得自动控制系统调试
		4-1-2 单机调试	能沟通/组织/策划；能对分析结果评价；能对分析结果统计；会填写分析报告；能对数据统计整理
		4-1-3 联机调试	
		4-1-4 自控系统调试	
		4-1-5 操作流程编写	
		4-2 工艺控制	掌握各种治理工艺运行调控流程，具备工艺控制与调整能力
		4-2-1 工艺调整	懂设备运行参数设定
		4-3 设备使用	掌握环保设施运行和维护能力，熟悉常规污水厂设备的维护和使用
		4-3-1 企业环保设备运行维护	掌握 PLC 技术
		4-3-2 空气自动站运行维护	熟悉常规监测设备的维护，会处理设备的操作，会仪表的校正、保养，会检测设备的联网、数据的处理
		4-3-3 水质自动站运行维护	会识别、排除设备故障
		4-3-4 环保设备运行	
		4-3-5 仪表维护	
		4-3-6 环保设备维护	会用办公软件；会文字处理；能识图；会安全用电
		4-3-7 设备故障识别	
		4-3-8 设施故障排除	
		4-3-9 在线监测设备维护	
	5 结果监控	5-1 常规检测	掌握各种污染物监测技术，具备各种污染物监测能力
		5-1-1 固体废物监测	熟悉实验室规范管理
		5-1-2 土壤监测	会编写检测报告
		5-1-3 噪声监测	
		5-1-4 大气环境监测	会用办公软件；会文字处理；会进行数学基本运算；能使用软件处理数据；能正确地公文写作
		5-1-5 水环境监测	
		5-1-6 企业废气监测	
		5-1-7 企业污水监测	

		5-2 在线监测	掌握各种自动监测设备原理、运行和维护知识，会气、水、空气、噪声自动监测技术，具备运行和维护自动监测设备能力
		5-2-1 企业在线监测	掌握在线监测设备的维护与管理
		5-2-2 水自动监测	
		5-2-3 空气自动监测	掌握在线设备的联网、数据的传输，在线监测数据的分析与评估
		5-2-4 噪声自动监测	会使用专业软件与通用办公软件

2.专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的专业课程结构及课程名称，见表 6-3：第一课堂进程安排表

3.课程矩阵

表 5-3 课程矩阵

培养规格	1.1 会基础化学、分析化学、工程制图、环境微生物、环境监测、环境工程、生态修复学科的基本理论等基本知识；	1.2 具备土壤、水体、生态环境调查和污染调查的能力，懂得污染物调查方法，掌握生态修复相应标准和规范、污染排放标准；	1.3 会施工组织、专项应急预案编制，具备编写验收方案、现场监测方案、生态修复方案、水土保持方案、生态保护调查方案、	1.4 具备环保工程设计和在线监测设计能力；具备图纸设计与看图能力，能进行施工现场布局、制度的管理，能按计划推进工程进度、组织	1.5 能正确进行基本化学分析操作，水质、大气和废气、土壤、固体废物常规监测；能正确进行水质、大气在线监测；	1.6 能对水、大气、噪声、固废等污染的数据的收集、确定工艺、确定设施、工艺试运行、工艺调整及运行管理；掌握 PLC 技术；会识	1.7 会机械设备安装技术，懂得污水管道、阀门安装技术；熟悉电工电子技术；熟悉混凝土施工、模板施工、钢筋施工技术；	1.8 能使用本专业常用的基本工具，包括办公软件、数据库、网络应用、计算机辅助设计等。	1.9 能利用计算机进行文献检索，资料查询及整理；	2.1 能够根据工作任务的不同需要去搜索、获取信息，整理信息并运用信息；	2.2 能在工作活动中，根据个人岗位发展需要，自主确定学习目标和计划，灵活运用各种有效的学习方法，获取新知识、新技术；	2.3 能根据工作任务的需要，利用专业文献、计算机网络等手段，进行信息的收集、整理和展示；	2.4 能在工作发现问题、分析问题，并制订工作计划并组织实施；	2.5 能正确评估工作结果，进行反思，并提出改进与优化建议	3.1 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力，以及社会责任感和职业道德；	3.2 与人交流、与人合作、跨文化交际能力；	3.3 遵守法律、社会公德和职业道德；具备良好工作态度、职业素养和创新精神	3.4 能正确自我定位，并进行自我调节，适应工作环境；	3.5 能与上级、同事及顾客合作、沟通、交流和协商；	3.6 能认真负责、按要求按时完成所承担的工作任务；	3.7 能有意地按照环境保护、节能减排进行工作；	3.8 有决策能力和执行能力
课程名称																						

			污染 环境 治理 方案 的能力；	监 督、 验 收；		别、 排 除 设 备 故 障；																		
1	基础化学	H	L	L	L	M	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
2	分析及操作技能	H	L	L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3	建筑识图与制图	H	M	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
4	环境微生物	H	M	M	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
5	环境工程 CAD	H	M	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
6	生态环境监测	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
7	生态环境调查	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
8	水生态修复与保护	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
9	环境治	H	H	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

	理技术																						
10	环境工程施工技术	H	M	H	H	L	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
11	自动在线监测设备与运营	H	L	L	H	M	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
12	环保设备运行与管理	H	M	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H
13	污染场地修复技术	H	H	H	H	M	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
14	PLC 技术	H	L	L	M	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
15	电子电工技术	H	M	L	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
16	生态环境监测与治理综合实训	H	L	L	L	H	L	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

4.专业核心课程描述

表 5-4 专业核心课程描述

课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
生态环境监测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会使用常规环境监测工作中常用的采样、分析仪器； 2. 具备环境监测方案设计、应用能力； 3. 具备环境监测实验操作能力； 4. 能正确进行监测数据的处理； 5. 具备编写监测报告的能力； 6. 具备水体、大气、固废、土壤的综合监测能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环境监测中的基本概念、环境监测优化布点原则； 2. 常规监测项目的分析测定方法。 3. 监测方案的制定； 4. 样品的采集和保存； 5. 样品的预处理； 6. 物理性质的测定； 7. 金属化合物的测定； 8. 非金属无机物的测定； 9. 有机化合物的测定； 10. 生物监测； 11. 底泥的监测分析； 	112	3
环境治理技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解污染环境处理的基本方法和处理工艺及污染环境处理的最新方法和处理工艺； 2. 学会绘制污染环境处理的工艺图纸,了解污染环境处理工程的安装、土建、电气等方面图纸的绘制； 3. 了解污染环境处理设备的结构和制造工艺；掌握污染环境处理工程的工艺调试和运行管理。 4. 具备污染环境的数据收集、工业确定、设施确定、工艺试运行、工艺调整及运行管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 污染环境处理的基本概念； 2. 污染环境处理的基本理论和方法； 3. 污染环境处理的基本工艺及新发展； 4. 污染环境治理工艺方法和工艺流程 5. 污泥的处理与处置（污泥浓缩、污泥消化）； 6. 三废处理设施的设计。 	96	3
污染环境修复技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 懂得工艺方案编制和设备选型； 2. 学会简单非标设备设计； 3. 会工艺初步设计； 4. 掌握工艺施工图绘制； 5. 懂得工程施工现场技术指导； 6. 懂得技术资料档案及管理； 7. 会编制项目施工方案； 8. 能够按照施工方案进行项目施工管理； 9. 能够对施工项目的人力、材料、机械设备、资金、技术、信息等生产 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 场地评估； 2. 修复技术选择与方案制订； 3. 场地修复行动与效果评估； 4. 污染场地修复流程模式构建； 5. 场地评估阶段划分与评价要点 6. 修复技术选择与方案制订； 7. 修复效果评价 	64	4

	要素进行优化配置和动态管理； 10. 懂得制定项目质量、环境、职业健康、安全目标等各项管理制度； 11. 会处理施工项目部的内外部事项； 12. 掌握修复系统运行与维护。			
环保设备运行与管理	1. 掌握污染物的分类、来源及其危害； 2. 掌握相应的处理方法与主要的构筑物结构等。 3. 能根据污染物类型的选择相应的而处理工艺，并对该工艺进行系统启动、停车、调试等，并能解决现实中出现的各种故障。	1. 环保设备的常用材料 2. 环保动力设备 3. 管道及管配件 4. 污水处理设备运行与管理 5. 大气污染控制设备运行与管理 6. 噪声控制设备运行与管理 7. 固体废物处理设备运行与管理	56	4
水生态修复与保护	1. 会编制水环境污染调查方案（包括：调查时间安排、方法选择、经费预算等） 2. 懂得水环境污染现场勘察（包括：制定采样工作计划，完成现场采样） 3. 能够水环境污染环境调查人员访谈； 4. 掌握水环境污染现状评估； 5. 会水环境污染修复技术方案制定； 6. 会制定施工方案及实施。	1. 生态系统的功能及退化的生态系统； 2. 生态系统退化程度的判断； 3. 生态保护、生态修复； 4. 流域生态修复及水生生态系统的修复	64	4
生态环境监测与治理综合实训	1. 学会环境监测的基本知识和基本理论，以及监测实验室安全知识； 2. 学会环境监测的有关标准、检测方法； 3. 学会环境监测采样及监测仪器、设备正确使用和维护的方法； 4. 学会监测结果的计算、整理方法，并正确填写环境监测报告内容。 5. 懂得水处理设备的结构和制造工艺；掌握污水处理工程的工艺调试和运行管理。	1. 样品分析 2. 现场监测 3. 样品分析 4. 工程施工、调试、运营 5. 监测方案制定 6. 数据处理及监测报告 7. 工程方案设计 8. 工程构筑物计算	112	5

