

# 农产品加工与质量检测专业人才培养方案

(适用年级:2021 级)

铜仁职业技术学院

二〇二一年八月

## 目录

<b>一、人才培养基本信息</b> .....	<b>5</b>
(一) 专业名称 .....	5
(二) 专业代码 .....	5
(三) 专业带头人 .....	5
(四) 专业所在院系 .....	5
(五) 学历层次 .....	5
(六) 入学要求与基本学制 .....	5
<b>二、人才培养职业面向</b> .....	<b>6</b>
(一) 职业面向 .....	6
(二) 职业岗位(群)描述 .....	6
<b>三、人才培养目标</b> .....	<b>6</b>
<b>四、人才培养规格</b> .....	<b>7</b>
(一) 职业素养 .....	7
(二) 知识标准 .....	7
(三) 能力标准 .....	8
<b>五、毕业要求</b> .....	<b>8</b>
(一) 学分要求 .....	8
(二) 其它要求 .....	9
<b>六、学生素质教育培养要求</b> .....	<b>9</b>
(一) 模块 1: “五元文化”与“四项主题”教育活动 .....	9
(二) 模块 2: 社会实践与志愿服务活动 .....	10
(三) 模块 3: 学术科技与创新创业活动 .....	10
(四) 模块 4: 文化艺术体育与身心发展活动 .....	11
(五) 模块 5: 社团活动 .....	11
(六) 模块 6: 专业技能大赛与技能培训 .....	11
<b>七、人才培养模式设计</b> .....	<b>12</b>
(一) 人才培养模式设计理念 .....	12

(二) 人才培养模式设计思路 .....	13
(三) 人才培养模式内涵描述 .....	13
八、人才培养课程体系建构 .....	13
(一) 课程体系开发理念 .....	14
(二) 课程体系开发思路 .....	14
(三) 工作任务与能力分析 .....	15
(四) 职业行动领域分析 .....	15
(五) 学习领域转换 .....	16
(六) 课程体系建构 .....	16
(七) 专业核心课程描述 .....	18
九、人才培养教学计划表 .....	23
十、课程学时和学分分配表 .....	27
十一、教学进程总体安排 .....	27
(一) 教学活动周安排（根据实际情况填写） .....	27
(二) 其它教学活动安排 .....	27
十二、人才培养教学团队 .....	28
(一) 结构比例 .....	28
(二) 教师队伍 .....	28
十三、人才培养实训条件 .....	29
(一) 校内实训环境 .....	29
(二) 校外实训环境 .....	30
十四、人才培养教学资源 .....	3030
(一) 专业资源 .....	30
(二) 课程资源 .....	3130
十五、人才培养制度保障 .....	3131
十六、人才培养制定依据 .....	31
(一) 人才培养需求调研 .....	32

(二) 国家的相关政策文件 .....	32
<b>十七、审定意见 .....</b>	<b>33</b>
(一) 二级学院意见 .....	33
(二) 教学工作部意见 .....	33
(三) 专业(群)建设委员会意见 .....	33
(四) 院长办公会意见 .....	34
(五) 党委会意见 .....	34
<b>十八、人才培养方案附件 .....</b>	<b>35</b>

## 一、人才培养基本信息

### （一）专业名称

农产品加工与质量检测

### （二）专业代码

410114

### （三）专业带头人

杨胜敖（校内） 刘菊芳（校外）

### （四）专业所在院系

农学院

### （五）学历层次

专科

### （六）入学要求与基本学制

1. 入学要求：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力
2. 基本学制：3 年

## 二、人才培养职业面向

### （一）职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例
农林牧渔大类 (41)	农产品加工与质量检测 (410114)	1. 农、林、牧、渔专业及辅助性活动 (05) 2. 农产品初加工活动 (0514) 3. 专业技术服务业 (74) 4. 检测服务 (7452)	1、农产品食品检验员 (4-08-05-01) 2、农副产品加工人员 (6-01) 3、食品、饮料生产加工人员 (6-02)	1、农产品食品质量、安全检验 2、农副产品加工生产、质量控制管理 3、食品加工生产、饮料生产。

### （二）职业岗位（群）描述

岗位（群）名称	岗位（群）职责描述
农产品食品质量、安全检验	对农产品质量检测、农产品安全指标检测包括农业投入品检测；对食品质量检测、食品安全指标检测。
农副产品加工生产、质量控制管理	进行农副产品处级加工和深加工生产技术操作；农副产品加工技术设计与实施；加工过程质量控制与管理；农副产品储藏运输控制管理。
食品加工生产、饮料生产	对食品进行加工生产技术操作；食品产品生产技术与生产过程质量控制；食品储藏运输控制管理；进行饮料加工生产技术操作；饮料产品生产技术与生产过程质量控制；饮料储藏运输控制管理。

## 三、人才培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向农、林、牧、渔专业及辅助性活动、农产品初加工活动、专业技术服务业、检测服务行业的农产品食品检验员、农副产

品加工人员、食品、饮料生产加工人员等技术领域。能够从事农副产品、食品加工生产、质量控制管理、销售、农产品质量检测、安全指标检测工作的复合型技术技能人才。

## 四、人才培养规格

以农产品专业技术人员准入标准为基础，参照农产品食品检验员、农副产品加工人员、食品、饮料生产加工人员等人员标准，校企共同确定人才培养目标，本专业学生在毕业时应达到以下三项要求，见下表。

### (一)职业素质

类别	素质标准
政治素质	1.坚持四项基本原则，具有社会主义和共产主义的理想信念；
	2.政治立场坚定，政治素质高。
思想素质	1.树立社会主义核心价值观，乐于奉献，团队意识强，与时俱进；
	2.热爱加工检测事业，事业心、责任感强，作风正，思想素质过硬。
道德素质	1.遵纪守法、诚实守信、乐于助人，道德素养好；
	2.遵守职业道德、行为规范、爱岗敬业、忠于职守；
	3.规范操作、安全生产、吃苦耐劳、乐于奉献；
	4.工作踏实、勤奋努力、思维严谨，一丝不苟。
身心素质	1.具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。
	2.具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。
	3.视觉良好，能正确区分棕、红、橙、黄、绿、蓝、紫、灰、白、黑、金、银等 12 种颜色；嗅觉良好，对气味比较敏感；听觉良好，能通过听觉判别音源方向、强度大小、音频高低。
职业素质	1.具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
	2.具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

### (二)知识标准

知识类别	知识标准
检验设备仪器使用	1.常见玻璃仪器使用与维护知识
	2.常见仪器分析使用与维护知识
	3.常用溶液的配制、取用与保存知识
检验的一般步骤	1.检验用水的要求知识
	2.检验用试剂的要求知识

	3.样品的采集
	4.样品的处理知识
	5.样品的分析检测知识
	6.分析结果的记录与处理知识
	7 检验的有关要求
	8 实验室安全防护知识
农产品贮藏加工	1. 原材料预处理如：挑选、除杂、去皮、清洗、切分、烫漂、硬化等概念 2. 贮藏基础知识：呼吸强度、愈伤等 3. 加工工艺概念

### (三)能力标准

能力类别	能力标准
通识能力	1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
	3. 具有较熟练的计算机操作能力和利用网络获取与处理信息的能力。
岗位能力	农产品质量检测、农产品安全指标检测包括农业投入品检测能力。
	食品质量检测、食品安全指标检测能力。
	农副产品处级加工和深加工生产技术操作能力；农副产品加工技术设计与实施能力；加工过程质量控制与管理能力；农副产品储藏运输控制管理能力。
	食品进行加工生产技术操作能力；食品产品生产技术设计与生产过程质量控制能力；食品储藏运输控制管理能力。
	饮料加工生产技术操作能力；饮料产品生产技术设计与生产过程质量控制能力；饮料储藏运输控制管理能力。
拓展能力	1.新的对人体有害物的认识及检测方法探索能力。
	2.新设备仪器使用及维护技能。

## 五、毕业要求

### (一) 学分要求

学生在 2-5 年内，完成专业人才培养方案各教学环节，通过规定的所有课程考核，修满 154 学分。其中：



1. 必修课（含公共必修课 46 学分、行业通用能力课程 28 学分及岗位能力课程 61 学分、能力拓展课程 4 学分）139 学分，选修课 15 学分（含公共选修课 7 学分、专业选修课 4 学分及创新创业选修课 4 学分）。合计 154 学分。

2. 其它教学活动安排 4 学分（入学教育 1 学分、劳动实践 1 学分，创新创业实践 1 学分、社会实践 1 学分）。

根据铜仁职业技术学院“学分转换与认定办法（试行）”，学生可以申请学分转换，经审批同意后可以转换成学分如实记载。

## （二）其它要求

### 1、证书要求

农产品食品检验工（员）中级、农产品检验员中级、农产品电商运营中级、计算机一级，英语英语三级、普通话三甲。其中满足一种职业技能证书以上等级即可。

2、德育合格，且大学生活动课积分需修满 60 分。

3、顶岗实习总结（毕业论文或毕业设计）要求（根据专业需要且做具体描述）

顶岗实习期间，学生必须完成一篇具有一定质量、与工作岗位相关的实习报告。实习结束后，返校进行实习总结交流与答辩，合格者方可取得毕业实习学分。

## 六、学生素质教育培养要求

### （一）模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：先进文化、红色文化、优秀传统文化、职业文化和地方民族文化；开展热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育。

4.培养目标：要求学生进行先进文化、红色文化、优秀传统文化、畜牧兽医职业文化和地方民族文化学习与践行，并通过参加热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育等活动，提升思想政治与道德修养。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

## (二)模块2：社会实践与志愿服务活动

1.学时：10学时。

2.学分：0.5学分。

3.课程内容：加工检测专业技术服务、假期社会实践活动、生产劳动、志愿服务、公益活动、勤工助学、社会调查等。

4.培养目标：加深学生对本专业的了解，深入认识社会，确认适合的职业，为向职场过渡做准备，进而增强就业竞争优势。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

## (三)模块3：学术科技与创新创业活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：学术竞赛、课题研究、科技创新活动、学术讲座、创业教育、职业发展与就业指导、市场开拓、校园招聘、面试现场情景模拟等。

4.培养目标：拓宽专业学生视野，开拓学生思路，锻炼动手能力，培养团队精神，让学生有机会参加到科技交流活动来，同时加强学生就业能力的培养，缩短学生就业的“后熟期”。

5.实施部门：专业教研室、教务科、学生科、教学工作部、招生就业部。

6.实施时间：第2--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

#### (四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：学校运动会、球类比赛、书法比赛、演讲比赛、朗诵比赛、辩论赛、征文比赛、歌唱比赛、社交礼仪活动等文娱竞赛，心理测试、心理咨询、心理辅导等。

4.培养目标：发扬体育精神，增强体魄，加强集体荣誉感，提升学生沟通、表达、应变等社会能力，促进身心健康发展。

5.实施部门：教学工作部、学生工作部、团委、学生科、心理咨询中心。

6.实施时间：第 1--5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

#### (五)模块 5：社团活动

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：学生根据兴趣爱好自愿参加社团组织，在学校有关部门指导下开展活动。

4.培养目标：丰富学生校园生活，延伸求知领域，扩大交友范围，发现自己，陶冶自己。

5.实施部门：学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第 1--5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

#### (六)模块 6：专业技能大赛与技能培训

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：常见玻璃仪器的使用与操作、常见仪器分析使用与操作、常用农产品分析样品采集与前处理技术等技能大赛活动。

4.培养目标：丰富大学生课余活动，锻炼动手能力，培养团队精神，活跃校园气氛，开拓学生思路，为学生搭建一个展示的舞台，让他们有机会参加到科技交流活动来，让他们在和平友好的氛围下展示他们的设计和技能方面的才华和能力。

5.实施部门：实训中心、教学工作部、教务科、专业教研室。

6.实施时间：第1--6学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

## 七、人才培养模式设计

### （一）人才培养模式设计理念

1、新生入学通过校内平台、能力培养、校外行业企业实践培养基础分析化学常识与操作、初级食品试验设计与统计分析知识与技能、食品化学相关基础知识、分析仪器使用与维护、食品质量标准与法规、微生物与检测技术、应用文写作技能等职业基本知识技能。

2、大学二年级在掌握职业基本知识技能基础上通过校内实训基地（化学实训室、农产品前处理实训室、仪器分析实训室、微生物实训室）；校外行业企业（惠城滋知、铜仁市宏畅农业发展有限公司、福农鑫农牧科技发展有限公司等企业）培养微生物检测技术、动物产品的安全检测技术、果蔬产品检测技术、农药残留分析样品采集与前处理技术、农药残留检测与分析技术、茶叶检验标准和方法技术、农产品贮藏加工技术等岗位核心技能。

3、大学三年级通过岗位核心技能考核、岗位能力拓展、企业岗位实习等方式提升综合岗位能力；通过湖南伟达科技有限公司、贵州芳瑞堂生物科技有限公司、江口县仁发山野菜开发有限公司等多家企业进行行业定岗实习提升社会适应能力。企业经营与管理、软饮料加工技术、智慧养殖、农业物联网应用、网店运营、休闲农业、农产品营销等综合拓展能力的全面提升。

农产品加工与质量检测学生通过职业基本知识技能、岗位核心技能、综合拓展能力等三方面的培养成高素质高技能人才，为高质量就业提供基础保障。

## （二）人才培养模式设计思路

- 1.做好人才需求调研，按职业岗位能力要求，确定人才培养目标与规格。
- 2.按照技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照农产品加工与质量检测职业资格标准，改革课程体系和教学内容。
- 3.校企合作共建实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地。
- 4.通过培养、引进、聘用等途径，重点加强专业带头人、骨干教师和兼职教师队伍建设，建设一支素质优良、富有创新精神、技能精湛的“双师型”教师队伍。