5. 实习设计与安排

实习总时间不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分三阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业·匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。专业通过与东莞徐福记食品有限责任公司等单位的合作，培养学生良好的职业意识、职业素养和严谨工作态度。在此阶段的实习中重点考核学生的劳动态度、职业素养；考核由学校指导老师和企业指导人员共同实施。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。预就业实习目标是巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养为主的预就业实习。安排学生到与专业培养目标对应的岗位群实习，通过企业实验室分析、环境监测、污染治理工程运营、污染治理工程管理、污染治理工程调试等岗位巩固熟练其专业技能、综合技能强化学生的专业技能。进一步培养或提升职业能力和职业素养。生产性预就业实习与就业相结合，学生以一个企业员工的身份参与企业的生产与管理，接受企业的检验和挑选。在此阶段的实习中完全由企业管理技术人员对预就业实习学生按企业要求进行管理、指导和考核。

实习设计见表 5-5。

表 5-5 实习设计

阶段	时间	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/跟岗/ /顶岗)	考核 要求	主要合作企业
专业 入门 教育 实习	第 一 学 期（安排 在 专 业 入 门 教 育 课 程 中）	企业参观/认知 企业环境、感受企 业文化	认知	实习 总结	两面针（集团）公司 柳州钢铁公司 白沙污水处理厂

职业素养 实习	第一学 年暑假	学习企业制度、基本操作技能训练、职业素养拓展、培养劳动意识和劳动态度/培养学生职业素养和工作态度	顶岗	实习总 结 + 企 业鉴定	东莞徐记食品有限责任公司 柳州钢铁集团公司公司 柳州宇浩环保有限公司
预就 业实 习	第6学期 (结合 毕业实 习进行)	企业实验室分析、环境监测、污染治理修复工程运营、污染治理修复工程管理、污染治理修复工程调试/巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养	顶岗	毕业论 文 / 设 计 + 实 习报告 + 企 业 鉴定	柳州职业技术学院检验 检测中心 柳州市龙泉山污水处理厂 柳州市立冲沟垃圾处理场 柳化有限公司 柳州市环境监测站 柳州宇浩环保有限公司

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试

职业能力测试包括通用模块和专业模块。

通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试由专业所在二级学院负责。以学生职业能力等级标准为依据，专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。测试应是综合性的，包括理论及实践测试，可设置为多个模块，各模块测试时间可灵活安排。鼓励职业能力测试与毕业设计结合开展。

各专业职业能力测试应体现“6+N”评价维度，即至少从规范性、合作性、经济性、环保性、忠诚性、创新性 6 个维度进行评价（评分），此外还可根据专业特点增加，如展示性、功能性等等。6 为必试维度，N 为可选维度。

（1）内容构成

职业能力测试分为理论测试、技能测试两个部分。

理论测试包括记忆性知识、情境性知识。记忆性知识包含常见化学物质的颜色的状态、常见物质的学名、俗名及化学式、化学定性分析与定量分析、环境监测的原理与方法、环境污染源处理的工艺及构筑物的设计选用等；情境性知识包含在定性分析与定量分析过程中使用到的玻璃量具的使用、实验耗材、环境监测过程中制定方案的方法、采集样品的方法、工具的使用、实验分析中仪器的使用、试

验过中遇到各种问题、污染源分析、工艺选择、构筑物设计等知识。

技能测试包括计划能力、实施能力、检查能力等。计划能力包含如何制定一个工作方案，内容有方案的具体内容，人员、工具等工作准备；实施能力有如何根据方案选择相应的工具，准确采集样品，正确分析与处理数据，撰写报告等；检查能力包含如何识别实施过程中产生误差，并回避。一个监测过程如下图所示：

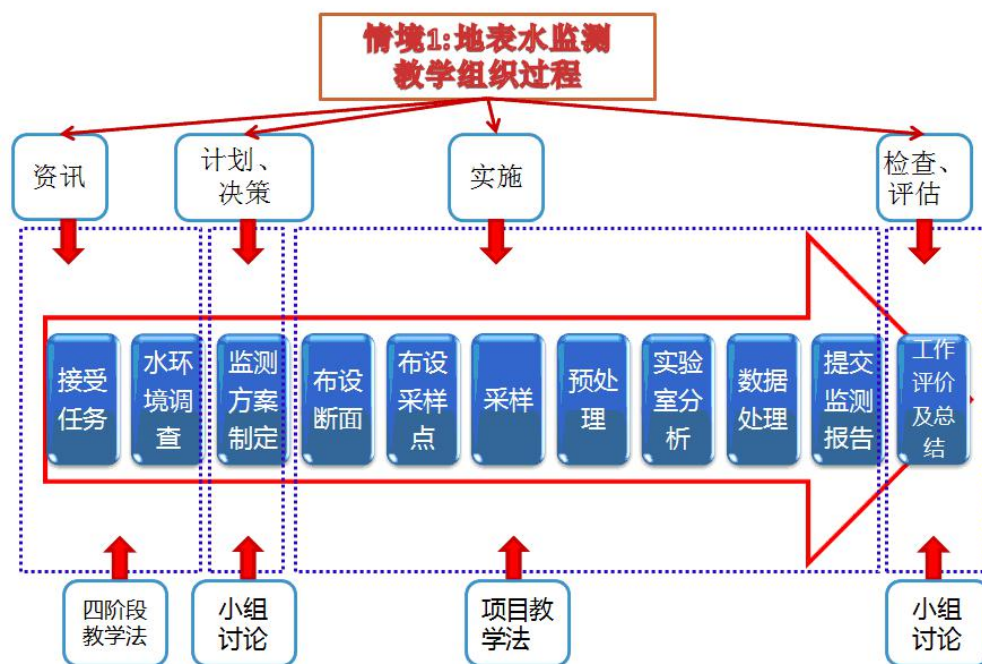


图 5-1 地表水监测教学组织过程示意图

(2) 职业能力测试等级

一级：能够运用专业基础知识和基本技能无机、有机、分析的一些单项工作任务，实践操作规范；在工作中遵守第三方 CMA 实验室的职业规范和职业行为准则。

二级：能运用专业知识和专业技能完成根据不同企业的特征污染选择监测因子并完成监测方案的制定，完成现场监测及采样，完成实验室样品分析，完成监测报告撰写。在工程方面能完成工艺设计，构筑物计算、选型，施工、调试、运营等常规性工作任务。

生态保护技术专业的学生在毕业之际应能通过相应的职业能力测试，主要通过两个方面来完成测试。在监测方面，主要是面向第三方 CMA 实验室，学生应具备相应监测人员的能力要求，主要包含如何制定监测方案、布点采样、样品预处理、分析、数据处理以及撰写报告等方面的内容。在工程方面，主要是面向环

保公司，学生应具备相应工程人员的能力要求，主要包含如何制定方案，比选工艺、构筑物计算、施工、调试、运营等内容。本专业侧重于工程方面的测试。能力测试等级如下表：

表 5-6 职业能力等级

序号	职业能力		等级		
			优	合格	不合格
1	XXX 的监测	方案制定	(1) 能准确确定监测介质和监测项目，并选择分析方法； (2) 能准确确定采样地点、方法、时间和频次，并具体责任到人； (3) 能根据排放特点、自然环境条件、居民分布情况等，确定采样设备、交通工具及运行路线； (4) 能对监测结果尽可能提出定量要求，如监测项目结果的表示方法、有效数字的位数及可疑数据的取舍等。	能完成监测介质或项目的选择，准确确定采样点、方法、时间频次，并完成采样路线，但存在以下问题： 监测项目有遗漏； 采样地点、方法、时间频次有个别错误； 不是优化的采样路线；	(1) 不能准确确定监测介质和监测项目，并选择分析方法； (2) 不能准确确定采样地点、方法、时间和频次，并具体责任到人； (3) 不能根据排放特点、自然环境条件、居民分布情况等，确定采样设备、交通工具及运行路线；
		现场监测	(1) 能正确布设采样点； (2) 能准确描述现场环境要素，完成现场监测的指标； (3) 准确选择介质，固定剂； (4) 采样的先后顺序、正确填写原始记录。	能完成采样点布设；能准确完成现场监测，并完成采样，存在以下问题： 采样过程安全做得不到位； 现场监测过程中，仪器操作不熟练； 个别采样容器选择有错误； 个别固定剂加入顺序有误； 原始记录不能及时填写，有涂改。	(1) 不能正确布设采样点； (2) 不能准确描述现场环境要素，完成现场监测的指标； (3) 不准确选择介质，固定剂； (4) 不能按照采样的先后顺序采样，没有原始记录等。
		样品分析	样品预处理方法准确； 样品分析操作过程规范； 分析结果准确	能完成样品进行预处理，能完成样品的分析，分析结果准确误差范围内，存在以下问题： 样品预处理的方法，或步骤有失误；	样品预处理方法不准确； 样品分析操作过程不规范； 分析结果不准确

2	XXX 工程			样品分析过程有称量、滴定、分光存在不规范的动作； 分析结果误差较大；	
		数据处理及报告	(1) 能准确处理实验数据，计算结果准确；舍弃无效数据，有效数字准确； (2) 报告格式准确和内容完整。	能完成数据处理，并完成检测报告撰写，存在以下问题： 无效数据处理不妥当，结果有效数字不能有效处理； 报告格式或内容欠完整。	(1) 不能准确处理实验数据，计算结果不准确；不能处理无效数据，有效数字不准确； (2) 报告格式不准确和内容不完整。
		方案设计	能根据污染监测结果判定污染类型； 根据处理程度进行方案比选； 准确选择相应的工艺	能根据监测数据判定污染类型，并根据处理程度选择正确的工艺，存在以下问题： (1) 不能根据处理程度选择最优化方案。	不能根据污染监测结果判定污染类型；不能根据处理程度进行方案比选，选择相应的工艺
		构筑物计算、选型	构筑物参数选择准确； 构筑物计算准确； 设备选择参数准确； 设备选型准确	选完成构筑物的选择并完成参数计算，设备选型，但存在以下问题： 部分构筑物选择或参数计算有误； 部分设备选型或参数选择计算有误。	构筑物参数选择不准确； 构筑物计算不准确； 设备选择参数不准确； (4) 设备选型准确
		施工、调试、运营	能按图纸施工； 完成设备安装； 能对已建成的设施进行调试； 能根据设计说明进行运营	能按图纸施工；完成设备安装，并调试运营，但存在以下问题： 图纸施工有困难； 部分工艺或设备不能完成按时调试； 运营过程中参数变动大，系统出现	不能按图纸施工； 不能完成设备安装； 不能对已建成的设施进行调试； 不能根据设计说明进行运营

(3) 职业能力测评样题

详见附件：职业能力等级测评样题

(4) 职业能力测评时间安排

生态保护技术专业的职业能力测试替代原有的毕业设计/论文。时间安排在第五个学期。职业能力测试实施包含有理论与综合项目测试两个大项。综合项目测试采用情境项目，以校园环境监测为例，综合测试包含监测方案制定、布点采

样、分析、数据处理及撰写报告。测试过程及评分见下表：

表 5-7 测试过程及评分情况

序号	测评内容		测评方式	测试时间	测评分值
1	理论知识		理论闭卷	2h	10
2	综合项目	制定方案	口试	30min	10
		布点采样	实操	1h	10
		监测报告	报告	2h	10
		实验分析 数据处理	实操	3.5h	10

以理论、制定方案、布点采样、实验分析、数据处理及报告等的分值做图分析每一个学生各个专业技能的掌握程度，以累计分值来判定个人的职业能力等级，以单项平均，总分平均等分析专业班级学生的平均专业技能掌握情况。

（四）管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	企业经营管理沙盘模拟训练
3. 环境管理	工业企业、区域环境管理

（五）创新创业体系

系统设计创新创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础

	4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
1. 生态环境监测 2. 环境治理技术	1. 环境监测与污染治理综合设计性实验 2. 环境监测与污染治理科研创新性实验或企业研发部分实验

五、人才培养工作安排

(一) 教学活动时间分配表

表 6-1 生态保护技术专业教学活动时间分配表 (单位: 周)

项目	周	学年	一		二		三		总计
			1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计			20	20	20	20	20	20	120
其中: 课堂教学			17.5	19.5	13	19.5	2	2	73.5
集中实训教学			——	——	——	——	9	——	9
军事技能			2	——	——	——	——	——	2
毕业设计(论文)/职业能力测试			——	——	——	——	8	——	8
实习			——	——	6	——	——	18	24
校运会			0.5	——	0.5	——	0.5	——	1.5
劳动周			——	0.5	0.5	0.5	0.5	——	2
2. 寒暑假			4	6	4	6	4	6	30
3. 机动			1	1	1	1	1	1	6
合计			52		52		52		156

(二) 课程学分学时比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	27.04	28.60	必修课	135	2364	90	90.8
群平台课程	14	224	10.37	9.47	选修课	15	240	10	9.2
专业方向课程	47.5	760	35.19	32.15	合计	150	2604	100	100
专业拓展课程	7	112	5.18	4.74	理论学时	—	1131	—	43.43

综合实践课程	30	592	22. 22	25. 04		实践学时	--	1473	--	56. 57
合计	135	2364	100	100		合计	--	2604	--	100
新技术课程	24	384								
统考课程	70	1124								

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内 (线下)	课外 (线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共必修课程	1 军事技能	2	112	0	112	0	112	(112)							
		2 军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
		3 形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3							
		4 形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3						
		5 形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3					
		6 形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3				
		7 思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
		8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
		9 高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16	16						√	
		10 大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3							
		11 大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2						
		12 大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3					
		13 大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2				
		14 大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3					(3)			
		15 信息技术（云物大智基础）	4	64	48	16	20	44		48					√	
		16 职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
		17 创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	

公共 限定 选修 课程		18	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6		10			√	
		19	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6			10		√	
		20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30				√	
		21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30			√	
		22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	40				√	
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		40			√	
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30		30			√	
		小计		36.5	676	402	274	304	372	160	211	16	15	0	0
		1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16				√	
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16		√	
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0		(16)				
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8		16				
		5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24		48			√	
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29		32			√	
		小计		10	160	128	32	75	85	16	0	96	16	0	0
专业 必修 课程	群平台课程	1	基础化学	7	112	112	0	72	40	112				√	
		2	分析及操作技能	7	112	112	0	52	60		112			√	
		小计		14	224	224	0	124	100	112	112	0	0	0	0
	专业方向课程	1	建筑识图与制图	2.5	40	40	0	20	20	40					
		2	环境微生物	3	48	48	0	24	24		48				
		3	环境工程 CAD	2	32	32	0	12	20		32				
		4	生态环境监测*	7	112	112	0	22	90		112				√
		5	生态环境调查	3.5	56	56	0	36	20		56				
		6	水生态修复与保护*	4	64	64	0	44	20			64			√

专业选修课程		7	污染场地修复技术*	4	64	64	0	44	20			64			✓
		8	环境治理技术*	6	96	96	0	42	54		96			✓	✓
		9	环保设备运行与管理*	3.5	56	56	0	44	12			56		✓	
		10	环境工程施工技术	4.5	72	72	0	32	40			72			
		11	自动在线监测设备与运营	3	48	48	0	36	12			48			✓
		12	PLC 技术	2.5	40	40	0	16	24		40				
		13	电子电工技术	2	32	32	0	16	16		32				
		小计		47.5	760	760	0	388	372	40	112	304	304	0	0
	专业拓展课程 (X 证书)	1	生态环境监测与修复综合实训*	7	112	112	0	32	80				112		✓
		小计		7	112	112	0	32	80	0	0	0	0	112	0
	综合实践课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0		(16)				
		2	毕业设计 (论文) / 职业能力测试 (整周实践)	4	80	0	80	80	0				(80)		
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16					
		4	职业素养与劳动教育实践 (整周实践)	6	120	16	104	16	104		16				
		5	预就业实习 (整周实践)	18	360	8	352	8	352					8	
		小计		30	592	40	552	128	464	16	0	0	0	0	8
	专业选修课程	1	环境管理	2	32	32	0	32	0		32				
		2	营销基础	2	32	32	0	32	0		32				
		3	企业经营管理沙盘模拟训练	2	32	32	0	32	0			32			
		4	环境生态学	2	32	32	0	32	0			32			
		小计		8	80	80	0	80	0	0	0	48	32	0	0

	备注	
--	----	--

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时

(四) 第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 第二课堂教育活动进程安排

基本素质第二课堂活动安排										
活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	行为规范准则教育	4	✓						学工处+二级学院
	2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
	3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
	4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
	5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
	6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
	7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
	8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级学院
	9	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学工处+二级学院
	10	心理健康团体辅导	4	✓						学工处+二级学院
	11	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院
	12	“新生节”系列活动	4	✓						团委+二级学院
	13	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
	14	素质大讲堂讲座	4	每个学院每个学期 2 次						学工处+二级学院
	15	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	16	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院
	17	志愿服务活动	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院

	18	暑期“三下乡”	8		✓		✓			团委+二级学院
	19	乡村社区挂职	8		✓		✓			团委+二级学院
	20	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
	21	垃圾分类教育	4	✓	✓					后勤处+学工处+团委+二级学院
	22	“五四文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
	23	“社团文化艺术节”系列活动	4	✓		✓				团委+二级学院
创新创业体系	24	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院+二级学院
	25	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	26	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院

通用技能竞赛安排

活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院+二级学院
	2	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院+二级学院
	3	田径运动会	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
	4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	7	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	8	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院

	9	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院 +二级学院
	10	英语口语风采赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院 +二级学院
	11	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院 +二级学院
	12	心理剧大赛	4		✓		✓			学工处+马克思 主义学院+ 二级学院
	13	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院 +二级学院
	14	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院 +二级学院
	15	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识 教育学院
创新创业体系	16	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院 +二级学院
	17	中国互联网+大学生 创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识 教育学院
专业类第二课堂活动安排										
专业能力培养体系	1	“地球日”环保活动	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	环境与食品工 程学院
	2	互联网+创新创业大赛	8		✓		✓		✓	环境与食品工 程学院
	3	专业讲座	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	环境与食品工 程学院
	4	分析及检测基础知识 竞赛	8		✓					环境与食品工 程学院
	5	环境监测技术竞赛	8			✓				环境与食品工 程学院

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，各二级学院仍可自行安排本专业的的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

4. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

5. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

6. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

7. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

8. “素质大讲堂”由学工处与二级学院协调，保证每班有一次讲座（每个学院每个学期 2 次）。

（五）专业选修课安排

表 6-5 专业选修课安排表

序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	环境管理	24	1.5	3	生态保护技术	
2	营销基础	32	2	3	生态保护技术	
3	企业经营管理沙盘模拟训练	24	1.5	4	生态保护技术	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1. 实践教学体系

（1）实践教学体系描述

实践教学是教学工作的重要组织部分,是理论教学的继续、扩展和深化。我校多年来高度重视实践教学工作,注重实验教学内容的更新,着力建立与理论教学相平等的相对独立的实践教学体系,经过几年的探索与实践,我校对环境专业群已经形成了较为完善的实践教学体系。如图所示:

主要由以下几个模块组成: 环境专业群实践模块分为基本技能训练、专项技能训练、综合技能训练、扩展创新技能训练等四个模块。

①其中基本技能训练主要是化学分析操作技能,分为无机操作单项技能、有机操作单项技能、分析操作单项技能三部分,通过基础化学、分析及操作技能等二门专业基础课程完成。

②专项技能训练实践环节,包括微生物检测操作技能、环境监测操作技能、环境污染治理操作技能、污水处理运营管理操作技能等四部分,其中环境监测操作技能包含水质监测单项技能、大气监测单项技能、噪声监测单项技能、固废监测单项技能等,通过污染环境监测技术专业课程完成;环境污染治理操作技能包

含水污染控制单项技能、大气污染控制单项技能、环境现状调查单项技能等，通过污染环境治理技术、污染环境现状调查等专业课程完成。

③综合技能训练实践环节主要是综合实验操作技能、综合设计技能等，综合实验操作技能包含化学分析操作单项技能、仪器分析操作单项技能等内容，本部分内容旨在培训学生的综合实验技能，以期获得相应的化学检验工职业资格证书；而综合设计技能包含样品监测设计单项技能、污染物治理设计单项技能等，通过毕业设计（论文）的方式完成。

④扩展创新技能训练实践环节主要是职业技能拓展，包含实验设计创新技能、实验操作技能扩展，主要是通过开放实验室、职业技能竞赛培训等方式完成。

（2）实践教学体系结构图

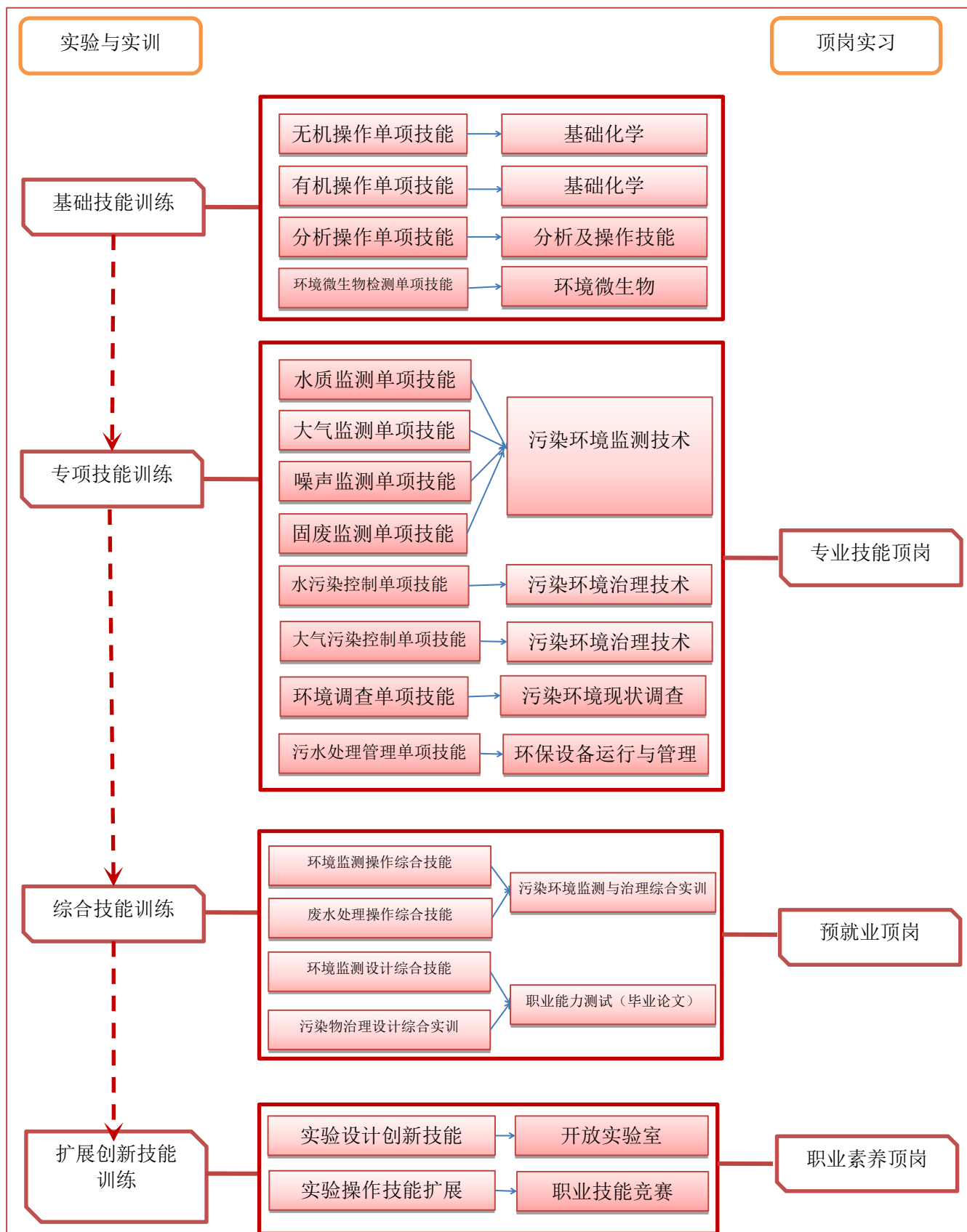


图 7-1 实践教学体系

项目	技能描述			对应课程	实训项目	学期	实训场所 场地
基本技能 训练	化学分 析操作 技能	无机操作 单项技能	仪器洗涤干燥技能、实验简图绘制技能、台秤称量技能、试剂溶解、过滤、蒸发、结晶等基本操作技能；无机制备操作技能；安全防范技术	基础化学	无机实验基本操作实训 无机物性质验证实验 无机物制备实验	1	基础化学 实训室
		有机操作 单项技能	玻璃管加工操作技能；有机物的分离和提纯操作技能、有机物重结晶和过滤操作技能；有机制备操作技能；安全防范技术	基础化学	有机实验基本操作实训 有机物性质验证实验 有机化合物提取实验 有机化合物制备实验	2	基础化学 实训室
		分析操作 单项技能	分析天平称量技能、定容操作技能、移液管操作技能、滴定操作技能；样品预处理操作技能；数据处理技术	分析及操 作技能	酸碱滴定实验 配位滴定实验 氧化还原滴定实验 沉淀滴定及称量法实验 样品预处理实验	2	分析化学 实训室
	微生物 检测操 作技能	环境微生物检测 单项技能	无菌操作技能；微生物培养技能；微生物检测技能；微生物检测设备操作技能	环境微生物	无菌操作技术应用实训 纯培养技术实训 水体细菌学常规检测技术实训 环境微生物治理设备控制技术实训	1	微生物检 测实训室
专项技能 训练	环境监 测操作 技能	水质监测 单项技能	水污染源调查技术；水质监测布点技术、水污染物采样技术；水质样品预处理技能、水质监测仪器操作、水质监测操作技能；数据处理技术	污染环境 监测技术	校园水环境质量监测方案设计实训 水样采集操作训练 水样物理性质测定实验 水样重金属监测实验 水样非金属化合物监测实验 水样有机指标监测实验 水样有机化合物监测实验	3	环境监测 实训室、 CMA 实训室
		大气监测 单项技能	大气污染源调查技术；大气监测布点技术、大气污染物采样技术；大气样品预处理技能、大气监测仪器操作、大气质量分析监测操作技能；数据处理技术		校区空气综合监测实训 大气颗粒物的测定 大气中二氧化硫气体的测定 大气中氮氧化物的测定 大气硫酸盐化速率的测定	4	环境监测 实训室

					室内空气污染物的测定		
		噪声监测 单项技能	噪声污染源调查技术; 噪声监测布点技术; 噪声监测仪器操作; 噪声控制技术; 数据处理技术		城市噪声监测方案设计实训 道路交通噪声监测方案设计实训 城市噪声监测实验 道路交通噪声监测实验	4	环境监测 实训室
		固废监测 单项技能	固废污染源调查技术; 固废污染物监测布点技术; 固废污染物监测仪器操作; 固废样品预处理技能; 固废污染物控制技术; 数据处理技术		固废收集技术实训 土壤中重金属监测实验 土壤中有机化合物监测实验 垃圾渗沥液监测实验 固体废物微生物分解监测实验 固废资源化处理实训	3	环境监测 实训室、 CMA 实训室
	环境污 染治理 操作技 能	水污染控 制单项技 能	水污染调查技术; 污水处理方案的制定技能; 水污染控制仪器操作维护技能; 水污染处理技术、污泥处理技术; 数据处理技术	污染环 境治 理技 术、水 生态 修复 与 保护	水污染和污水水质调查实训 污水的一级处理技术实训 污水的二级处理技术实训 污水的化学处理技术实训 污水的物理化学处理技术实训 污泥的处理技术实训 废水的深度处理与资源化技术实训	3	环境监测 实训室、环 境工程实 训室
		大气污染 控制单项 技能	大气污染调查技术; 大气污染处理方案制定技能; 大气污染控制仪器操作维护技能; 大气污染处理技术、汽车尾气处理技术; 数据处理技术	污染环 境治 理技 术、污 染环 境修 复 技术	污染源监测实验 污染物浓度估测实训 粉尘除尘技术实训 除尘器性能测定实验 气体污染物的净化与利用技术实训 汽车尾气的污染与控制技术实训	4	环境监测 实训室、环 境工程实 训室
		环境现状 点差单项 技能	资料收集及应用技能; 环境质量现状监测及评价技术; 环境影响评价技术	污染环 境现 状调 查	环境保护法规与标准调查实训 环境质量现状评价技术实训 环境质量现状综合评价实训 环境影响评价技术实训	4	环境监测 实训室