## （三）人才培养模式内涵描述

人才培养模式是按照农产品加工与质量检测特点及类别，以茶叶、果蔬、粮油、动物制品等农产品为代表，采取分学期教学而形成的教学做一体化工学结合人才培养模式。其课程教学过程具体划分为“一学期、二情境、三阶段”：

“一学期”：是指茶叶、果蔬、粮油、动物制品等课程的教学时间为1学期。第3-5学期，分学期开设茶叶、果蔬、粮油、动物制品岗位能力课程，安排相应的校企合作课程组在一学期内进行任务驱动教学。一学期计18周。

“二情境”：指学生学习的地点基于“二个特定的学习情境”，即加工检测课堂教学情境、真实的现场操作学习情境。其中，专业认知学习、技能操作训练以检测课堂教学情境为主，技能实战演练以真实的现场生产学习情境为主。

“三阶段”：指具体岗位能力课程的学习划分为三个阶段，即专业认知学习、技能操作训练、学习总结反思。其中专业认知学习1-2周，在实习基地实施，主要培养学生的感性认知能力；技能操作训练6-8周，在职业岗位上边学边做，以教师指导学习为主，以学生独立操作为主，主要培养学生的动手操作能力；学习总结反思1周，在学校教师和实训室交替进行，要求学生撰写学习总结和反思日志，主要培养学生的思维能力和写作表达能力。

## 八、人才培养课程体系建构

### （一）课程体系开发理念

- 1.按照高等职业教育理念，紧密结合养殖业特点，构建符合高职教育规律，适应学生未来发展以职业岗位作业流程为导向的课程体系。
- 2.课程体系结构体现“高技能”“应用型”培养特点。
- 3.按照区域内职业岗位需求，构建切合实际的课程体系。
- 4.课程开发中注重技能教育和思政教育同向同行，深入挖掘专业课程中蕴含的思想政治教育元素，贯彻“育人为体，德育为先”的教育理念。

### （二）课程体系开发思路

- 1.由专业带头人、行业专家、企业技术骨干组成课程开发小组，深入企业、行业调研、讨论，确定专业重点职业岗位及典型工作任务。
- 2.以农产品质量检测加工为主线，以茶叶、果蔬、粮油、动物制品等农产品知识为参照点，开发专业通用能力课程、岗位能力课程和拓展能力课程。
- 3.按毕业生就业岗位所需知识、能力和素质设置教学情境。按情景设置教学项目，形成项目任务型课程体系。

### （三）工作任务与能力分析

行动领域	工作任务	职业能力
农产品检测	农产品常规指标检测	从事农产品质量常规检验，农产品安全指标检验，分析仪器日常维护等。
	微生物检测	
	重金属检测	
	农药残留	
	兽药残留	
	有害生物检疫	
	环境指标检测	
农产品生产	分析仪器日常使用与维修	依据无公害农产品、绿色食品、有机食品生产的相关规定，进行农产品生产，品质控制等。
	无公害农产品生产	
	绿色食品生产	
农产品贮藏加工	有机食品生产	能制定企业的生产计划，按企业工作标准、质量标准和生产计划要求组织生产并实施加工工艺
	农产品加工技术（果蔬贮藏方向）	
	农产品加工技术（粮油加工技术）	

行动领域	工作任务	职业能力
	农产品加工技术（畜禽产品方向）	管理
	软饮料加工技术	
农产品销售	农产品销售	设计农产品销售规划，售后服务；管理农产品运输等相关工作。
	销售运输	
	售后服务	
农产品管理	贮藏	无公害农产品生产与品质控制 绿色食品农产品生产与品质控制 有机食品生产农产品生产与品质控制
	运输	
	品质控制管理	
	三品一标申报	

#### （四）职业行动领域分析

行动领域	工作任务	职业能力
农产品检测	农产品常规指标检测	从事农产品质量常规检验，农产品安全指标检验，分析仪器日常维护等。
	微生物检测	
	重金属检测	
	农药残留	
	兽药残留	
	有害生物检疫	
	环境指标检测	
农产品生产	无公害农产品生产	依据无公害农产品、绿色食品、有机食品生产的相关规定，进行农产品生产，品质控制等。
	绿色食品生产	
	有机食品生产	
农产品贮藏加工	农产品加工技术（果蔬贮藏方向）	能制定企业的生产计划，按企业工作标准、质量标准和生产计划要求组织生产并实施加工工艺管理
	农产品加工技术（粮油加工技术）	
	农产品加工技术（畜禽产品方向）	
	软饮料加工技术	
农产品销售	农产品销售	设计农产品销售规划，售后服务；管理农产品运输等相关工作。
	销售运输	
	售后服务	
农产品管理	贮藏	无公害农产品生产与品质控制 绿色食品农产品生产与品质控制 有机食品生产农产品生产与品质控制
	运输	
	品质控制管理	
	三品一标申报	

#### （五）学习领域转换

行动领域	工作任务	职业能力
农产品检测	农产品常规指标检测	从事农产品质量常规检验,农产品安全指标检验,分析仪器日常维护等。
	微生物检测	
	重金属检测	
	农药残留	
	兽药残留	
	有害生物检疫	
	食品添加剂检测	
农产品生产	分析仪器日常使用与维修	依据无公害农产品、绿色食品、有机食品生产的相关规定,进行农产品生产,品质控制等。
	无公害农产品生产	
	绿色食品生产	
农产品贮藏加工	有机食品生产	能制定企业的生产计划,按企业工作标准、质量标准和生产计划要求组织生产并实施工艺管理
	农产品加工技术(果蔬贮藏方向)	
	农产品加工技术(粮油加工技术)	
	农产品加工技术(畜禽产品方向)	
农产品销售	软饮料加工技术	设计农产品销售规划,售后服务;管理农产品运输等相关工作。
	农产品销售	
	销售运输	
农产品管理	售后服务	无公害农产品生产与品质控制 绿色食品农产品生产与品质控制 有机食品生产农产品生产与品质控制
	贮藏	
	运输	
	品质控制管理	
	三品一标申报	

## (六) 课程体系建构

### 1. 结构体系

1. 本素质课(公共课):包括《入学教育》《军事技能训练与理论》《思想道德修养与法律基础》《体育与健康》《营养与健康》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《高职生心理健康教育》《学习方法》《高职生职业发展与就业指导》《省情教育》《公共英语》《计算机应用基础》《毕业教育》等 29 门课程构成,总学时 1004 计 53 学分。

2. 行业通用课程(专业基础课):包括《农产品营销》《分析化学》《食品试验设计与统计分析》《现代仪器分析与维护》《微生物与检测技术》《食品化学》《农产品质量安全》《农业物联网应用》《生态养殖》等 9 门课程构成,总学时 504 学时,计 28 学分。

3. 岗位能力课程(专业核心课):包括《农产品安全检测技术》(果蔬分析)、《动物产品质量安全及检测》、《粮油检验技术》、《园艺产品贮藏与加工》《专业综合技



能》《顶岗实习》《畜产品加工技术》等 9 门课程构成，总学时 1378 学时，计 61 学分。

4. 能力拓展课程(专业选修课)：包括《茶叶评审与安全检测技术》、《农产品加工机械与设备》《发酵食品生产技术》《网店运营》《软饮料加工技术》《农产品快速检验》《休闲农业》等 7 门课程构成，总学时 288 学时，计 16 学分。

## 2.内容体系

### (1) 理论课程体系

①基本素质课：包括《入学教育》《军事技能训练与军事理论》《思想道德修养与法律基础》《体育与健康》《营养与健康》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《管理与沟通》《高职生心理健康教育》《大学生礼仪》《学习方法》《创业思维与训练》《公共英语》《计算机应用基础》等基本素质课程中的理论知识。

②专业基础课：包括《分析化学》《食品化学》《农产品安全概论》《分析仪器使用与维护》《食品试验设计与统计分析》《食品质量标准与法规》《微生物与检测技术》等行业通用能力课程中的理论知识。

③专业核心课：包括《农产品安全检测技术（果蔬方向）》、《动物产品质量安全及检测》、《茶叶审评与安全检测》、《粮油检验技术》、《园艺产品贮藏与加工》《畜产品加工技术》《顶岗实习》《毕业总结设计及答辩》岗位能力课程中的理论知识。

④专业选修课：包括《企业经营与管理》《智慧养殖》《农业物联网应用》《软饮料加工技术》《网店运营》《休闲农业》等能力拓展课程中理论知识。

### (2)实践课程体系

具体包括单项技能、综合实训训练、认知实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计和素质教育活动课程，总学时达 18044 学时。

①单项技能：包括《分析化学》等行业通用能力课程和《茶叶审评与安全检测技术》等岗位能力课程及《烘焙食品加工》等能力拓展课程中单项技能训练。

②综合实训：包括《专业综合技能》、《农产品安全检测技术（果蔬方向）》等岗位能力课程中综合实训部分

③认知实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业论文设计及答辩。

④素质教育活动课程：包括学生技能大赛、职业规划设计、社会实践、公益劳动、《四项主题》教育、专业技术服务等活动。

## （七）专业核心课程描述

### 1. 专业核心课程：农产品安全检测技术-果蔬方向

课程名称	农产品安全检测技术-果蔬方向			课程编码	05561301		
实施学期	5	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	《重金属污染对农产品污染与风险评估》、《农产品果蔬安全检测技术》						
教学目标	熟悉农产品生产操作相关的规范、检测程序之间的联系，具有必要的创新思维能力、科学的工作方法和良好的职业道德意识，为专业化方向发展奠定良好的基础。						
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握实验室基本维护、安全等知识</li> <li>2. 熟悉常规检验方法</li> <li>3. 会阅读相关的技术文件</li> <li>4. 熟悉农产品质量检测技术</li> <li>5. 熟悉农产品安全性评价内容</li> </ol>						
教学重点与难点	重点：果蔬安全检测技术定义原理等 果蔬安全检测技术技术分类、方法 难点：蔬安全检测技术技术分类、方法						
教学模式	试验+理论						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法、启发教学法。						
教学资料	课件、教案、视频						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、项目考核（实训）30%、理论成绩50%。						

### 2. 专业核心课程：园艺产品贮藏加工技术

课程名称	园艺产品贮藏加工技术			课程编码	5561305		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	（理论+实践）课（B）、						
先修课程	《微生物检测》 《营养与健康》						
教学目标	通过学习使学生全面系统地掌握园艺产品加工的基本理论、基本知识和基本方法，进行园艺产品正确的贮藏加工；使学生能够运用所学的园艺产品贮藏加工理论解决企业所面临的技术问题，分析解释园艺产品贮藏加工出现的现象，对产品进行开发；培养学生贮藏加工及技术推广的能力，更好地服务于经济建设，全面提升学生综合素质，						

	适应社会经济发展中面临的新问题、新挑战。
教学内容	<p>贮藏</p> <p>项目一 园艺产品品质测评</p> <p>任务一 园艺产品营养成分与品质变化</p> <p>任务二 呼吸强度测定</p> <p>任务三 贮藏中乙烯气体吸收剂制作</p> <p>项目二 园艺产品商品化处理</p> <p>任务一 园艺产品商品化处理</p> <p>任务二 花卉采收及商品化处理</p> <p>项目三 贮藏库的构造与使用</p> <p>任务一 贮藏库的认知</p> <p>任务二 贮藏库的构造与使用</p> <p>项目四 本地常见水果贮运技术控制措施</p> <p>任务一 柑桔贮运质量控制</p> <p>加工</p> <p>项目六 加工原料处理</p> <p>任务一 加工原料处理</p> <p>任务二 果蔬罐藏</p> <p>任务三 果蔬糖制</p> <p>任务四 果酒酿制</p> <p>任务五果蔬腌制</p>
教学重点与难点	<p>重点：园艺产品贮藏、加工理论；园艺产品商品化处理；园艺产品冷链运输；贮藏库类型；贮藏期间的管理；原料的选择；原料配方；加工工艺；常用仪器设备的使用、维护；产品质量管理及控制手段；新产品开发。</p> <p>难点：贮藏管理、加工方法、新产品开发、分析解释园艺产品贮藏加工出现的现象。</p>
教学模式	以一个或几个典型工作任务为载体，以必要的专业基础为铺垫，按典型工作任务实施“项目-任务”教学，实现工学结合。
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学
教学手段和方法	主要采用案例分析教学法、启发式教学、多媒体演示教学法、岗位训练教学法等。在教学过程中，采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务，学生通过课堂讨论，自行设计完成操作项目，最后由教师点评和小结。
教学资料	课件、课标、教材、PPT
教学考核	形成性

### 3. 专业核心课程：畜产品加工技术

课程名称	畜加工技术			课程编码	5561303		
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	(理论+实践)课						
先修课程	《营养与健康》《动物检疫》《动物解剖》						
教学目标	通过学习使学生全面系统地掌握畜产品加工的基本理论、基本知识和基本方法，						

	正确认识课程的性质、任务；使学生能够运用所学的肉制品加工、乳制品、蛋制品理论解决企业所面临的技术问题，分析解释畜产品加工出现的现象，对产品进行开发，以促进企业产品的销售；使学生能够较好地适应市场实践的需要，更好地服务于经济建设，全面提升学生综合素质，适应社会经济发展中面临的新问题、新挑战。
教学内容	肉品加工、蛋品加工、乳品加工
教学重点与难点	重点：肉制品加工、乳制品、蛋制品加工理论；原料的选择；原料配方；加工工艺；常用仪器设备的使用、维护；产品质量管理及控制手段；新产品开发。 难点：加工方法、新产品开发、分析解释畜产品加工出现的现象。
教学模式	以一个或几个典型工作任务为载体，以必要的专业基础为铺垫，按典型工作任务实施“项目-任务”教学，实现工学结合。
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学
教学手段和方法	主要采用案例分析教学法、启发式教学、多媒体演示教学法、岗位训练教学法等。在教学过程中，采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务，学生通过课堂讨论，自行设计完成操作项目，最后由教师点评和小结。
教学资料	课件、课标、教材、PPT
教学考核	形成性

#### 4. 专业核心课程：动物产品质量安全及检测

课程名称	动物产品质量安全及检测			课程编码	5561302		
实施学期	2020-2021	总学时	72	理论学时	48	实践学时	24
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	食品毒理学，食品化学，分析化学，食品微生物检测技术						
教学目标	该课程是农产品检测专业的岗位核心课程，培养学生具有动物性食品检验的岗位知识和基本技能。						
教学内容	以动物性食品的卫生检验为主线，共11个任务，分别是：动物性食品污染与控制，屠宰场加工企业的卫生要求，屠宰加工流程及检疫，肉的新鲜度检验，不同肉制品的卫生检验，屠畜常见传染病的鉴定与卫生处理，屠畜常见寄生虫病的鉴定与卫生处理，乳及乳制品的检验，蛋的检验，市场肉品检疫检验，水产品的检验。						
教学重点与难点	屠宰加工企业的卫生管理、动物产品质量安全及检测、正确评价动物产品的安全性						
教学模式	线上加线下						
教学组织	杨露西、江明、吴敏、杨胜敖、安凤颖						
教学手段和方法	实验教学法、案例分析教学法、任务驱动法、项目教学法						
教学资料	1、《动物产品卫生学》2002 第三版张彦明，余锐萍等编著，中国农业出版。 2、《食品安全与卫生学》2005 版史贤明等编著，中国农业出版社 3、《动物产品卫生学实验实习指导》甘肃农业大学编著，中国农业出版社 1990						
教学考核	理论性考核加平时成绩						

## 5. 专业核心课程：粮油检验分析

课程名称	粮油检验技术			课程编码	5561304		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	(理论+实践)课 (B)、						
先修课程	《分析化学》 《分析仪器使用与维护》						
教学目标	本课程的功能是通过教师的教学和学生的学习、训练,使学生掌握粮油及其制品的质量、品质和卫生安全等知识,学会对相关指标进行全面、客观的分析与评价。						
教学内容	样品的分样与保管、粒型及互混检验、纯粮率、杂质的测定、谷质量检验指标、米类加工精度检验、米类碎米的检验、过氧化值的测定、容重的测定、千粒重、角质率的测定、粉类精细度的测定、湿面筋测定方法、粮食新与陈的测定、粮食脂肪酸值的测定、稻米食用、蒸煮品质测定、大米镉含量的测定、稻米碱消度和胶稠度的测定、面条蒸煮品尝测定						
教学重点与难点	重点:样品的分样与保管、粒型及互混检验、纯粮率、杂质的测定、谷质量检验指标、米类加工精度检验、米类碎米的检验、容重的测定、千粒重、角质率的测定、粉类精细度的测定、湿面筋测定方法、粮食新与陈的测定、稻米食用、蒸煮品质测定、稻米碱消度和胶稠度的测定、面条蒸煮品尝测定。 难点:过氧化值的测定、粮食脂肪酸值的测定大米镉含量的测定、全脂含量的测定。						
教学模式	以一个或几个典型工作任务为载体,以必要的专业基础为铺垫,按典型工作任务实施“项目-任务”教学,实现工学结合。						
教学组织	本课程依据课程目标,分解成10个教学项目,并要求学生完成教学项目所规定的学习任务						
教学手段和方法	主要采用案例分析教学法、启发式教学、多媒体演示教学法、岗位训练教学法等。在教学过程中,采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务,学生通过课堂讨论,自行设计完成操作项目,最后由教师点评和小结。						
教学资料	课件、课标、教材、PPT						
教学考核	平时成绩(作业、态度、考勤)20%、项目考核(实训)30%、理论成绩50%。						

## 6. 专业核心课程：烘焙食品加工

课程名称	烘焙食品加工			课程编码	5561402		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	(理论+实践)课 (B)、						
先修课程	《粮油检验分析》 《园艺产品贮藏加工技术》						
教学目标	本课程的功能是通过教师的教学和学生的学习、训练,使学生掌握粮油及其制品的						

	质量、品质和卫生安全等知识，学会对相关指标进行全面、客观的分析与评价。
教学内容	焙烤食品用料、面包加工技术、蛋糕加工技术、其他烘焙食品加工技术、焙烤食品装饰料的制备、烘焙企业管理、其它相关知识、饼干加工技术
教学重点与难点	重点：焙烤食品用料、面包加工技术、蛋糕加工技术、饼干加工技术、其他烘焙食品加工技术、焙烤食品装饰料的制备、烘焙企业管理、其它相关知识、饼干加工技术。 难点：计算、不同烘焙食品原材料选择的差异。
教学模式	以一个或几个典型工作任务为载体，以必要的专业基础为铺垫，按典型工作任务实施“项目-任务”教学，实现工学结合。
教学组织	本课程依据课程目标，分解成 10 个教学项目，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务
教学手段和方法	主要采用案例分析教学法、启发式教学、多媒体演示教学法、岗位训练教学法等。在教学过程中，采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务，学生通过课堂讨论，自行设计完成操作项目，最后由教师点评和小结。
教学资料	课件、课标、教材、PPT
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）20%、项目考核（实训）30%、理论成绩 50%。

### 九、人才培养教学计划表

表1 农产品加工与质量检测专业教学安排表

专业：农产品加工与质量检测						学	考试/考查	学时(周)数			按学年及学期分配						备注
								分	总学时	理论学时	实践	第一学年		第二学年		第三学年	
课程结构	序号	课程编码	课程	课程类型	学时	理论学时	实践					第一	第二	第三	第四	第五	第六
								学期	学期	学期	学期	学期	学期				
								(16周)	(18周)	(18周)	(18周)	(18周)	(18周)				
基本素质课程	1	10001101	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	考试	72	36	36		72					线下
	2	10001102	必修	思想道德与法治	B	3	考试	54	34	20	54						线下
	3	10001103	必修	党史	A	1	考查	18	18	0		18					线下
	4	8001201	必修	公共英语(1)	B	4	考试	56	48	8	28(28)						线上+线下
	5	8001203	必修	公共英语(2)	B	4	考查	72	64	8		36(36)					线上+线下
	6	11001101	必修	体育与健康 I	B	2	考试	36	4	32	36						线下
	7	11001102	必修	体育与健康 II	B	2	考查	36	4	32		36					线下
	8	11001103	必修	体育与健康 III	B	2	考查	36	4	32			36				线下
	9	9001106	必修	军事技能	C	2	考试	112	0	112	112						线下
	10	9001107	必修	军事理论	A	2	考试	36	36	0	18(18)						线上+线下
	11	9001130	必修	形势与政策 I	A	0.25	考查	10	10		10						含《习近平总书记教育重要论述》内容
	12	9001131	必修	形势与政策 II	A	0.25	考查	10	10			10					
	13	9001132	必修	形势与政策 III	A	0.25	考查	10	10				10				
	14	9001133	必修	形势与政策 IV	A	0.25	考查	10	10					10			

	15	9001126	必修	大学语文	B	2	考查	28	20	8	28							线下
	16	3001201	必修	信息技术 I	B	3	考查	48	24	24	48							线下
	17	3001202	必修	信息技术 II	A	2	考查	32	32	0			32					线上
	18	8001102	必修	大学生心理健康教育	A	2	考查	36	36	0		36						线下
	19	9001125	必修	创新创业教育	B	2	考查	36	18	18		36						线下
	20	9001101	必修	大学生职业生涯规划	A	1	考查	18	18	0	18							线下
	21	9001103	必修	就业指导	A	1	考查	18	18	0				18				线下
	22	9001102	必修	贵州省情	A	1	考查	18	18	0		18						线下
	23	9221122	必修	安全教育	A	1	考查	8	8	0	4	4						线上
	24	9001125	必修	劳动教育	B	1	考查	16	8	8	4	4	4	4				线下
	25	9001126	必修	生态文明教育	A	1	考查	16	16	0			16					线下
	26	9001133	必修	史说农耕	A	1	考查	18	18	0	18							线下或线上
	27	9001577	限定选修	公共艺术课程	A	2	考查	36	36	0	36							线上
	28		限定选修	职业素养	A	2	考查	36	36	0		36						线上
	29		选修	通识选修课程（至少选修3学分）	A	3	考查	54	54	0	18	18	18					线上
	30		必修	毕业教育	A	1	考查	18	0	18							18	
	小计					53		1004	648	356	386	288	116	32	0	18		
行业通用课程（专业	1	5511212	必修	农产品营销	B	2	考试	36	18	18				36				专业共享平台课程
	2	5511211	必修	生态养殖	B	2	考试	36	18	18				36				
	3	5521216	必修	农业物联网应用	B	2	考试	36	18	18				36				
	4	5561210	必修	农产品质量安全	A	2	考试	36	36	0		36						



基础课)	5	5561201	必修	分析化学	B	4	考试	72	36	36		72						
	6	5561202	必修	食品试验设计与统计分析	B	4	考查	72	36	36		72						
	7	5561203	必修	食品化学	B	4	考试	72	36	36		72						
	8	5561205	必修	现代仪器分析与维护	B	4	考试	72	36	36		72						
	9	5561207	必修	微生物与检测技术	B	4	考试	72	36	36		72						
	小计					28		504	270	234	0	180	216	108	0	0		
岗位能力课程 (专业核心课程)	1	5561301	必修	农产品安全检测技术	B	4	考试	72	36	36				72				
	2	5561302	必修	动物产品质量安全及检测	B	4	考试	72	36	36				72				
	3	5561303	必修	畜产品加工技术	B	4	考试	72	36	36				72			专业群拓展课程	
	4	5561304	必修	粮油检验技术	B	4	考试	72	36	36			72					
	5	5561305	必修	园艺产品贮藏加工技术	B	4	考试	72	36	36			72					
	6	5561402	必修	烘焙食品加工	B	4	考试	72	36	36				72				
	7		必修	认知实习	C	2	考查	36	0	36	36							
	8		必修	跟岗实习	C	8	考查	208	0	208					208			
	9	5531310	必修	顶岗实习	C	27	考查	468	0	468					260	442		
					61		1378	216	1162	36	0	144	288	468	442			
能力拓展课程	1	5561306	必修	茶叶评审与安全检测	B	4	考试	72	36	36				72				
	2	5561403	专业选修	软饮料加工技术	B	2	考查	36	18	18				36				
	3	5561402	专业选修	发酵食品生产技术	B	2	考查	36	18	18				36			线上+线下	
	4	5561401	专业选修	企业经营与管	B	2	考查	36	18	18			36					

				理															
	5	5561404	专业创新创业选修	农产品加工机械与设备	至少选择4学分	B	2	考查	36	18	18			36					
	6	4431305	专业创新创业选修	网店运营		B	2	形成性考试	36	16	20			36					专业群拓展课程
	7	5561410	专业创新创业选修	休闲农业		B	2	考查	36	18	18			36					
	小计						16		288	142	146	0	72	72	144	0	0		
合计								158		3174	1276	1898	422	540	548	572	468	460	
课程门数	共计 55 门，其中必修课 46 门，139 学分，选修课 9 门。																		

## 十、课程学时和学分分配表

类别		学时	备注			
理论教学总学时		1240	基本素质课程+行业通用能力课程+岗位能力课程+能力拓展课程理论学时			
实践教学总学时		1862	课内实践教学学时+单独设置的实践环节,其中纯实践课 1058 学时			
教学总学时(理论+实践)		3102	理论课时占总学时	39.97%	实践教学总学时	60.03%
总学分		154				
类别		课程门数	学时	占总学时比例	学分	占总学分比例
必修	基本素质课程	27	878	28.30%	46	29.87%
	行业通用能力课程	9	504	16.25%	28	18.18%
	岗位能力课程	9	1378	44.42%	61	39.61%
	能力拓展课程	1	72	2.32%	4	2.60%
选修	公共选修课程	3	126	4.06%	7	4.55%
	专业选修课程	2	72	2.32%	4	2.60%
	创新创业选修课程	2	72	2.32%	4	2.60%
合计		53	3102	100.00%	154	100.00%

备注：此表按专业要求的最低学分统计。

## 十一、教学进程总体安排

### (一) 教学活动周安排

序号	教学环节	第一学年		第二学年		第三学年		合计(周)
		1	2	3	4	5	6	
01	入学教育与军训	3						3
02	教学准备	1	1	1	1	1	1	5
03	理实教学	13	18	18	18	7		75
04	社会实践	1	1	1	1			5
05	认知实习	2						2
06	跟岗实习					8		8
07	顶岗实习						24	24
08	考核	1	1	1	1	1		5

合计		21	21	21	21	25	21	134
----	--	----	----	----	----	----	----	-----

## (二) 其它教学活动安排

序号	名称	编码	第一学年		第二学年		第三学年		学时	学分
			1	2	3	4	5	6		
01	入学教育		18						18	1
02	劳动实践				32				32	1
03	创新创业实践				32				32	1
04	社会实践				32				32	1
合计									100	4

备注：1. 入学教育含（含专业教育以及艾滋病防治、性健康教育、禁毒教育等内容）

2. [01-03]项由各二级学院组织实施，[04]项由学院团委安排。

## 十二、人才培养教学团队

### (一) 结构比例

1. 双师素质教师比例 81%。
2. 硕士以上学历专任教师比例 90.5%。
3. 副高以上职称教师比例 61.9%。
4. 专兼职教师比例 1:2。
5. 35 岁以下青年教师比例 47.6%。

### (二) 教师队伍

农产品加工与质量检测专业现有专任教师 16 人，教授 4 人，副教授 5 人，硕博士 12 人，专业带头人 1 名，骨干教师 12 名，双师素质教师比例达到 81%；聘请兼职教师 4 名。