	污水处理运营管理操作技能	污水处理管理单项技能	污水处理设备及构筑物操作运行技能； 污水处理厂的运行管理技能 污水处理厂参数的调试技术； 污水处理方案执行技能	环保设备运行与管理	污水处理指标监测 好氧生物处理工艺调试实训 厌氧生物处理工艺调试实训 常用环保设备维护与维修实训 监控仪表和电器操作与管理实训 处理设施异常情况分析及解决实训	4	环境监测实训室 计算机房
综合技能训练	综合实验操作技能	环境监测操作综合技能	样品监测实验操作技能； 样品处理测定综合分析技能	污染环境监测与治理综合实训	样品监测预处理操作实训 样品监测操作实训 数据处理实训实验报告填写实训	5	环境与工业检测实训基地
		废水处理操作综合技能	废水处理操作技能； 废水处理监测综合分析技能	污染环境监测与治理综合实训	废水处理操作实训 废水处理监测实训 废水处理故障排除实训	5	环境与工业检测实训基地
	综合设计技能	环境监测设计综合技能	环境样品分析方案设计技能； 文献收集及应用技能； 数据处理技术； 论文写作技能	职业能力测试（毕业设计/论文）	水污染物监测设计 大气污染物监测设计 土壤和固废污染物监测设计 室内污染物监测设计	5	环境与工业检测实训基地
		污染物治理设计综合技能	污染物治理方案设计技能； 文献收集及应用技能； 数据处理技术；设计方案写作技能	职业能力测试（毕业设计/论文）	水污染物控制设计 大气污染物控制设计 土壤和固废污染物控制设计 室内污染物控制设计噪声污染控制设计	5	环境与工业检测实训基地
扩展创新技能训练	职业技能拓展	实验设计创新技能	样品分析方案设计技能； 文献收集及应用技能；数据处理技术；	开放实验室	分析监测综合实验开发及操作实训	课余	环境监测 CMA 实验室
		实验操作技能扩展	化合物制备操作技能； 化学分析操作技能； 分光光度计操作技能；大型仪器仿真操作技能	职业技能竞赛	无机物制备实验 有机物制备实验 样品分析操作实验仿真软件操作实训	课余	环境与工业检测实训基地

2. 实训条件配备

表 7-1 实训条件配备

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	天平室	校内	电子天平	电子天平 10 台	所有需要称量的实训项目	
2	可见分光光度室	校内	722 型可见分光光度室	722 型可见分光光度室 10 台	所有需要可见分光测定的实训项目	
3	水环境监测实训室	校内	通风橱 纯水机 冰箱 培养箱 COD 消解仪	通风橱 2 台 纯水机 1 台 冰箱 1 台 培养箱 1 台 COD 消解仪 3 台	《水环境监测》课程的所有实训项目 《环境监测与治理综合实训》课程水监测部分实训项目	
4	大气环境监测实训室	校内	通风橱 纯水机 冰箱 培养箱 大气采样器 自动烟尘测试仪	通风橱 2 台 纯水机 1 台 冰箱 1 台 培养箱 1 台 大气采样器 6 台 自动烟尘测试仪 1 台	《大气环境监测》课程所有实训项目 《环境监测与治理综合实训》课程大气监测部分实训项目	
5	环境工程实训室	校内	水环境监测与治理技术实训平台 大气环境监测与治理技术实训平台	水实训平台 1 套 大气实训平台 1 套 电脑工作站 4 台, 移动工作站 2 台	《水污染治理技术》课程开设实训项目 《大气污染治理技术》课程开设的实训项目 《固废监测与治理》课程开设的实训项目 《噪声监测与治理》课程开设的实训项目	
6	仿真实训室	校内	大型仪器设备仿真软件 气象色谱仪仿真软件 水处理工艺仿真软件	大型仪器设备仿真软件 1 套 气象色谱仪仿真软件 1 套 水处理工艺仿真软件 1 套 教师站 1 个, 40 个工作站点	涉及大型仪器设备的仿真实验 《污水运营及管理》课程所包含的水污水处理工艺	机房
7	原子吸收分光光度室	校内	原子吸收分光光度计	原子吸收分光光度计 1 台	《水环境监测》、《土壤环境监测》课程涉及重金属检测的实训	

					项目	
--	--	--	--	--	----	--

（二）结构化教学团队

团队目前具有专职教师 15 人，兼职教师 3 人。专职教师中具有博士学位 4 人，硕士学位 11 人。教授 1 人，副教授 6 人，高级工程师 1 人。高级双师型教师 2 人，双师素质教师比例达到 86.7%。专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内外工业分析行业、专业发展。能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业的人才的需求。兼职教师全部来自于一线行业，有丰富的实际工作经验。是一支老中青搭配合理；职称、学历结构合理的；科研能力强，忠于党的教育事业，具有创新团结协作精神的优秀团队。

（三）教学资源

专业课程均已上线，教师开发和利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化条件自主学习，提升教学效果。学生可以通过学习通进入课程网站自主学习，完成作业等。拓展了学习的途径

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。教材首选高职高专获奖或者规划教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

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、微课、在线课程、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

对实施教学应采用的方法提出要求和建设。结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等

教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。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、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级食品检验检测技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称及代码

专业名称：食品检验检测技术

专业代码：490104

（二）入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

（三）修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。本专业人才培养方案按基本学制三年设计制定。

（四）职业面向

表 2-1 食品检验检测技术专业主要职业面向

专业对应行业	食品制造业（14）；农副食品加工业（13）；饮料制造业（C-15）；餐饮业（62）；质检技术服务业（745）
专业对应的主要职业类别	农产品食品检验员（4-08-05-01）；质量认证认可工程技术人员（2-02-29-04）；公共营养师（4-14-02-01）
专业对应的主要岗位（或技术领域）	农产品食品检验、质量认证认可、检验检疫、食品生产品控及品管员、食品销售代表
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	农产品食品检验员（农业、粮食行业技能鉴定机构，国家职业资格四级）、食品安全管理体系内审员 国家认证认可管理委员会授权（国培认证（北京））中心、

（五）制定人员

于巧玲（教授，分析检测专业教学团队）；

谢小瑜（副教授，分析检测专业教学团队）；

覃俊达（副教授，分析检测专业教学团队）；
陈璟（副教授，分析检测专业教学团队）
陈奕君（讲师，分析检测专业教学团队）
林丽华（讲师，分析检测专业教学团队）
黄姿梅（讲师，分析检测专业教学团队）；
石少明（副教授，分析检测专业教学团队）；
蒋春生（讲师，分析检测专业教学团队）；
谭文波（讲师，分析检测专业教学团队）
李翔（柳州市农业技术推广中心科长）；
宫辛玲（柳州市质量监督局高级工程师/博士）；
关小云（柳州市农工商公司副总经理）

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

对接食品产业，定位食品检测技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有职业道德、工作态度及行为规范等素质，掌握食品检测技术知识和技能，胜任对果蔬、糕点、肉制品等食品进行检测、对其生产环境进行监控、评价等工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

初次就业岗位：食品分析检验员、食品生产品控及品管员、食品加工操作员、食品销售代表

发展岗位：食品实验室高级检测师、食品分析工程师、食品认证审核员、农产品鉴定师、食品质量保证工程师、分析仪器维修师

拓展岗位：食品营养师、工业高级化验师、产品研发工程师

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课学分 15 学分。

活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

2. 人才培养规格

表 3-1 食品检验检测技术专业人才培养规格一览表

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1 掌握食品分析检验的基本理论和实验技术； 1.2 具有食品安全管理相关理论知识； 1.3. 能进行食品理化检验、微生物检验、仪器分析操作； 1.4 能进行分析仪器常见故障判断及排除能力； 1.5 能进行初步的全面化验室管理； 1.6 能进行分析消费者心理和简单策划食品营销的活动；
方法能力要求	2.1. 能根据岗位发展需要，确定学习目标和计划，运用有效方法，获取新知识、新技术； 2.2 能根据工作任务需要，利用专业文献和网络等手段，进行信息的收集、整理和展示； 2.3 能在工作中发现问题、分析判断问题，并制订工作计划并组织实施； 2.4 能正确评估工作结果；进行反思，并能提出改进与优化建议。
社会能力要求	3.1 具有良好的职业道德素养和科学的创新精神； 3.2 工作中与他人的合作能力、沟通交流能力和协商能力； 3.3 具有决策能力和执行能力； 3.4 具有社会责任感和环境保护意识； 3.5 语言和文字表达能力； 3.6 具有现代企业生产管理知识和理念。

三、人才培养模式

在学院“校企深度交融，工学有机结合”人才培养模式的指导下，成立柳州职业技术学院检验检测研究所，与企业、政府合作建设 CMA 实验室，将真实工作任务与实训项目对接，将食品生产、加工、流通领域中相关工作岗位的职业能力

和职业素养要求融入教学,将食品质量检测的典型工作案例作为专业课程的教学实训项目,结合职业资格考证的要求,形成“校企政合作,以产助学,以学助研、以研助产”的专业人才培养模式。