#### 农产品加工与质量检测专业校内专任教师一览表

教师	职称	年龄	学历（学位）	专业（学术）带头人或骨干教师	双师素质教师
吴敏	教授	52	本科/（硕士）	骨干教师	是
杨胜敖	教授	52	本科/（硕士）	专业带头人	是
江明	副教授	54	本科	骨干教师	是
安凤颖	副教授	37	研究生/（硕士）	骨干教师	是
张儒令	副教授	38	本科/（硕士）	骨干教师	是
杨环毓	讲师	28	研究生/（硕士）	教师	是
杨露西	讲师	26	研究生/（硕士）	教师	是
杨佳琪	讲师	29	研究生/（硕士）	骨干教师	是
陈玲	副教授	35	研究生/（硕士）	骨干教师	是
王琨	副教授	35	研究生/（硕士）	骨干教师	是
赵会芳	教授	42	博士研究生	骨干教师	是
胡美忠	教授	42	博士研究生	骨干教师	是
田儒高	高级农艺师	50	本科	校外教师	否
杨云	高级农艺师	36	本科/（硕士）	校外教师	否
刘菊芳	高级农艺师	46	本科	校外教师专业带头人	否
赵维	农艺师	36	本科	校外教师	否

### 十三、人才培养实训条件

#### （一）校内实训环境

农产品加工与质量检测专业校内与企业合作共建的碧江区质量技术监督局，有设备齐全的实验实训室，能满足教学和学生实验实训。现有气相色谱室 1 间、原子吸收室 1 间、农产品加工贮藏室 1 个、农产品检测实验室 1 个、微生物实训室 1 个、动物营养研究室 1 个。

序号	实验实训室	面积	工位数	主要设备	备注
----	-------	----	-----	------	----

	名称	(m <sup>2</sup> )	(个)		
1	气相色谱室	60	4	日本岛津 GC2010 气相色谱仪 1 台。	
2	原子吸收室	30	4	北京普析 AA 单火焰原子吸收 1 台，日本岛津原子吸收 1 台。	
3	液相色谱室	30	4	液相色谱仪一台。	
4	农产品前处理室	35	20	紫外可见分光光度计 1 台，农药残留快速检测仪 2 台，荧光分光光度计 1 台，氮吹仪 1 台、离心机 1 台、纤维测定仪 1 台、旋转蒸发仪 1 台，分析天平 8 台，纯水机 1 台。	配有多媒体教学设备
5	微生物实训室 1 个	30	30	显微镜若干、高压蒸汽灭菌锅 1 台、霉标仪 1 台、生化培养箱 1 台、扫菌仪 1 台。	配有多媒体教学设备
6	农产品加工室 (1 间)	40	20	冰箱 1 台、电磁炉 5 台、炊具若干，台秤 2 台，烤箱 1 台、冰激凌机 1 台，食品加工机 1 台。	配有多媒体教学设备
7	农产品化学室	60	45	化学玻璃仪器若干，电子天平 14 台，纯水机 1 台，马弗炉 1 台，旋转蒸发仪 1 台。	配有多媒体教学设备

## (二) 校外实训环境

农产品加工与质量检测专业与区域内行业企业深度合作，现有铜仁市农业农村局、碧江区质量技术监督局等多个稳定的教学实训基地，其中铜仁好彩头有限公司、梵净山生态农业有限公司为紧密型合作企业，能满足学生校外综合实训和顶岗实习。订单合作企业：签订订单培养协议，开展订单办学 50 人。

## 十四、人才培养教学资源

### (一) 专业资源

序号	项目
1	行业：铜仁市质量检测中心、铜仁市农委、10 个县（区）农牧科技局
2	企业：铜仁好彩头有限公司、梵净山生态农业有限公司等多个合作企业

3	图书馆：贵州中国知网、万方和超星等电子数据库、学校图书馆（农产品质量检测专业图书和期刊 2 万册）
4	网站：食品伙伴网、铜仁市农业信息网、专业精品课程信息网等
5	在研课题：国家级课题 1 项、省级课题 1 项、市级课题 4 项
6	多媒体教室：10 间

## （二）课程资源

序号	课程名称	网 址
1	院级精品在线课程 《常用仪器分析使用与维护》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/216836600.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/216836600.html</a>
2	院级精品在线课程 《食品微生物》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/216955998.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/216955998.html</a>
3	院级精品在线课程 《农产品安全检测技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/219008871.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/219008871.html</a>
4	院级特色在线课程 《粮油检验与分析》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/214340147.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/214340147.html</a>
5	烘焙食品加工技术	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/216899546.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/216899546.html</a>

## 十五、人才培养制度保障

为了确保农产品加工与质量检测专业人才培养方案的顺利实施，在学院教学管理制度度的基础上，，由农产品加工与质量检测专业结合农产品质量检测具体情况制定本专业制定了《专业教师联系企业制度》《专业兼职教师管理办法》《专业课程负责人制度》《专业教师企业挂职实施办法》等十多项管理制度，能有效的保障人才培养方案实施。主要相关制度见附件 4。

## 十六、人才培养制定依据

本方案的制定依据教育部、财政部《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）3、《省教育厅办公室关于组织做好职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（黔教办职成函〔2019〕307号）等有关文件要求和精神，确定农产品加工与质量检测专业人才培养层次、规格，以及专业改革方

向和发展路径。

本方案制定的依据是人才培养需求调研和国家教育部、财务部的相关政策文件，其中人才培养需求调研是本方案制定的逻辑起点，国家的相关政策文件是本方案制定的政策依据。

### （一）人才培养需求调研

1.农产品加工与质量检测检测行业企业调研，侧重了解学生就业主要去向和人才培养规模。人才需求调研见附件 1

2.农产品加工与质量检测职业岗位调研，侧重分析职业岗位典型工作任务，围绕职业岗位所需的知识、能力和素质，确定专业人才培养目标与规格。

3.近年来农产品加工与质量检测需求跟踪调查，侧重了解毕业生就业创业状况和行企业对本专业人才培养的建议，并据此每年修订完善人才培养方案。

### （二）国家的相关政策文件

- 1.《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）
- 2.《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36号）
- 3.《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）
- 4.《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）
- 5.教育部《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》（教材〔2020〕4号）
- 6.《学校招收和培养国际学生管理办法》（中华人民共和国教育部、中华人民共和国外交部、中华人民共和国公安部令第42号）
- 7.《来华留学生高等教育质量规范（试行）》（教外〔2018〕50号）
- 8.教育部《关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见》
- 9.教育部《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》
- 10.《高等学校学生心理健康教育指导纲要》（教党〔2018〕41号）
- 11.《大中小学国家安全教育指导纲要》（教材〔2020〕5号）
- 12.《普通高等学校军事课教学大纲》（教体艺〔2019〕1号）



- 13. 《新时代学校思想政治理论课改革创新实施方案》（教材〔2020〕6号）
- 14. 《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科〔2018〕2号）

## 十七、审定意见

### （一）二级学院意见

二级学院负责人签章： 年 月 日
---------------------

### （二）教学工作部意见

教学工作部签章： 年 月 日
-------------------

### （三）专业（群）建设委员会意见

（盖章） 年 月 日
---------------

(四) 院长办公会意见

(盖章) 年 月 日
---------------

(五) 党委会意见

(盖章) 年 月 日
---------------

## 十八、人才培养方案附件（不需胶装打印）

附件 1：农产品加工与质量检测专业人才需求调研报告

附件 2：农产品加工与质量检测专业毕业生跟踪调查报告

附件 3：农产品加工与质量检测专业核心课程标准

附件 4：农产品加工与质量检测专业重要教学管理制度

附件 5：农产品加工与质量检测专业教学评价标准

## 附件 1：农产品加工与检测专业人才需求调研报告

### 一、专业人才需求调研基本情况

#### (一)调研目的与意义

农产品加工与检测高等职业教育肩负着培养面向食品生产、加工、检测、销售和管理一线需要的实用型高技能人才的使命，而人才培养是实现这个培养目标的重要手段，是专业建设的基础，是提高教学质量的核心，也是教学改革的重点和难点。通过对铜仁市及周边农产品加工与检测行业、企业调研，分析职业岗位典型工作任务，围绕职业岗位所需的知识、能力和素质，确定专业人才培养目标与规格。根据岗位人才需求状况，修订完善 2021 级专业人才培养方案，更好地为地方产业服务。

#### (二)调研对象

重点调研贵州及铜仁市农产品加工与检测企业、行业、行政事业局，调研的企业行业如下：

表 1 调研企业

序号	企业	地址	企业对接人	联系电话
1	铜仁好彩头发展有限公司	贵州省铜仁市碧江区九龙大道 32 号	田丽	0856-5756699 18685650330
2	贵阳中意食品有限责任公司	贵阳乌当区	杨经理	15902503655
3	松桃福农鑫农牧科技发展有限公司	贵州省铜仁市松桃县花鼓大道桂花村	曹鸿鹄	13810435637
4	铜仁市农产品质量检测中心	铜仁市花果山南路 39 号	周颖	18685654628
5	铜仁宏畅蔬菜批发	铜仁市滨江大道宏畅蔬菜批发	胡和平	18932063903
6	贵阳恒昌生态农业有限公司	贵阳市南明区龙洞堡食品工业园	陈华冰	13984852567
7	贵州龙里龙缘盛豆制品有限公司	贵州省黔南州龙里县	郭健雄	15585199591 18885656657
8	松桃朝阳食品开发有限公司	松桃经济开发区 14 栋	唐明刚	15121607999
9	贵州一鸣农业科技有限公司	贵州省铜仁市碧江区灯塔工业园	吴玉琴	15121692898

#### (三)调研项目

1. 贵州贵阳及铜仁市周边农产品加工与检测产业基本状况；
2. 铜仁市农产品加工与检测行业、企业人才需求规模、岗位及素质能力要求。

#### (四)调研时间

- (1) 2021年7月12日~8月5日,开展当行业、企业进行调研。
- (2) 2021年7月20日~8月5日,对各专业毕业生进行调研。
- (3) 2021年7月20日~8月5日,对区域内同类院校进行调研。
- (4) 2021年8月1日~8月10日,对各专业专业的在校生进行调研。

调研后调研小组整理调研资料,数据分析,编写调研报告

#### (五)调研方法

成立专业调研小组,专业主任任组长。

##### 1、问卷调查法

采取分层抽样调查方法,抽取农产品加工与检测相关企业,了解农产品加工与检测业从业人员的具体岗位及所需的知识、能力、基本素质要求等信息。

##### 2、行业人士谈话

通过事先拟定的访谈提纲,与企业专家、老师座谈、访谈,就农产品加工与检测业发展的空间和趋势、人才现状和培养需求、人才培养方案和课程体系等进行调研和咨询。

##### 3、现场观察法

在调研期间,参与调研的教师根据自己的课程方向分别在农产品加工、农产品检测、销售等岗位进行现场观察和跟踪,为后续专业建设工作积累丰富的第一手材料。

##### 4、电话询问法

在调研期间,调研的教师与企业行业人员、毕业生,就专业的人才现状和培养需求、人才培养方案和课程体系及学生对企业行业实习情况及实习、工作的心得、体会进行了解等为专业建设工作、改进人才培养方案积累丰富的第一手材料。

##### 5、毕业生反馈法

在调研过程中,回访在企业中工作的本校毕业生,了解毕业生的工作现状、工作所需的素质技能等;同时进行企业的满意度调查,调研企业对于毕业生的评价和要求。

## 二、专业人才需求调研数据分析

### (一)专业人才需求总量与结构数据分析

### 1. 贵阳、铜仁市农产品加工与检测业务管理部门人才需求分析

通过调研得知，贵阳、铜仁市农产品加工与检测技术人员岗位人员 15670 人，现在编 13890 人，缺编 1780 人；另农业综合管理部门编制 10986 人，现在编 8085 人，缺编 2901 人；农产品加工与检测各职能部门人才需求比例为 27%，总计缺编 4681 人。具体人才需求情况见表 2-1：

表 2-1 铜仁市农产品加工与检测各职能部门人才需求情况

类别	编制（人）	在编人员（人）	缺编（人）	人才需求比例（%）
农产品加工与检测技术	15670	13890	1780	11.36%
农业综合管理部门	10986	8085	2901	26.41%
合计	26656	21975	4681	17.56%

### 2. 铜仁市农产品加工与检测企业人才需求分析

经调研，铜仁市农产品加工与检测企业 1056 个，标准化规模企业 110 个，手工作坊比较多。据不完全统计，大专以上企业技术管理人员 600 人，70% 以上企业无高学历，高素质，高技能型专业人才，专业技术人才极度匮乏。

#### (二) 专业人才能力素质情况分析

##### 1. 农产品加工与检测管理部门对人才的能力及素质要求

通过发放问卷、座谈等方式，对贵州贵阳及铜仁市农产品加工与检测企业、行业、行政事业局调研，调研结果显示：对人才能力的总体要求为复合型人才，要求有良好的职业道德，具有专业、社会各方面的综合能力。对人才素质及能力要求见表 2-3 到表 2-7。

表 2-3 农产品加工与检测管理部门对人才的能力及素质要求

类别	要求
素质	①热爱食品加工与检测事业，事业心、责任感强，作风正，思想素质过硬。 ②遵纪守法、诚实守信、善待动物、乐于助人，道德素养好，身心健康。

能力	①具有较强的专业服务能力 ②具有较强人际交往能力、沟通协调能力、语言表达能力 ③具有较强的团队合作能力、环境适应能力、情绪管理能力 ④具有一定的应用写作能力
----	---

## 2. 农产品加工与检测企业对人才的能力及素质要求

通过发放问卷、座谈等方式，对贵阳中意食品有限责任公司、铜仁好彩头发展有限公司、贵阳恒昌生态农业有限公司、贵州龙里龙缘盛豆制品有限公司等企业调研，调研结果显示：对人才能力的总体要求为专业技能型人才，要求有良好的职业道德、较强的专业技能和独立工作的能力。对人才素质及能力要求见表 2-4 到表 2-7。

表 2-4 农产品加工与检测企业对人才的能力及素质要求

类别	要求
素质	①热爱食品加工及安全工作，事业心、责任感强，作风正，思想素质过硬。 ②遵纪守法、诚实守信、善待动物、乐于助人，道德素养好，身心健康。
能力	①具有较强的专业服务能力 ②具有较强人际交往能力、沟通协调能力、语言表达能力 ③具有较强的团队合作能力、环境适应能力、情绪管理能力 ④具有一定的应用写作能力 ⑤具有电子商务销售能力 ⑥具有一定的研发能力

表 2-5 工作任务与能力分析

行动领域	工作任务	职业能力
农产品检测	农产品常规指标检测	从事农产品质量常规检验，农产品安全指标检验，分析仪器日常维护等。
	微生物检测	
	重金属检测	
	农药残留	
	兽药残留	
	有害生物检疫	
	环境指标检测	
农产品生产	无公害农产品生产	依据无公害农产品、绿色食品、有机食品生产的相关规定，进行农产品生产，品质控制等。
	绿色食品生产	
	有机食品生产	
农产品贮藏加工	农产品加工技术（果蔬贮藏方向）	能制定企业的生产计划，按企业工作标

行动领域	工作任务	职业能力
	农产品加工技术（粮油加工技术）	准、质量标准和生产计划要求组织生产并实施加工工艺管理
	农产品加工技术（畜禽产品方向）	
	软饮料加工技术	
农产品销售	农产品销售	设计农产品销售规划，售后服务；管理农产品运输等相关工作。
	销售运输	
	售后服务	
农产品管理	贮藏	无公害农产品生产与品质控制
	运输	绿色食品农产品生产与品质控制
	品质控制管理	有机食品生产农产品生产与品质控制
	三品一标申报	

表 2-6 职业行动领域分析

行动领域	行动领域描述
农产品生产、加工	依据无公害农产品、绿色食品、有机食品生产的相关规定，进行农产品生产，生产、加工品质控制等。
农产品运输与销售	设计农产品销售规划，售后服务；管理农产品运输等相关工作。
农产品质量检测	从事农产品质量常规检验，农产品安全指标检验，分析仪器日常维护等。
农产品相关工作	从事农产品生产基地规划，项目申报，三品一标等申报工作。

表 2-7 学习领域转换

典型工作任务	行动领域	学习领域
无公害农产品生产	农产品生产	无公害农产品生产与品质控制 绿色食品农产品生产与品质控制 有机食品生产农产品生产与品质控制
绿色食品农产品生产		
有机食品生产农产品生产		
设计农产品销售规划	农产品运输与销售	设计农产品销售规划 售后服务 管理农产品运输
售前售后服务		
管理农产品运输		
农产品质量常规检验	农产品质量检测	农产品质量常规检验 农产品安全指标检验 分析仪器日常维护
农产品安全指标检验		
分析仪器日常维护		



典型工作任务	行动领域	学习领域
农产品生产基地规划	农产品相关工作	农产品生产基地规划
农产品相关项目申报		项目申报 三品一标申报

### 三、专业人才需求调研的收获及体会

#### (一)摸清了铜仁市农产品加工与检测产业规模及发展方向

通过调研，更加清楚铜仁市目前农产品加工与检测企业的发展情况，标准化规模企业的数量和规模，同时也真正了解铜仁市农产品加工与检测发展方向。

#### (二)了解专业人才就业去向及岗位

通过调研进一步了解农产品加工与检测专业毕业生的就业方向主要是农产品加工与检测企业和基层检测站、农产品加工行业，主要从事的工作岗位是农产品生产、检测、销售、研发的管理。

#### (三)了解农产品加工与检测职业岗位所需的知识、能力和素质

通过调研进一步了解农产品加工与检测职业岗位所需的知识、能力和素质；为制定人才培养方案提供了依据。

### 四、对专业建设及其改革发展的建议

#### (一)紧贴农产品生产检测产业的发展，调整专业人才培养规模及培养方向

随着人们对食品安全的重视及农产品加工与检测产业结构的调整、转型升级，对农产品加工与检测专业人才的需求数量越来越大，出现供不应求的现状，专业人才培养要与农产品加工与检测行业、企业对接，根据地方农产品加工与检测产业对人才需求，及时调整专业人才培养规模及培养方向，使专业人才始终紧贴农产品加工与检测产业的发展。

#### (二)加大与农产品加工与检测行业、企业的合作力度，共同开发本土特色课程

目前，区域内以农业为主很多农产品等地方特产的生产、加工、销售发展很快，也是地方政府发展农产品产业的重点，因此，应加大与农产品加工与检测行业、企业的合作力度，共同开发本土特色课程，共同培育适应地方农产品产业需要的人才。

#### (三)注重学生职业素质、能力的培养，增设职业素质活动课程，调整岗位能力课程结构

调研结果显示，毕业生在职业能力、综合素质方面不够突出，在专业人才培养过程中，加大对学生的职业素质和能力的培养，增设职业素质活动课程，纳入专业教学计划，同时调整岗位能力课程结构。

#### **(四)完善校企合作运行机制**

目前，专业虽然与不少企业合作，但课程的教学运行、校企共管共建等制度还不完善，应加强完善校企合作运行机制，为“分类教学、产学结合”人才培养模式运行提供保障。

农产品加工与质量检测专业教研室

2021年8月16日

## 附件 2：农产品加工与质量检测专业毕业生跟踪调查报告

为培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向农产品加工与质量检测行业的农产品食品检验员、食品检验工、农产品加工工等职业群（或技术技能领域），能够从事农产品质量安全生产、能进行农产品质量安全监督、检测工作的高素质技术技能人才。依据教育部、财政部有关文件要求和精神，修订农产品加工与质量检测专业人才培养层次、规格，以及专业改革方向和发展路径。

### 一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，按照全国教育大会部署，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进教师、教材、教法改革，规范人才培养全过程，加快培养复合型技术技能人才。

### 二、基本原则

坚持育人为本，促进全面发展。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑，积极培育和践行社会主义核心价值观。传授基础知识与培养专业能力并重，强化学生职业素养养成和专业技术积累，将专业精神、职业精神和工匠精神融入人才培养全过程。

坚持标准引领，确保科学规范。以职业教育国家教学标准为基本遵循，贯彻落实党和国家在课程设置、教学内容等方面的基本要求，强化专业人才培养方案的科学性、适应性和可操作性。

坚持遵循规律，体现培养特色。遵循职业教育、技术技能人才成长和学生身心发展规律，处理好公共基础课程与专业课程、理论教学与实践教学、学历证书与各类职业培训证书之间的关系，整体设计教学活动。

坚持完善机制，推动持续改进。紧跟产业发展趋势和行业人才需求，建立健全行业企业、第三方评价机构等多方参与的专业人才培养方案动态调整机制，强化教师参与教学和课程改革的效果评价与激励，做好人才培养质量评价与反馈。

### 三、行业调研专家意见

#### 1、紧贴农产品生产检测产业的发展，调整专业人才培养规模及培养方向

随着人们对食品安全的重视及农产品加工与检测产业结构的调整、转型升级，对农产品加工与检测专业人才的需求数量越来越大，出现供不应求的现状，专业人才培养要与农产品加工与检测行业、企业对接，根据地方农产品加工与检测产业对人才需求，及时调整专业人才培养规模及培养方向，使专业人才始终紧贴农产品加工与检测产业的发展。

#### 2、加大与农产品加工与检测行业、企业的合作力度，共同开发本土特色课程

目前，区域内以农业为主很多农产品等地方特产的生产、加工、销售发展很快，也是地方政府发展农产品产业的重点，因此，应加大与农产品加工与检测行业、企业的合作力度，共同开发本土特色课程，共同培育适应地方农产品产业需要的人才。

#### 3、注重学生职业素质、能力的培养，增设职业素质活动课程，调整岗位能力课程结构

调研结果显示，毕业生在职业能力、综合素质方面不够突出，在专业人才培养过程中，加大对职业素质和能力的培养，增设职业素质活动课程，纳入专业教学计划，同时调整岗位能力课程结构。

#### 4、完善校企合作运行机制

目前，专业虽然与不少企业合作，但课程的教学运行、校企共管共建等制度还不完善，应加强完善校企合作运行机制，为“分类教学、产学结合”人才培养模式运行提供保障。

### 四、修订内容

#### 1、基本素质课程课(公共课)设置修订

根据畜牧兽医高水专业群建设实施方案工作要求，为专业群更准确地制订畜牧兽医专业群人才培养方案、群内各专业人才培养方案和构建“基于工作过程”的OBE程体系建设提供科学依据，重新设置基本素质课程课(公共课)。合计34门课程，50个学分，940学时，理论656学时，实践284学时。包括毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、公共英语(1)、

公共英语(2)、体育与健康 I、体育与健康 II、军事技能训练、军事理论、形势与政策 I、形势与政策 II、形势与政策 III、形势与政策 IV、大学语文、计算机应用基础、贵州省情、安全教育 I、安全教育 II、劳动教育、大学生心理健康教育、创新创业教育、大学生职业生涯规划与就业指导、入学教育、毕业教育、史说农耕、学习方法类、创新思维类、管理沟通类、中国优秀传统文化类、马克思主义理论类、党史国史类、美文鉴赏类、职业素养类、数学类、美育课程类课程。

根据《中共中央、国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》文件精神，各专业需基本素质课程中，增设“劳动教育（课程代码：09001125）”必修课，已讲座形式分 4 学期开设，每学期 4 学时，计 1 学分。

## 2、行业通用课程(专业基础课)修订

合计 9 门课程，30 个学分，540 学时，理论 306 学时，实践 234 学时。包括分析化学、食品试验设计与统计分析、食品化学、食品质量安全管理、分析仪器使用与维护、食品质量标准与法规、微生物与检测技术、应用文写作、营养与健康，其中农产品质量安全管理为畜牧兽医高水专业群平台共享课程，营养与健康为畜牧兽医高水专业群公共素质平台课程，根据农产品加工与质量检测专业需要修订为专业基础课。

## 3、岗位能力课程(专业核心课)修订

合计 9 门课程，52 个学分，1080 学时，理论 252 学时，实践 828 学时。包括农产品安全检测技术（果蔬方向）、动物产品质量安全及检测、畜产品加工技术、粮油检验技术、园艺产品贮藏加工技术、茶叶审评与安全检测、烘焙食品加工、顶岗实习等课程，其中畜产品加工技术为畜牧兽医高水专业群拓展课程，修订为农产品加工与质量检测专业核心课程；烘焙食品加工由专业拓展课程调整为专业核心课程，删除“毕业论文设计及答辩”课程。

## 4、能力拓展课程修订

合计 7 门课程，14 个学分，252 学时，理论 126 学时，实践 126 学时。包括企业经营与管理、软饮料加工技术、智慧养殖、农业物联网应用、网店运营、休闲农业、农产品营销等课程。其中智慧养殖、农产品营销、农业物联网应用等门课程为畜牧兽医高水专业群专业平台共享课程，同时为贯彻落实，“大众创业、万众创新”的国家发展战略，结合专业特点，开设相关课程，完善创新创业课程

体系。

### 五、总结

经企业行业专家参与，提出宝贵意见，农产品加工与质量检测专业教师多次开会讨论，本次人才培养方案修订工作顺利完成。修订内容符合育人本的精神，与畜牧兽医高水专业群接轨，在专业核心课程调整符合社会对人才的需求，并在学时设置上加大实践力度，完善创新创业课程体系。

农产品加工与质量检测专业教研室

2021年8月15日

## 附件 3：农产品加工与质量检测专业核心课程标准

# 《农产品安全检测技术-果蔬方向》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2014. 8. 12	安凤颖、张儒令	安凤颖	2021. 8. 12	张儒令

适用专业：农产品加工与质量检测

学 时：72

前导课程：《食品化学》、《微生物检测技术》、《分析化学》

## 一、课程定位

### （一）课程性质

《农产品安全检测技术-果蔬方向》是应用农产品专业的一门专业课。通过本门课程学习,培养学生应用已学过的基础理论解决农产品质量控制中的实际问题,要求了解当今农产品质量管理体系及其发展方向;了解农产品营养的相关知识性;掌握农产品检验的基本原理、方法、流程。以便在生产与品质管理工作中开拓思路,触类旁通,灵活运用,具备从事农产品质量管理与安全控制技术的职业能力。

通过任务引领项目教学,学生能掌握农产品加工与质量检测技术和相关管理体系,具备能将质量安全控制关键技术应用于各类农产品加工中。并熟悉农产品生产操作相关的规范、检测程序之间的联系,具有必要的创新思维能力、科学的工作方法和良好的职业道德意识,为专业化方向发展奠定良好的基础。

### （二）课程思路

本课程标准以就业为导向,通过社会调研并邀请行业专家对农产品质量控制专业所涵盖的岗位进行任务和职业能力分析,根据行业发展对技术人员的专业知识及素质要求,确定本课程的结构及教学内容,使学生所学知识与农产品行业发展趋势向一致,达到学有所用的目的。教学过程按项目进行,根据企业实际生产工艺流程为载体,设置项目;根据具体工作任务,构建学习情景,整合课程内容。陈述性知识以应用为目的,必需和够用为度,过程性知识融入到仿真实训中,使课本中枯燥的专业知识通过仿真实训鲜活起来。在仿真实训操作过程中加深学生对知识的理解和技能的应用,使学生在未来的工作岗位中能较快的学习新知识,增强学生职业能力拓展的潜力。