四、“双元三维四体系”设计

(一) 课程体系结构表

校企双元协同,铺设课堂、活动、环境三维育人路径,建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力培养体系、素养养成体系四个体系,培养培训“卓越工匠”(见表 5-2)。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养 体系	<ul style="list-style-type: none"> • 思想政治类课程 • 劳动教育类课程 • 职业素养类课程 • 身心健康类课程 • 应用基础类课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本素养第二课堂系列活动 • 通用技能竞赛 	<ul style="list-style-type: none"> • 匠心柳职校园文化 • 专业实践环境 • “精益实训”文化 • 双创实践与训练环境 • 劳动教育环境
专业技能 体系	<ul style="list-style-type: none"> • 新技术通识课 • 专业平台课 • 专业方向课 • 专业拓展课 	<ul style="list-style-type: none"> • 专业第二课堂系列活动 • 专业技能竞赛 	
管理能力 体系	<ul style="list-style-type: none"> • 精益生产与管理基础 • 管理类选修课程 • 专业类管理课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 管理类讲座和活动 	
创新创业 体系	<ul style="list-style-type: none"> • 职业规划与就业指导 • 创新思维训练 • 创新与创业实务 • 专业类创新创业课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 创新创业类竞赛 • 创新创业活动 	

(二) 基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生;共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合;在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业

核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1 职业/岗位分析

表 5-4 食品检验检测技术专业岗位职业能力分析表

工作领域	典型任务		职业能力
A 食品检测	A1 检测准备	A1.1 标准学习	了解标准制定方法规则
			了解相关法律法规
			懂得标准分类
			会标准查询
			会标准选择
		A1.2 采样方案设计与采样	会客户协调
			懂得采样技术
			会使用与维护采样仪器、设备
			会安全用电
			体能要求
			驾照要求
		A1.3 检验方案设计	了解项目管理
			具有文字处理能力
			会办公软件操作
	A2 检测	A2.1 制样	具备固体制样技术
			具备液体制样技术
			会安全用电
		A2.2 分析	会常规仪器使用
			了解大型仪器原理
			会使用大型仪器
			会大型仪器日常维护
			实验室安全知识
			会试液制备与标定
			懂得三废处理知识
			懂得实验室三废处理方法
			会安全用电
			具有英语应用能力
		A2.2.2 物理分析	会物理性能检验
			会感官检验
		A2.2.3 微生物分	会微生物的纯种培养技术

	A3 结果处理	A3.1 数据处理	析	懂得微生物的分离方法
				了解生物安全知识
			A3.1.1 原始记录	具有分析人员职业素养
				具有有效数字采集能力
			A3.1.2 结果计算	具有数学基本运算能力
				掌握有效数字的运算、修约
				会正确使用计量单位
			A3.1.3 结果分析	具有数理统计分析能力
				具有综合信息数据分析能力
				会运用专业软件与通用办公软件
B 食品安全与质量管理	B1 食品安全体系建立	A3.2 检验报告		会出具标准检验报告
				具有文字处理能力
				熟悉影响食品安全的因素
				熟悉食品安全标准并熟练应用
				了解典型的食品生产流程
				掌握 GMP、SSOP、HACCP 相关知识
				具有食品危害分析及提出预案和解决方案的能力
				具有建立企业食品安全体系的能力
	B2 食品安全认证			了解食品质量安全市场准入制度和生产许可证制度
				掌握 GMP、HACCP 等相关认证
	B3 食品质量分析与管理			掌握管理的相关基础知识
				了解管理体系 ISO9000 和食品管理体系 ISO22000
				能拟定产品检验抽样方案
				能用统计工具对产品质量进行分析
				有较强的沟通和协调能力

2 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的专业课程结构及课程名称，见表 6-3：第一课堂进程安排表

3 课程矩阵

表 5-6 课程矩阵

培养规格		1.1	1.2	1.3.	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
课程名称		掌握食品分析检验的基本理论和实验技术	具有食品安全管理相关知识	能进行食品理化检验、微生物检验、仪器分析操作	能进行分析仪器的常见故障判断及排除能力	能进行初步的全面化验室管理；	能进行分析消费者心理和简单策划营销活动	能根据岗位要求，确定学习目标和计划，运用有效方法，获取新知、新技术	能根据工作任务需要，利用专业文献和网络等手段，进行信息的收集、整理和展示	能在工作发现问题、分析问题，并制订工作计划并组织实施	能正确评估工作结果；进行反思，并提出改进与优化建议	具有良好的职业道德素养和科学的创新精神	工作中与他人的合作能力、沟通能力和商能力	具有决策能力和执行力	具有社会责任心和环境保护意识	语言文字表达能力	具有现代企业生产管理和理念
1	无机及操作技能	H	H	H	H	L	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	L

2	有机及操作技能	H	H	H	H	L	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	L
3	分析及操作技能	H	H	H	H	L	M	M	L	M	M	H	M	M	H	M	L
4	食品标准与法规	L	M	L	L	M	L	M	M	M	M	H	M	M	H	M	H
5	食品感官检验	H	M	L	L	M		M	L	M	M	H	M	M	H	M	L
6	食品理化检验（一）	L	M	H	M	H	L	M	L	M	M	H	M	M	H	M	M
7	食品理化检验（二）	M	M	M	M	L	L	M	M	M	M	H	M	M	H	M	H
8	食品微生物检验（一）	M	M	H	H	L	L	M	M	M	M	H	M	M	H	M	M
9	食品微生物检验（二）	M	M	M	H	L	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	M
10	现代仪器分析	M	M	M	H	M	H	M	M	M	M	H	M	M	H	M	M
11	食品安全与控制	M	M	M	H	M	H	M	M	M	M	H	M	M	H	M	M
12	食品加工技术	L	L	M	M	L	M	M	M	M	H	H	M	M	H	M	H
13	食品营养与卫生	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	H
14	食品检验综合实训	H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M

15	职业素养实习	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
16	预就业顶岗实习	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
17	《毕业设计/论文（职业能力测试）》	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

4 专业核心课程描述

表 5-7 专业核心课程描述表

序号	课程名称	学时	开设学期	课程目标	主要内容	教学建议(含考核方式)	主要实训项目
1	食品感官检验	48	3	1. 认识感官检验的重要性;了解食品感官的评价方法; 2. 掌握感官检验的方法和基本原理;掌握感官检验数据的统计分析。	1 视觉与视觉的评价 2 听觉与听觉的评价 3 嗅觉与嗅觉的评价 4 味觉与味觉的评价 5 触觉与触觉的评价 6 口感的评价 7 感官评价的基本要求 8 感官检验法的应用及选择 9 感官检验中问题的设定	1. 任务驱动教学; 2. “理实”一体化教学; 3. 过程考核和目标考核相结合;	1. 畜禽肉感官检验要点及实践 2. 蛋和蛋制品的感官检验要点及实践 3. 乳和乳制品的感官检验要点及实践 4. 谷类的感官检验要点及实践 5. 茶叶的感官检验要点及实践 6. 酒类的感官检验要点及应用举例
2	食品理化检验(一)(二)	200	3、4	1. 掌握各大类食品的物理检验项目及检验的方法; 2. 掌握各大类食品的常规化学检验项目及检验方法。	1. 检验的前期准备 2. 食品理化检验的基本知识 3. 各种食品的理化检验项目及操作方法	1. 任务驱动教学; 2. “理实”一体化教学; 3. 过程考核和目标考核相结合; 4. 实践操作考核和理论考核、素质考核结合。	1. 乳制品的检验 2. 肉制品的检验 3. 饮料的检验 4. 蜜饯的检验 5. 粮油制品的检验 6. 酒类的检验 7. 调味品的检验 8. 食品包装材料的检验
3	食品微生物检验(一)(二)	144	3、4	1. 熟悉食品微生物检验的法规标准、检验操作流程和生物安全防护管理; 2. 熟练掌握微生物检验样品的采集、保存和处理的方法; 3. 能熟练进行食品卫生指标的测定	1. 微生物分类及特征 2. 显微技术 3. 微生物分离提纯 4. 微生物检验标准 5. 各类食品微生物检验	1. 任务驱动教学; 2. “理实”一体化教学; 3. 过程考核和目标考核相结合; 4. 实践操作考核和理论考核、素质考核结合。	1. 显微镜的使用 2. 培养基的制备与灭菌实验 3. 微生物的分离与鉴定实验 4. 食品中菌落总数的测定 5. 食品中大肠菌群的测定 6. 食品中致病菌的测定
4	食品控制与安全	72	4	1. 熟悉食品标准与法规 2. 了解食品的安全性评价原理及方法	1. 食品标准 2. 食品法规 3. 安全性评价的原理方法	1. 任务驱动教学; 2. “理实”一体化教学;	1. 食品中的危害及控制措施 2. 卫生标准操作程序 3. HACCP 体系的建立与

				3. 熟悉影响食品安全的因素 4. 熟悉食品质量安全控制技术及其在生产中的应用 5. 了解食品质量管理的工具与方法	4. 食品安全控制技术的应用 5. 控制技术在生产中的应用 6. 质量管理的工具和方法.	3. 过程考核和目标考核相结合; 4. 实践操作考核和理论考核、素质考核结合。	运行
5	食品检验综合实训	96	5	能完成劳动鉴定规定的食品检验工中级考证科目	劳动部规定各项训练项目	实践操作考核和理论考核结合。	1. 基本操作练习 2. 总糖的测定 3. 亚硝酸盐含量的测定 4. 食盐中碘含量的测定 5. 微生物基本操作练习 6. 革兰氏染色 7. 菌落总数的测定 8. 大肠菌群的测定

5. 实习设计与安排

实习总时间不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分三个阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业·匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。专业通过与东莞徐福记食品有限责任公司等单位的合作，培养学生良好的职业意识、职业素养和严谨工作态度。在此阶段的实习中重点考核学生的劳动态度、职业素养；考核由学校指导老师和企业指导人员共同实施。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。预就业实习目标是巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养为主的预就业实习。安排学生到与专业培养目标对应的岗位群实习，通过农产品食品检验、质量认证认可、检验检疫、食品生产品控及品管员等岗位巩固熟练其专业技能、综合技能强化学生的专业技能。进一步培养或提升职业能力和职业素养。生产性预就业实习与就业相结合，学生以一个企业员工的身份参与企业的生产与管理，接受企业的检验和挑选。在此阶段的实习中完全由企业管理人员和技术人员对预就业实习学生按企业要求进行管理、指导和考核。

实习设计见表 5-4。

表 5-4 实习设计

阶段	时间	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/跟岗/ 顶岗)	考核 要求	主要合作企业
专业 入门 教育 实习	第 一 学 期（安排 在 专 业 入 门 教	企业参观/认知 企业环境、感受企 业文化	认知	实习 总结	两面针（集团）公司 广西美吉食品科技有 限责任公司

	育 课 程 中)				
职业 素养 实习	第一学 年暑假	学习企业制度、基本操作技能训练、职业素养拓展、培养劳动意识和劳动态度/培养学生职业素养和工作态度	顶岗	实习总结 + 企业鉴定	柳州农工商集团有限公司、东莞徐记食品有限公司、柳州检疫局、柳州市农产品质量检测中心
预就 业实 习	第6学期 (结合 毕业实 习进行)	基础实验室分析、食品检测、食品生产加工、食品质量安全控制、食品研发, 巩固熟练专业技能、提升职业能力和职业素养	顶岗	毕业论文 / 设计 + 实习报告 + 企业鉴定	柳州农工商集团有限公司、东莞徐记食品有限公司、柳州检疫局、柳州市农产品质量检测中心

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试由专业所在二级学院负责。以学生职业能力等级标准为依据，专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。测试应是综合性的，包括理论及实践测试，可设置为多个模块，各模块测试时间可灵活安排。各专业职业能力测试应体现“6+N”评价维度，即至少从规范性、合作性、经济性、环保性、忠诚性、创新性 6 个维度进行评价（评分），此外还可根据专业特点增加如展示性、功能性等等。6 为必试维度，N 为可选维度。鼓励职业能力测试与毕业设计结合开展。

(1) 内容构成

职业能力测试分为理论测试、技能测试两个部分。

理论测试包括记忆性知识、情境性知识。记忆性知识包含常见化学物质的颜色的状态、常见物质的学名、俗名及化学式、化学定性分析与定量分析、化学分析的原理与方法、任务样的预处理及检测设备、仪器、试剂设计、选用等；情境性知识包含在定性与定量分析过程中使用到的玻璃量具的使用、实验耗材、环境检测过程中制定方案的方法、

采集样品的方法、工具的使用、实验分析中仪器的使用、检测过程中遇到各种问题、对问题解决的思路等知识。

技能测试包括检测任务的计划（设计）能力、组织能力、实施能力、检查能力等。计划能力包含如何制定一个工作方案，内容有方案的具体内容，人员、工具等工作准备；实施能力有如何根据方案选择相应的工具，准确采集样品，正确分析与处理数据，撰写报告等；检查能力包含如何识别实施过程中产生误差，并回避。

（2）职业能力测试等级

①测试内容

一级：食品安全规范和实验室职业行为准则；溶液的配制；水分、灰分、酸度等单项食品指标检验。复杂的检验项目（如脂肪、碳水化合物、亚硝酸盐测定等）；合作完成单个食品的全面营养项目综合分析报告。

二级：食品安全规范和实验室职业行为准则；原子吸收、气相色谱等大型仪器的运用，对食品微量成分或有害成分指标分析，合作完成食品的全面分析并且给出质量诊断并能提出方法改进、参数优化。

②测试方式

测试方式包括理论考试和综合实践考核。

理论考题的题型全部为客观题，包括单项选择题、多项选择题和判断题。试题从试题库中抽取，组成考卷进行考试。

综合实践考核为单个或组合项目检验：在规定的时间内（一般为 4-6 小时），独立完成对一种食品的某项营养卫生指标（例如香肠中的亚硝酸盐含量）的化学或仪器分析，并出具产品是否合格的报告。

在合格基础上，检测准确度和精密度达到国家标准要求，且对影响结果的实验因素能有全面完整的分析即可达到优秀标准等级。

③测试时间

职业能力测试替代原有的毕业设计/论文。时间安排第四学期、第五个学期。

④评分规则

理论考核和综合实践考核为百分制，各占总成绩的 50%。

理论考核和综合实践考核两项都合格时，才可计算总成绩。任何一单项不合格，都

计算为总成绩不合格。总成绩 90 以上（含 90）视为优秀。

(3) 测试样题

详见附件：职业能力等级测评样题

(四) 管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	企业经营管理沙盘模拟训练
3. 化验室组织与管理	实验室管理

(五) 创新创业体系

系统设计创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础 4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
1. 食品理化检验 2. 食品加工技术	1. 食品分析检测综合设计性实验 2. 食品加工科研创新性实验或企业研发部分实验

五、人才培养工作安排

(一) 教学活动时间分配表

表 6-1 食品检验检测技术专业教学活动时间分配表（单位：周）

项目	周	学年	一		二		三		总计
			1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计			20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学			17.5	19.5	13	19.5	2	2	73.5
集中实训教学			——	——	——	——	9	——	9
军事技能			2	——	——	——	——	——	2
毕业设计（论文）/职业能力测试			——	——	——	——	8	——	8
实习			——	——	6	——	——	18	24
校运会			0.5	——	0.5	——	0.5	——	1.5
劳动周			——	0.5	0.5	0.5	0.5	——	2
2. 寒暑假			4	6	4	6	4	6	30
3. 机动			1	1	1	1	1	1	6
合计			52		52		52		156

(二) 课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课程	36.5	676	24.09	26.87	必修课	133.5	2228	88	88.55
公共选修课程	10	160	6.60	6.36	选修课	18	288	12	11.45
群平台课程	14	224	9.24	8.90	合计	151.5	2516	100	100
专业方向课程	47	752	31.02	29.89	理论学时		1175	—	46.70
专业拓展课 (X 证书)	6	96	3.96	3.82	实践学时		1341	—	53.30
综合实践课	30	480	19.80	19.06	合计		2516		100.00

专业选修课 程	8	128	5.28	5.08						
合计	151. 5	2516	100	100						

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内 (线下)	课外 (线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共必修课程	1 军事技能	2	112	0	112	0	112	(112)							
		2 军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
		3 形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3							
		4 形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3						
		5 形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3					
		6 形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3				
		7 思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
		8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
		9 高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16	16						√	
		10 大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3							
		11 大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2						
		12 大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3					
		13 大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2				
		14 大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3					(3)			
		15 信息技术（云物大智基础）	4	64	48	16	20	44		48					√	
		16 职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
		17 创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
		18 职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
		19 创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	
		20 体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30						√	
		21 体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30					√	

公共 限定 选修 课程	公共 限定 选修 课程	22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	40					√		
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		40					√	
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30		30					√	
			小计	36.5	676	402	274	304	372	160	211	16	15	0	0		
		1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						√	
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16				16			√	
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0		(16)						
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16					
		5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24			48				√	
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29			32				√	
			小计	10	160	128	32	75	85	16	0	96	16	0	0		
专业 必修 课程	群平台课程	1	基础化学	7	112	112	0	72	40	112					√		
		2	分析及操作技能	7	112	112	0	52	60		112					√	
			小计	14	224	224	0	124	100	112	112	0	0	0	0		
	专业方向课 程	1	食品标准与法规	3	48	48	0	30	18			48					
		2	*食品感官检验	3	48	48	0	48	0				48				
		3	现代仪器分析	6	96	96	0	42	54			96					√
		4	*食品理化检验（一）	6.5	104	104	0	52	52			104					√
		5	*食品理化检验（二）	6	96	96	0	46	50				96				√
		6	*食品微生物检验（一）	4	64	64	0	32	32			64					
		7	*食品微生物检验（二）	5	80	80	0	20	60				80			√	√
		8	*食品安全与控制	4.5	72	72	0	44	28				72				
		9	食品加工技术	5.5	88	88	0	54	34			88					
		10	食品营养与卫生	3.5	56	56	0	44	12				56				
			小计	47	752	752	0	414	338	0	0	400	352	0	0		
	专业拓展课 程（X证书）	1	食品检验综合实训*	6	96	96	0	30	66					96		√	
			小计	6	96	96	0	30	66	0	0	0	0	96	0		
	综合实践课 程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0		(16)						
		2	毕业设计（论文）/职业能力	4	64	0	64	64	0					(64)			

			测试（整周实践）														
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16							
		4	职业素养与劳动教育实践（整周实践）	6	96	16	80	16	80		16						
		5	预就业实习（整周实践）	18	288	8	280	8	280						8		
		小计		30	480	40	440	112	368	16	0	0	0	0	8		
专业 选修 课程	专业选修课程	1	化验室组织管理	2	32	32	0	20	12			32					
		2	营销基础	2	32	32	0	32	0			32					
		3	企业经营管理沙盘模拟训练	2	32	32	0	32	0				32				
		4	食品营养与配餐	2	32	32	0	32	0				32				
		小计		8	128	128	0	116	12	0	0	64	64	0	0		
		备注															

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时大于应修学分/学时。

5. 第一课程每学期的进程安排中，为方便汇总统计，只写课内学时。

（四）第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 非专业类第二课堂教育活动进程表

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	✓						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委
11	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院
12	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院
14	新生节活动	4	✓						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	✓						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院