课程内容的选取依据是:① 教学标准:课程的知识目标和技能目标;② 岗位任务:本专业从事农产品质量检测技术与管理岗位的任务;③技术标准:从事以上岗位的相关技术标准;④校内外实训基地建设状况:铜仁市质检局、铜仁市农业委员会。

## 二、课程目标

### （一）素质标准

- 1.具有从事农产品质量检测所需要的实事求是、严肃认真的工作态度；
- 2.热爱“三农”、有为农产品质量检测事业奋斗终生的决心；
- 3.具有法制观念和依法进行农业安全生产加工、贮藏、运输的意识；
- 4.具备良好的身体素质和健康的心理，能够适应不同的农业生产环境和条件。
- 5.培养科学严谨的学习与工作态度。

## (二)知识标准

序号	项目	任务			目标	
1	项目	1	农产品质量安全控制			
2	项目	1	任务	1	农产品质量安全概述	理解食品安全问题的严重性和重要性；了解国际国内食品安全形势；掌握中华人民共和国食品安全法；了解影响农产品质量安全的危害因子；了解农产品质量安全问题可能带来的影响
3	项目	1	任务	2	认识三品一标	掌握无公害农产品；掌握绿色食品；掌握有机食品；了解无公害农产品、绿色食品、有机食品的关系。
4	项目	1	任务	3	农产品质量安全法	掌握产地环境管理要求；农业投入品安全要求；过量或不合理使用的危害；农产品包装和标识；要求市场监督管理要求。
5	项目	2	农药残留检测技术			
6	项目	2	任务	1	农药残留概论	掌握农药基础知识；食品中农药残留的来源；食品贮藏加工过程农药残留量的影响；控制食品中农药残留的措施。
7	项目	2	任务	2	农药基本知识	掌握有机氯农药基本知识；有机磷农药基本知识；氨基甲酸酯类农药基本知识；拟除虫菊酯类农药基本知识；了解控制食品中农药残留的措施。
8	项目	2	任务	3	农药残留样品的采集	掌握样品的种类；掌握取样方法；掌握样品的包装、记录和贮存；掌握样品的预处理。
9	项目	2	任务	4	农药残留样品的制备	了解进展和发展趋势，掌握样品处理的原则；掌握样品制备原理；理解样品制备（提取）；了解常用样品制备技术。
10	项目	2	任务	5	农药残留的酶抑制剂法与免疫测定方法	掌握酶抑制分析测定法的原理，了解免疫检测技术
11	项目	2	任务	6	有机磷农药残留检测	•了解有机磷农药概述；了解有机磷主要农药；了解有机磷农药分析特点；掌握有机磷农药残留分析流程
12	项目	2	任务	7	有机氯农药残留检测	了解有机氯农药特点；了解有机氯主要农药；了解有机氯农药分析特点；掌握有机氯农药残留分析流程



13	项目	2	任务	8	氨基甲酸酯类农药残留检测	了解氨基甲酸酯类农药特点；了解氨基甲酸酯类农药；了解氨基甲酸酯类农药分析特点；掌握氨基甲酸酯类农药残留分析流程
14	项目	2	任务	9	拟除虫菊酯农药残留检测	了解天然除虫菊素及其特点；了解拟除虫菊酯类农药和特点；掌握拟除虫菊酯类农药分析特点
15	项目	2	任务	10	农药残留分析的质量控制	了解农药残留分析实验室的基础条件；理解农药标准物质；掌握农药残留分析重要环节的质量控制；掌握残留分析方法的可靠性的确认；掌握分析结果的表达和数据处理。
16	项目	2	实训任务	1	实训农产品中农药残留快速检测	掌握农药残留检测技能
17	项目	2	实训任务	2	实训水果蔬菜中有机磷类农药残留检测	掌握农药残留检测技能
18	项目	3	重金属污染元素检测技术			
19	项目	3	任务	1	重金属检测基础知识	掌握重金属元素检测概述；了解几种主要的有毒有害金属；掌握检测的意义。
20	项目	3	任务	2	重金属元素的提取与分离	掌握重金属元素检测湿法氧化；了解常用的强氧化剂；掌握螯合萃取原理；萃取分离的基本原理；萃取平衡与条件。
21	项目	3	任务	3	几种限量元素的测定	掌握重金属元素检测原子吸收光谱分析法；食品中铁、镁、锰、铜、锌的测定；食品中铅、镉、铬的测定——石墨炉原子化法；砷的测定方法。
22	项目	3	任务	4	双硫腙比色法测重金属的含量	理解双硫腙的性质；掌握铅的测定；锌的测定；镉的测定；汞的测定
23	项目	3	实训任务	1	原子吸收法检测农产品中铅含量	掌握农产品中重金属污染元素检测技能
24	项目	3	实训任务	2	原子吸收法检测农产品中镉含量	掌握农产品中重金属污染元素检测技能
25	项目	4	农产品添加剂检测技术			
26	项目	4	任务	1	食品添加剂概述	了解食品添加剂概述；掌握食品添加剂的质量指标；掌握食品添加剂的安全使用；了解食品添加剂的发展展望。
27	项目	4	任务	2	农产品保鲜剂和抗氧化剂	掌握农产品中常用保鲜剂、抗氧化剂；了解常用保鲜剂及各类水果“保鲜”方法；了解保鲜剂的危害
28	项目	4	实训任务	1	漂白剂-亚硫酸的测定	掌握农产品中食品添加剂的检测技能
29	项目	4	实训任务	2	发色剂-硝酸盐及亚硝酸盐的测定	掌握农产品中食品添加剂的检测技能
30	项目	5	农产品中生物毒素检测技术			
31	项目	5	任务	1	真菌毒素	了解真菌毒素、细菌毒素、藻类毒素、天然植物毒素、天然动物毒素

32	项目	5	任务	2	细菌毒素	了解曲霉菌属、青霉菌属、镰刀菌属、根霉、毛霉、交链孢霉等。
33	项目	5	实训任务	1	农产品中黄曲霉毒素的检测	掌握常见毒素检测能力

### (三)能力标准

1. 掌握实验室基本维护、安全等知识
2. 熟悉常规检验方法
3. 会阅读相关的技术文件
4. 熟悉农产品加工与质量检测技术
5. 熟悉农产品安全性评价内容

### 三、课程内容与要求

#### (一)教学内容组织

本课程依据课程目标，分解成 41 个教学项目，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务（见表 2）。

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	项目 1 农产品质量安全控制	项目 1 任务 1 农产品质量安全概述	2		
2		项目 1 任务 2 认识三品一标	2		
3		项目 1 任务 3 农产品质量安全法	2		
4	项目 2 农药残留检测技术	项目 2 任务 1 农药残留概论	2		
5		项目 2 任务 2 农药基本知识	2		
6		项目 2 任务 3 农药残留样品的采集	2		
7		项目 2 任务 4 农药残留样品的制备	2		
8		项目 2 任务 5 农药残留的酶抑制剂法与免疫测定方法	2		
9		项目 2 任务 6 有机磷农药残留检测	2		
10		项目 2 任务 7 有机氯农药残留检测	2		
11		项目 2 任务 8 氨基甲酸酯类农药残留检测	2		
12		项目 2 任务 9 拟除虫菊酯农药残留检测	2		

13		项目 2 任务 10 农药残留分析的质量控制	2		
14		项目 2 实训任务 1 实训农产品中农药残留快速检测		4	
15		项目 2 实训任务 2 水果蔬菜中农药残留检测		4	
16	项目 3 重金属污染元素检测技术	项目 3 任务 1 重金属检测基础知识	2		
17		项目 3 任务 2 重金属元素的提取与分离	2		
18		项目 3 任务 3 几种限量元素的测定	2		
19		项目 3 任务 4 双硫脲比色法测重金属的含量	2		
20		项目 3 实训任务 1 原子吸收法检测农产品中铅含量		4	
21		项目 3 实训任务 2 原子吸收法检测农产品中镉含量		4	
22	项目 4 添加剂检测技术	项目 4 任务 1 食品添加剂概述	2		
23		项目 4 任务 2 农产品保鲜剂和抗氧化剂	2		
24		项目 4 实训任务 1 漂白剂-亚硫酸的测定		4	
25		项目 4 实训任务 2 发色剂-硝酸盐及亚硝酸盐的测定的测定		4	
26	项目 5 农产品中生物毒素检测技术	项目 5 任务 1 真菌毒素	2		
27		项目 5 任务 2 细菌毒素	2		
28		项目 5 实训任务 1 农产品中黄曲霉毒素的检测		4	
合计			42	28	70

## 表 2 教学组织

### (二)教学要求

#### 1. 理论教学要求

本课程的教学内容与要求见表 3。

表 3 理论教学要求

项目序号	教学项目	重点	难点
1	项目 1 任务 1 农产品质量安全概述	理解食品安全问题的严重性和重要性；了解国际国内食品安全形势；掌握中华人民共和国食品安全法；了解影响农产品质量安全的危害因子；了解农产品质量安全问题可能带来的影响	理解食品安全问题的严重性和重要性；掌握中华人民共和国食品安全

2	项目1任务2认识三品一标	掌握无公害农产品；掌握绿色食品；掌握有机食品；了解无公害农产品、绿色食品、有机食品的关系。	掌握无公害农产品；掌握绿色食品；掌握有机食品。
3	项目1任务3农产品质量安全法	掌握产地环境管理要求；农业投入品安全要求；过量或不合理使用的危害；农产品包装和标识；要求市场监督管理要求。	掌握产地环境管理要求；农业投入品安全要求；过量或不合理使用的危害；农产品包装和标识。
4	项目2任务1农药残留概论	掌握农药基础知识；食品中农药残留的来源；食品贮藏加工过程农药残留量的影响；控制食品中农药残留的措施。	掌握农药基础知识；食品中农药残留的来源
5	项目2任务2农药基本知识	掌握有机氯农药基本知识；有机磷农药基本知识；氨基甲酸酯类农药基本知识；拟除虫菊酯类农药基本知识；了解控制食品中农药残留的措施。	掌握有机氯农药基本知识；有机磷农药基本知识；氨基甲酸酯类农药基本知识；拟除虫菊酯类农药基本知识
6	项目2任务3农药残留样品的采集	掌握样品的种类；掌握取样方法；掌握样品的包装、记录和贮存；掌握样品的预处理。	样品的种类；取样方法；样品的包装、记录和贮存；样品的预处理。
7	项目2任务4农药残留样品的制备	了解进展和发展趋势，掌握样品处理的原则；掌握样品制备原理；理解样品制备（提取）；了解常用样品制备技术。	掌握样品处理的原则；掌握样品制备原理；理解样品制备（提取）
8	项目2任务5农药残留的酶抑制剂法与免疫测定方法	掌握酶抑制分析测定法的原理，了解免疫检测技术	掌握酶抑制分析测定法的原理
9	项目2任务6有机磷农药残留检测	了解有机磷农药概述；了解有机磷主要农药；了解有机磷农药分析特点；掌握有机磷农药残留分析流程	掌握有机磷农药残留分析流程
10	项目2任务7有机氯农药残留检测	了解有机氯农药特点；了解有机氯主要农药；了解有机氯农药分析特点；掌握有机氯农药残留分析流程	掌握有机氯农药残留分析流程
11	项目2任务8氨基甲酸酯类农药残留检测	了解氨基甲酸酯类农药特点；了解氨基甲酸酯类农药；了解氨基甲酸酯类农药分析特点；掌握氨基甲酸酯类农药残留分析流程	掌握氨基甲酸酯类农药残留分析流程
12	项目2任务9拟除虫菊酯类农药残留检测	了解天然除虫菊素及其特点；了解拟除虫菊酯类农药和特点；掌握拟除虫菊酯类农药分析特点	拟除虫菊酯类农药分析特点
13	项目2任务10农药残留分析的质量控制	了解农药残留分析实验室的基础条件；理解农药标准物质；掌握农药残留分析重要环节的质量控制；掌握残留分析方法的可靠性的确认；掌握分析结果的表达和数据处理。	农药残留分析重要环节的质量控制；残留分析方法的可靠性的确认；分析结果的表达和数据处理

14	项目3任务1重金属检测基础知识	掌握重金属元素检测概述;了解几种主要的有毒有害金属;掌握检测的意义。	重金属元素检测概述;检测的意义
15	项目3任务2重金属元素的提取与分离	掌握重金属元素检测湿法氧化;了解常用的强氧化剂;掌握螯合萃取原理;萃取分离的基本原理;萃取平衡与条件。	掌握重金属元素检测湿法氧化;掌握螯合萃取原理;萃取分离的基本原理;萃取平衡与条件。
16	项目3任务3几种限量元素的测定	掌握重金属元素检测原子吸收光谱分析法;食品中铁、镁、锰、铜、锌的测定;食品中铅、镉、铬的测定——石墨炉原子化法;砷的测定方法。	掌握重金属元素检测原子吸收光谱分析法;食品中铁、镁、锰、铜、锌的测定;食品中铅、镉、铬的测定——石墨炉原子化法
17	项目3任务4双硫脲比色法测重金属的含量	理解双硫脲的性质;掌握铅的测定;锌的测定;镉的测定;汞的测定	铅的测定;锌的测定;镉的测定;汞的测定
18	项目4任务1食品添加剂概述	了解食品添加剂概述;掌握食品添加剂的质量指标;掌握食品添加剂的安全使用;了解食品添加剂的发展展望。	掌握食品添加剂的质量指标;掌握食品添加剂的安全使用
19	项目4任务2农产品保鲜剂和抗氧化剂	掌握农产品中常用保鲜剂、抗氧化剂;了解常用保鲜剂及各类水果“保鲜”方法;了解保鲜剂的危害	农产品中常用保鲜剂、抗氧化剂
20	项目5任务1真菌毒素	了解真菌毒素、细菌毒素、藻类毒素、天然植物毒素、天然动物毒素	了解真菌毒素、细菌毒素、藻类毒素、天然植物毒素、天然动物毒素
21	项目5任务2细菌毒素	了解曲霉菌属、青霉菌属、镰刀菌属、根霉、毛霉、交链孢霉等。	了解曲霉菌属、青霉菌属、镰刀菌属、根霉、毛霉、交链孢霉等。

## 2. 实践教学要求

表4 实践教学要求

项目序号	教学项目	重点	难点
1	实验一 蔬菜水果中有 机磷农药残留测定	检测方法,检测原理、注意事项	仪器操作、检测过程
2	实验二 农药残留数据 表格填写	检测方法,检测原理、注意事项	仪器操作、检测过程
3	实验三 农药残留结果 数据谱图处理和色谱 模拟软件操	检测方法,检测原理、注意事项	仪器操作、检测过程

4	实验四 农产品农药残留快速检测	检测方法, 检测原理、注意事项	仪器操作、检测过程
5	实验五实训5 大米中镉含量的测定	检测方法, 检测原理、注意事项	仪器操作、检测过程

#### 四、实施建议

##### (一) 教材的编写及选用

###### 主要参考书

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	《农产品安全检测技术》	句荣辉	中国农业出版社	2019.9

##### (二) 教学建议

###### 1、教学模式

在教学过程中, 采用项目导向、任务驱动。

###### 2、教学方法

由教师布置任务, 学生通过查阅资料, 自行设计项目报告, 对报告分组进行讨论、课堂讲授, 并完成操作项目, 最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣, 激发学生的主动学习能力。

###### 3、教学手段

由教师布置任务, 学生通过查阅资料, 自行设计项目报告, 对报告分组进行讨论、课堂讲授, 并完成操作项目, 最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。

###### 4、教学情境

采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务, 学生通过查阅资料, 自行设计项目报告, 对报告分组进行讨论、课堂讲授, 并完成操作项目, 最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣, 激发学生的主动学习能力。

##### (三) 教学基本条件

###### 1、教学团队

本课程副教授 1 人, 授课学时 24 学时; 兼职教师 1 人, 授课学时 18 学时; 本校教师 1 人, 授课学时 16 学时。专任教师应具有累计一年的企业实践经历,

兼职教师应具有常用农产品质量检测技术的指导能力。

## 2、校内实训

目前有校内实训基地面积 1800M<sup>2</sup>，包括微生物检测实训室、动物营养实训室、饲料检测实训室、农产品质量检测实训室、显微镜室。

## 3、校外实训

本课程与铜仁市质监局、铜仁市农业委员会建立合作关系，可为学生提供校外教学实训基地。

### (三) 课程资源的开发与利用

#### (一) 相关网站

我院建立了功能完善的数字化信息平台，学生可上网查询课程电子课件、电子书籍、课程标准、案例分析等，同时可到图书馆电子阅览室查询大量教学资源。

另外还有校外网络资源如下：

1. 中国农业信息网 <http://www.agri.gov.cn/index2.htm>
2. 铜仁农业信息网 <http://www.tragri.gov.cn/>
3. 贵州农业信息网 <http://www.qagri.gov.cn/sites/MainSite>
4. 贵州农业科技信息网 <http://www.gzaas.com.cn>
5. 中国分析仪器网 <http://www.fxyqw.com/>

## 五、教学评价

### 1. 考核形式

包括过程考核与结果考核；

学生成绩包括理论总评成绩和技能总评成绩；

成绩=平时 20%+理论考试 50%+实训 30%。

### 2. 技能考核方法

包括口试、笔试、操作、答辩等

### 3. 评价内容

溶液的配制：包括涉及的玻璃仪器的使用与计算等；

资料数据记载、整理和统计能力；

语言表达能力、工作态度、任务完成情况与效果、团队合作能力、沟通能力。

## 六、教学项目设计

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数
------	------	------	------

			理论	实践	小计	
1	项目 1 农产品 质量安全控制	项目 1 任务 1 农产品质量安全概述	2			
2		项目 1 任务 2 认识三品一标	2			
3		项目 1 任务 3 农产品质量安全法	2			
4		项目 1 任务 4 农产品质量安全监测管理办法	2			
5	项目 2 农药残 留检测技术	项目 2 任务 1 农药残留概论	2			
6		项目 2 任务 2 农药基本知识	2			
7		项目 2 任务 3 农药残留样品的采集	2			
8		项目 2 任务 4 农药残留样品的制备	2			
9		项目 2 任务 5 农药残留的酶抑制剂法与免疫测定方法	2			
10		项目 2 任务 6 有机磷农药残留检测	2			
11		项目 2 任务 7 有机氯农药残留检测	2			
12		项目 2 任务 8 氨基甲酸酯类农药残留检测	2			
13		项目 2 任务 9 拟除虫菊酯农药残留检测	2			
14		项目 2 任务 10 农药残留分析的质量控制	2			
15		项目 2 实训任务 1 实训农产品中农药残留快速检测			4	
16	项目 2 实训任务 2 水果蔬菜中农药残留检测			4		
17	项目 3 重金属 污染元素检测 技术	项目 3 任务 1 重金属检测基础知识	2			
18		项目 3 任务 2 重金属元素的提取与分离	2			
19		项目 3 任务 3 几种限量元素的测定	2			
20		项目 3 任务 4 双硫腙比色法测重金属的含量	2			
21		项目 3 实训任务 1 原子吸收法检测农产品中铅含量			4	
22		项目 3 实训任务 2 原子吸收法检测农产品中镉含量			4	
23	项目 4 添加剂 检测技术	项目 4 任务 1 食品添加剂概述	2			
24		项目 4 任务 2 农产品保鲜剂和抗氧化剂	2			
25		项目 4 实训任务 1 漂白剂-亚硫酸的测定			4	
26		项目 4 实训任务 2 发色剂-硝酸盐及亚硝酸盐的测定的测定			4	
27	项目 5 农产品 中生物毒素检 测技术	项目 5 任务 1 真菌毒素	2			
28		项目 5 任务 2 细菌毒素	2			
29		项目 5 实训任务 1 农产品中黄曲霉毒素的检测			4	
合计			44	28	72	



## 《粮油检验与分析》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2015. 3. 12	安凤颖	安凤颖	2021. 8. 2	安凤颖、张儒令

适用专业：农产品加工与质量检测

学时：72

前导课程：《果蔬安全检测技术》、《分析仪器使用与维护》、《农药残留分析》、《粮油检验与分析》、《茶叶安全检测技术》

前导课程：《分析化学》、《食品质量标准与法规》、《食品添加剂》

### 一、课程定位

#### （一）课程性质

该课程是农产品质量检测专业的岗位能力课程。

本课程的功能是通过教师的教学和学生的学习、训练，使学生掌握粮油及其制品的质量、品质和卫生安全等知识，学会对相关指标进行全面、客观的分析与评价。

#### （三）课程设计思路

《粮油检验与分析》的课程设计思路是：①教学组织设计以可行性为前提进行教学内容选择和教学设计；②根据各项任务的特点采取与之相适应的教学方法；③以促进学生综合职业能力和综合职业素质的提高为目标，实施过程性考核与终结性考核相结合的评价方式。

课程内容的选取依据是：① 教学标准：课程的知识目标和技能目标；② 岗位任务：本专业从事农产品质量检测技术与管理岗位的任务；③技术标准：从事以上岗位的相关技术标准；④校内外实训基地建设状况：铜仁市质检局、铜仁市农业委员会。

### 二、课程目标

#### （一）知识目标

样品的分样与保管、粒型及互混检验、纯粮率和杂质的测定、稻谷质量检验指标、米类加工精度检验、米类碎米的检验、带壳油料纯仁率的检验、容重的测定、千粒重、角质率的测定、粉类精细度的测定、湿面筋测定方法、粮食新与陈的测定、粮食脂肪酸值的测定、稻米食用、蒸煮品质测定、稻米碱消度和胶稠度的测定、面条蒸煮、玉米品尝测定。

## （二）能力目标

粒型及互混检验、纯粮率和杂质的测定、稻谷质量检验指标、米类加工精度检验、米类碎米的检验、带壳油料纯仁率的检验、容重的测定、千粒重、角质率的测定、粉类精细度的测定、湿面筋测定方法、粮食新与陈的测定、粮食脂肪酸值的测定、稻米食用、蒸煮品质测定、稻米碱消度和胶稠度的测定、面条蒸煮、玉米品尝测定。

## （四）素质目标

- 1.具有从事农产品质量检测所需要的实事求是、严肃认真的工作态度；
- 2.热爱“三农”、有为农产品质量检测事业奋斗终生的决心；
- 3.具有法制观念和依法进行农业安全生产加工、贮藏、运输的意识；
- 4.具备良好的身体素质和健康的心理，能够适应不同的农业生产环境和条件。
- 5.培养科学严谨的学习与工作态度。

## 四、课程内容与要求

通过对本专业岗位需求分析，确定工作领域，明确典型工作任务，分析完成典型工作任务所需的职业能力，最后转化为学习项目（见表1）。

**表1 典型工作任务分析与学习项目**

工作领域	典型工作任务	职业能力	学习项目
农产品质量检测	样品的分样与保管	样品的分样方法	样品类型、分样的代表性
	粒型及互混检验	粒型、互混的计算	计算
	纯粮率、杂质的测定	纯粮率、杂质测定方法	计算
	稻谷质量检验指标	整精米率、垩白率测定	整精米率、垩白率计算
	米类加工精	染色法测脱壳状况	染色剂的配制和使用

	度检验		
	米类碎米的检验	过筛、检验	计算
	带壳油料纯仁率的检验	挑选、计算	计算
	容重的测定	籽粒大小对容重影响	计算
	千粒重、角质率的测定	千粒重、角质率	判断角质部分和计算
	粉类精细度的测定	过筛	筛子的选用、判断
	湿面筋测定方法	湿面筋含量	洗涤完全
	粮食新与陈的测定	愈创木酚法测定新、陈	溶液的配制与测定新、陈
	粮食脂肪酸值的测定	脂肪酸值测定方法	提取、滴定与计算
	稻米食用、蒸煮品质测定	加热吸水率、膨胀体积	涉及的计算
	稻米碱消度和胶稠度的测定	碱消度、胶稠度测定	观察与计算
	面条蒸煮、玉米品尝测定	面条、玉米品质测定	计算断条率

## 六、课程教学内容与要求

### (一) 教学内容组织

本课程依据课程目标，分解成 10 个教学项目，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务（见表 2）。

**表 2**

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	项目 1 粮油检验与分析绪论	粮油检验目的、任务、发展趋势等	2		
2	项目 2 样品的扦样、分样、保管等	常用的扦取样品的的方法、扦样工具的选择和扦样点的确定	2		
3	项目 3 粮油品质及其理化性质	内容、方法与注意事项	2		
4	项目 4 粮油中蛋白质的测定	测定原理与方法	2		
5	项目 5 脂肪的测定	测定原理与方法	2		
6	项目 6 粮油化学性质	粮油化学性质、理化性质	2		

7	项目 7 霉菌毒素的控制-检测方法	霉菌毒素的控制-检测方法	4		
8	项目 8 食品中苯并芘的污染及检测	食品中苯并芘的污染及检测	4		
9	实训 1 粒型、互混、纯粮率和杂质的测定	粒型、互混、纯粮率和杂质的测定		4	
10	实训 2 大米胶稠度的测定	大米胶稠度的测定		4	
11	实训 3 整精米、黄粒米、酸度的检测	整精米、黄粒米、酸度的检测		4	
12	实训 4 垩白粒率、垩白度、碎米、长宽比、千粒重的测定	垩白粒率、垩白度、碎米、长宽比、千粒重的测定		4	
13	实训 5 全脂含量的测定	全脂含量的测定		4	
14	实训 6 湿面筋含量测定	湿面筋含量测定		4	
15	实训 7 碱消度、水分的测定	碱消度、水分的测定		4	
16	实训 8 食用植物油酸价、过氧化值测定	食用植物油酸价、过氧化值测定		4	
17	实训 9 大米中镉含量的测定-预备	大米中镉含量的测定-预备		4	
18	实训 10 大米中镉含量的测定 - 上机	大米中镉含量的测定 - 上机		4	
19	实验 11 大米初级加工蒸煮感官评价实验	大米初级加工蒸煮感官评价实验		4	
20	实验 12 面粉加工蒸煮感官评价实验	面粉加工蒸煮感官评价实验		4	
21	实训技能考核	实训技能考核		4	
	合 计		20	52	72

## 教学组织

### (二)教学要求

#### 1. 理论教学要求

本课程的教学内容与要求见表 3。

表 3 理论教学要求

项目序号	教学项目	重点	难点
1	项目1 粮油检验与分析绪论	粮油检验目的、任务、发展趋势	本课程特点及要求
2	项目2 样品的扦样、分样、保管等	常用的扦取样品的的方法、扦样工具的选择和扦样点的确定	样品的平均性和代表性
3	项目3 粮油品质及其理化性质	内容、方法与注意事项	注意事项
4	项目4 粮油中蛋白质的测定	测定原理与方法	凯氏定氮法
5	项目5 脂肪的测定	测定原理与方法	索氏提取法
6	项目6 粮油化学性质	脂肪、蛋白质、有机物等	化学性质
7	项目7 霉菌毒素的控制-检测方法	霉菌毒素的控制-检测方法	霉菌毒素的控制-检测方法
8	项目8 食品中苯并芘的污染及检测	食品中苯并芘的污染及检测	食品中苯并芘的污染及检测