案

21	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院
22	志愿者服务	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		✓		✓			团委+二级学院
24	社区挂职	8		✓	✓	✓			团委+二级学院
25	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
26	劳动教育	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	✓		✓		✓		校田径运动会组委会+二级学院
4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	✓						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		✓		✓			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院

案

17	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识教育学院
----	--------	---	--	--	--	---	--	--	------------

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

表 6-5 专业类第二课堂教育活动进程表

序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	《专业入门》教育企业专家讲座	6	✓						二级学院
2	专业讲座	6	✓				✓		二级学院
3	分析及检测基础知识竞赛	8		✓					二级学院
4	产品质量检测技能大赛	8		✓		✓			二级学院
5	第二阶段顶岗实习	8						✓	二级学院
6	环境保护协会二级学院列活动	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	二级学院
7	校外参观	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	二级学院
小计		126	22	34	10	26	16	18	二级学院

（五）专业选修课安排

表 6-6 专业选修课安排表

序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	营销基础	36	2	2	食品检验检测技术、绿色食品生产技术	
2	企业经营管理沙盘模拟训练	36	2	3	食品检验检测技术、绿色食品生产技术	
3	化验室组织与管理	36	2	3	食品检验检测技术、绿色食品生产技术	
5	功能性食品生产技术	30	2	3	食品检验检测技术、绿色食品生产技术	
6	食品包装技术	30	2	5	食品检验检测技术、绿色食品生产技术	

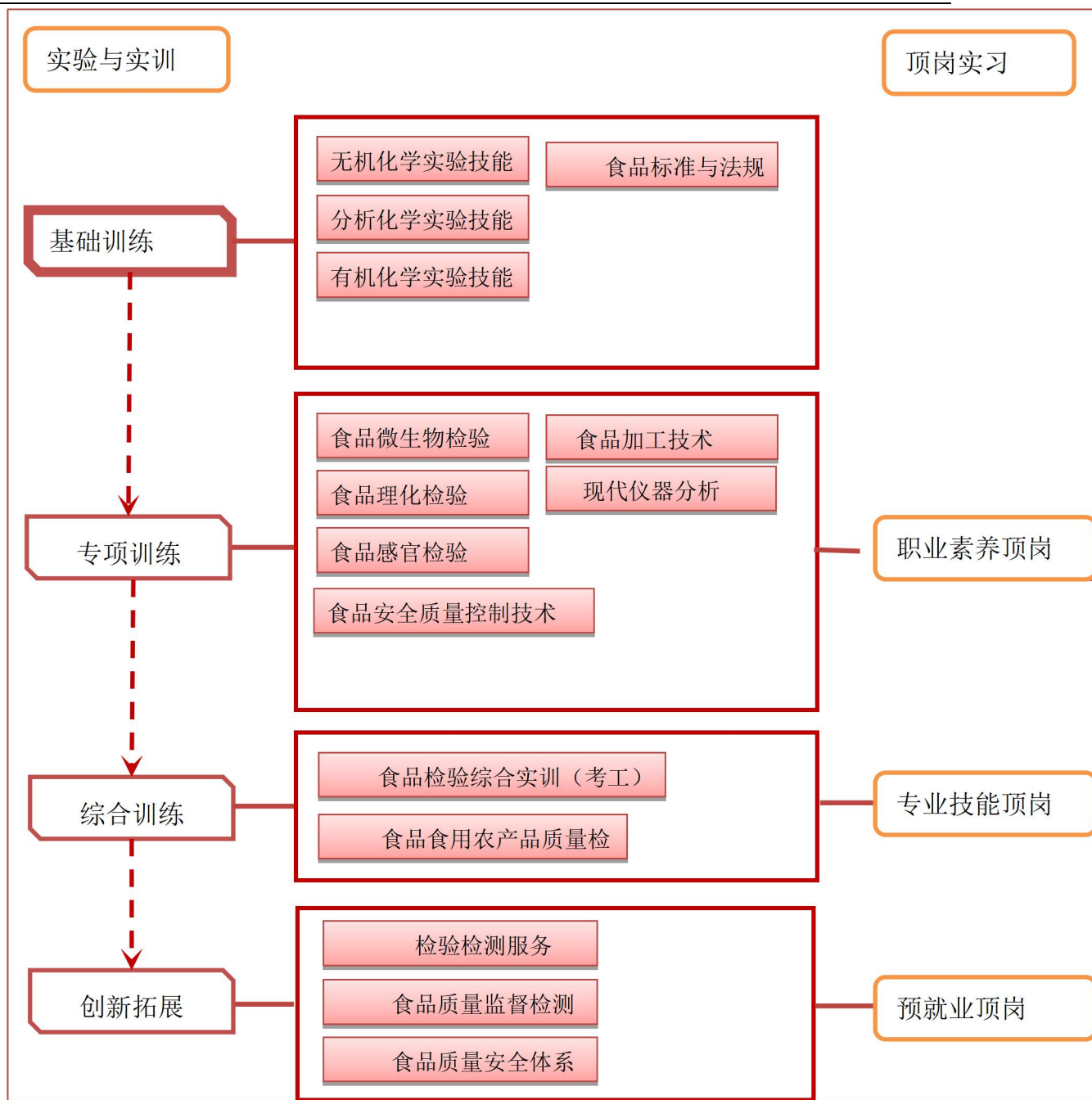
六、实施保障

（一）实训基地配备

1. 实践教学体系

基础知识训练模块（化学基本操作训练、化学试剂的配制与标定、常用定量分析仪器的使用、有机化合物基本性质分析技能训练）；食品感官检验模块（食品感官指标检验、食品感官分析技术）；微生物学实验训练模块（无菌操作、培养基配制、微生物分离培养及鉴定技术、病原微生物检测技术训练）；仪器分析应用技术训练模块（常用分析仪器、分光光度计的使用和维护、液相和气相色谱仪的使用和维护等）、产品质量检测技能训练模块（样品的采集、运输、制备与保存待测成分的提取、净化、浓缩、衍生）；食品安全性检测技能训练模块（农药残留、添加剂含量、重金属含量检测、转基因农产品安全检测等）；就业综合实训；毕业论文等。

2. 实践教学体系结构图



2. 实训条件配备

一个实践教学班 30 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等，见附表 7-1。

表 7-1 实习条件配备

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	配备 数量	实训项目/内容	备注
1	基础化学	校内	旋转蒸发器	5	化学基础操作训练	
2	基础化学	校内	电位滴定仪	4	定量分析	
3	理化检验	校内	全自动电位滴定仪	2	定量分析	
4	理化检验	校内	紫外可见分光光度计	10	理化指标的测定	
5	理化检验	校内	定氮仪	2	蛋白质含量的测定	
6	理化检验	校内	旋光仪	5	含糖量测定	
7	理化检验	校内	水分测定仪	5	水分测定	
8	农产品质量 检测中心	校内	气相色谱分光光度计	1	仪器分析	
9	农产品质量 检测中心	校内	原子吸收分光光度计	2	微量元素的测定	
10	农产品质量 检测中心	校内	高速组织捣碎机	5	农产品质量检测	
11	农产品质量 检测中心	校内	可见分光光度计	3	常用分析仪器	
12	农产品质量 检测中心	校内	测汞仪	1	农产品质量检测	
13	农产品质量 检测中心	校内	氢气发生器	1	农残检测	
14	农产品质量 检测中心	校内	液质联用仪	1	仪器分析应用技术	
15	农产品质量 检测中心	校内	石墨炉原子吸收光度计	1	仪器分析应用技术	
16	农产品质量 检测中心	校内	多功能农药残留测定仪	6	农残快检	
17	农产品质量	校内	微波消解仪	2	理化检测	

	检测中心					
18	农产品质量检测中心	校内	超声波清洗器	1	理化检测	
19	农产品质量检测中心	校内	超纯水系统	3	理化检测	
20	农产品质量检测中心	校内	氮吹仪	1	理化检测	
21	微生物检验	校内	全温培养摇床	2	微生物培养	
22	微生物检验	校内	不锈钢立式灭菌器	1	灭菌	
23	微生物检验	校内	生化培养箱	2	微生物的培养	
24	微生物检验	校内	无菌工作台	10	无菌操作	
25	微生物检验	校内	垂直净化工作台	1	无菌操作	
26	微生物检验	校内	高压灭菌锅	1	灭菌	
27	微生物检验	校内	恒温摇床	1	微生物的培养	
28	微生物检验	校内	均质器	5	产品质量检测	
29	微生物检验	校内	光学显微镜	10	食品质量检测	
30	农产品检测实训基地	校外			产品质量各项检测	柳州产品质量监督检验所
31	顶岗实习基地	校外			顶岗实习	广东东莞徐记食品有限公司

（二）结构化教学团队

团队目前具有专职教师 15 人，兼职教师 2 人。专职教师中具有博士学位 2 人，硕士学位 10 人。教授 1 人，副教授 6 人，高级工程师 1 人。高级双师型教师 2 人，“双师型”教师 13 人，比例达 86.7%。专业带头人为博士、教授，能够较好把握国内外食品检测技术行业、专业发展，广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业的人才的需求，带动并促进了团队的中青年教师科研工作。兼职教师全部来自于一线行业，有丰富的实际工作经验。是一支老中青搭配合理；职称、学历结构合理的；科研能力强，忠于党的教育事业，具有创新团结协作精神的优秀团队。

（三）教学资源

专业课程均已上线，教师开发和利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化条件自主学习，提升教学效果。学生可以通过学习通进入课程网站自主学习，完成作业等。拓展了学习的途径

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。教材首选高职高专获奖或者规划教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

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、微课、在线课程、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

对实施教学应采用的方法提出要求和建议。结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

专业人才培养的质量管理提出要求。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、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。