## 2. 实践教学要求

表4 实践教学要求

项目序号	教学项目	重点	难点
1	实训1 粒型、互混、纯粮率和杂质的测定	测定方法与原理	计算
2	实训2 大米胶稠度的测定	测定方法与原理	筛子的选用规则、计算
3	实训3 整精米、黄粒米、酸度的检测	粒型、互混的计算	确定大米的等级
4	实训4 垩白粒率、垩白度、碎米、长宽比、千粒重的测定	纯粮率、杂质测定方法	整精米率、黄粒米测定
5	实训5 全脂含量的测定	胶稠度的测定方法	测定方法与计算
6	实训6 湿面筋含量测定	整精米率、黄粒米测定千粒重、角质率的测定垩白率测定	垩白率计算
7	实训7 碱消度、水分的测定	相似相容原理	溶液的配制与滴定、计算
8	实训8 食用植物油酸价、过氧化值测定	湿面筋测定方法	计算
9	实训9 大米中镉含量的测定-预备	滴定	计算

10	实训 10 大米中镉含量的测定 - 上机	金属铅的测定步骤	计算
11	实验 11 大米初级加工蒸煮感官评价实验	原子吸收光谱仪到使用	计算
12	实验 12 面粉加工蒸煮感官评价实验	大米初级加工	操作
13	实训技能考核	面粉加工	操作
14	技能考核	技能考核	考核技能

#### 四、实施建议

##### (一) 教材的编写及选用

###### 主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	《粮油检验》	翟爱华	科学出版社	202011.6

##### (二) 教学建议

###### 1、教学模式

在教学过程中，采用项目导向、任务驱动。

###### 2、教学方法

由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣，激发学生的主动学习能力。

###### 5、教学手段

由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。

###### 6、教学情境

采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣，激发学生的主动学习能力。

##### (三) 教学基本条件

###### 1、教学团队

本课程副教授 1 人，授课学时 24 学时；兼职教师 1 人，授课学时 18 学时；本校教师 1 人，授课学时 16 学时。专任教师应具有累计一年的企业实践经历，兼职教师应具有常用分析仪器使用与维护的指导能力。

## 2、校内实训

目前有校内实训基地面积 1800M<sup>2</sup>，包括微生物检测实训室、动物营养实训室、饲料检测实训室、农产品质量检测实训室、显微镜室。

## 4、校外实训

本课程与铜仁市质监局、铜仁市农业委员会建立合作关系，可为学生提供校外教学实训基地。

## （五）课程资源的开发与利用

### （一）相关网站

我院建立了功能完善的数字化信息平台，学生可上网查询课程电子课件、电子书籍、课程标准、案例分析等，同时可到图书馆电子阅览室查询大量教学资源。另外还有校外网络资源如下：

1. 中国农业信息网 <http://www.agri.gov.cn/index2.htm>
2. 铜仁农业信息网 <http://www.tragri.gov.cn/>
3. 贵州农业信息网 <http://www.qagri.gov.cn/sites/MainSite>
4. 贵州农业科技信息网 <http://www.gzaas.com.cn>
5. 中国分析仪器网 <http://www.fxyqw.com/>

## 五、教学评价

### 1.考核形式

包括过程考核与结果考核；

学生成绩包括理论总评成绩和技能总评成绩；

成绩=平时 20%+理论考试 50%+实训 30%。

### 2.技能考核方法

包括口试、笔试、操作、答辩等

### 3.评价内容

溶液的配制：包括涉及的玻璃仪器的使用与计算等；

资料数据记载、整理和统计能力；

语言表达能力、工作态度、任务完成情况与效果、团队合作能力、沟通能力。

## 六、教学项目设计

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	项目 1 粮油检验与分析绪论	粮油检验目的、任务、发展趋势等	2		
2	项目 2 样品的扦样、分样、保管等	常用的扦取样品的的方法、扦样工具的选择和扦样点的确定	2		
3	项目 3 粮油品质及其理化性质	内容、方法与注意事项	2		
4	项目 4 粮油中蛋白质的测定	测定原理与方法	2		
5	项目 5 脂肪的测定	测定原理与方法	2		
6	项目 6 粮油化学性质	粮油化学性质、理化性质	2		
7	项目 7 霉菌毒素的控制-检测方法	霉菌毒素的控制-检测方法	4		
8	项目 8 食品中苯并芘的污染及检测	食品中苯并芘的污染及检测	4		
9	实训 1 粒型、互混、纯粮率和杂质的测定	粒型、互混、纯粮率和杂质的测定		4	
10	实训 2 大米胶稠度的测定	大米胶稠度的测定		4	
11	实训 3 整精米、黄粒米、酸度的检测	整精米、黄粒米、酸度的检测		4	
12	实训 4 垩白粒率、垩白度、碎米、长宽比、千粒重的测定	垩白粒率、垩白度、碎米、长宽比、千粒重的测定		4	
13	实训 5 全脂含量的测定	全脂含量的测定		4	
14	实训 6 湿面筋含量测定	湿面筋含量测定		4	
15	实训 7 碱消度、水分的测定	碱消度、水分的测定		4	
16	实训 8 食用植物油酸价、过氧化值测定	食用植物油酸价、过氧化值测定		4	
17	实训 9 大米中镉含量的测定-预备	大米中镉含量的测定-预备		4	
18	实训 10 大米中镉含量的测定 - 上机	大米中镉含量的测定 - 上机		4	



19	实验 11 大米初级加工蒸煮感官评价实验	大米初级加工蒸煮感官评价实验		4	
20	实验 12 面粉加工蒸煮感官评价实验	面粉加工蒸煮感官评价实验		4	
21	实训技能考核	实训技能考核		4	
	合 计		20	52	72

## 《 烘焙食品加工技术》 课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2014. 8. 12	安凤颖、江明	安凤颖	2021. 2. 12	安凤颖、江明

适用专业：农产品加工与质量检测

学 时：72

前导课程：《食品化学》、《微生物检测技术》、《分析化学》、《分析仪器使用与维护》、《粮油检验与分析》、《茶叶安全检测技术》

### 一、课程定位

#### （一）课程性质

《烘焙食品加工技术》是农产品加工与质量检测类专业必修的专业核心课程，课程主要讲述面包、饼干、蛋糕以及各类糕点等焙烤食品的加工原理及加工技术，属于粮油食品深加工范畴之一。本课程主要目的是培养烘焙食品加工技术人才，为打造合格的焙烤工高级技师做好预备和基础学习，课程学习以实践为主，理论为辅，要求具备一定的化学知识、机械设备知识、生化知识和食品分析知识，体现了很强的理论性和实践性的有机结合。

#### （四）课程思路

##### 1. 课程设置的依据

通过对农产品加工行业的广泛调研，根据农产品加工与质量检测的性质和本专业人才培养方案的要求，设置本课程及本课程相关内容。

##### 2. 课程改革的核心理念

第一，注重课程目标的完整性，强调学生的全面发展；

第二，重视基础知识的学习，提高学生的基本素质；

第三，注重发展学生的个性；

第四，着眼于未来，注重能力的培养；

第五，强调培养学生良好的道德品质；

第六，强调国际意识的培训。

### 3. 课程目标、内容制定的依据

课程目标按照农产品加工与质量检测专业人才培养方案要求，针对该专业的就业需求，进行广泛调研的基础之上编写的。

### 4. 课程目标实现的途径

课程目标通过完成项目的形式进行，将理论教学与实践教学结合起来，理论辅助实践。课时安排上要求重实践、轻理论，把过程学习贯穿到整个目标的实现中，整体理念是重过程考核、轻最终考核。

课程内容的选取依据是：① 教学标准：课程的知识目标和技能目标；② 岗位任务：本专业从事农产品质量检测技术与管理岗位的任务；③ 技术标准：从事以上岗位的相关技术标准；④ 校内外实训基地建设状况：铜仁市质检局、铜仁市农业委员会。

## 二、课程目标

### (一)素质标准

培养德、智、体、美等全面发展，具有良好的职业道德，掌握焙烤食品加工基本知识和基本技能，具备从事焙烤食品加工行业岗位工作的高等职业技术应用性人才。

### (二)知识标准

①掌握各种原辅材料加工特性的基本知识，包括原辅料的理化性质、原辅材料的品质检验和预处理、原辅料的贮藏、原辅料的使用方法等。

②掌握各种焙烤食品加工原理、工艺流程，包括面包、饼干、蛋糕等焙烤食品的生产方案设计、各种焙烤食品的品质保证体系的建设。

③掌握各种焙烤食品设备的机械原理和运转维护的基本知识。

④掌握焙烤食品工厂的设计和建设的知识。

⑤掌握焙烤食品资料阅读和检索的相关知识。

### (三)能力标准

掌握基础理论和基本实践技能；掌握原辅材料使用的基本原理与方法、各种烘焙食品加工技术的基本理论知识和基本技能，有较强的操作技能；具有评价和鉴定各种焙烤食品的理论知识和技术水平；具有分析和处理焙烤食品质量问题的能力；具有对焙烤食品加工行业软硬件的建设与管理的基本理论和基本技能。

## 五、课程内容与要求

### (一)教学内容组织

本课程依据课程目标，分解成 25 个教学项目，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务（见表 2）。

项目 编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	模块一 焙烤食品用料	模块一项目 1+2 小麦粉、糖	2		
2	模块一 焙烤食品用料	模块一 项目 3+4+5 油脂、乳、疏松剂	2		
3	模块一 焙烤食品用料	模块一 项目 6+7 水、其他用料	2		
4	模块二 面包加工技术	模块二项目 1+2 概述、面包加工工艺	2		
5	模块二 面包加工技术	模块二项目 3+4 面包质量、典型面包加工	2		
6	模块四 蛋糕加工技术	模块四项目 1+2 蛋糕、面糊蛋糕加工	2		
7	模块四 蛋糕加工技术	模块四项目 3+4 乳蛋糕、戚风蛋糕	2		
8	模块五 其他烘焙食品加工技术	模块五项目 1+2 概述、面团制作	2		
9	模块五 其他烘焙食品加工技术	模块五 项目 3+4 制馅、中式烘焙	2		
10	模块五 其他烘焙食品加工技术	模块五项目 5 西式烘焙食品	2		
11	模块六 焙烤食品装饰料的制备	模块六 焙烤食品装饰料的制备	2		

12	模块七 烘焙企业管理	模块七 烘焙企业管理	2		
13	模块八 其它相关知识	模块八 其它相关知识	2		
14	模块一 项目 8 焙烤入门基础工具选择	模块一 项目 8 焙烤入门基础工具选择	2		
15	模块一 项目 9 烘焙常见模具及计量单位换算	模块一 项目 9 烘焙常见模具及计量单位换算	2		
16	模块三项目 1 饼干加工	模块三项目 1 饼干加工	2		
1	实训一旺仔小馒头	实训一旺仔小馒头	4		
2	实训二玛丽特饼干	实训二玛丽特饼干	4		
3	实训三曲奇饼制作	实训三曲奇饼制作	4		
4	实训四 面包加工技能训练	面包加工技能训练	4		
5	实训五 蛋糕加工技能训练	蛋糕加工技能训练	4		
6	实训六 桃酥加工技能训练	桃酥加工技能训练	4		
7	实训七 月饼加工技术训练	月饼加工技术训练	4		
8	实训八 泡芙的制作	泡芙的制作	4		
9	实训九 蛋挞的制作	蛋挞的制作	4		
			<b>68</b>		

## 表 2 教学组织

### (二)教学要求

#### 1. 理论教学要求

本课程的教学内容与要求见表 3。

表 3 理论教学要求

项目序号	教学项目	重点	难点
1	模块一 焙烤食品用料	掌握和了解焙烤食品用料的种类及加工特性,以利于更好掌握焙烤食品生产技术,为日后新产品的开发打好基础。	掌握和了解焙烤食品用料的种类及加工特性,以利于更好掌握焙烤食品生产技术。
2	模块二 面包加工技术	掌握面包生产工艺及其原理,重点掌握典型面包加工技术及产品质量标准。	掌握面包生产工艺及其原理,重点掌握典型面包加

			工技术及产品质量标准。
3	模块四 蛋糕加工技术	了解蛋糕生产的原辅用料,掌握面糊类蛋糕、乳沫类蛋糕的加工原理、工艺流程及操作要点,掌握戚风蛋糕的特殊加工方法。	掌握面糊类蛋糕、乳沫类蛋糕的加工原理、工艺流程及操作要点,掌握戚风蛋糕的特殊加工方法。
4	模块五 其他烘焙食品加工技术	掌握中式、西式烘焙食品加工工艺。	掌握中式、西式烘焙食品加工工艺。
5	模块六 焙烤食品装饰料的制备	介绍各类装饰料的作用、配料及制作方法、使用范围等。	各类装饰料的作用、配料及制作方法、使用范围等。
6	模块七 烘焙企业管理	通过本章的学习,主要了解烘焙企业的管理模式,理解烘焙企业产品质量控制、成本控制方法,掌握烘焙产品毛利润的计算方法。	理解烘焙企业产品质量控制、成本控制方法,掌握烘焙产品毛利润的计算方法。
7	模块八 其它相关知识	了解常用焙烤设备的使用、日常维护及安全生产知识。	了解常用焙烤设备的使用、日常维护及安全生产知识。
8	模块三 饼干加工技术	了解各类饼干生产所用的原辅料;掌握韧性饼干、酥性饼干、发酵饼干的加工工艺;熟悉影响产品质量的因素和控制方法。	掌握韧性饼干、酥性饼干、发酵饼干的加工工艺;熟悉影响产品质量的因素和控制方法。

## 2. 实践教学要求

表 4 实践教学要求

项目序号	教学项目	重点	难点
1	实训一 面包加工技能训练	重点在学会面包制作的基本工艺流程。包括掌握原辅料的处理方法并且正确使用各种添加剂,并注意投料顺序,能按产品配方计算出所需原料的实际用量。调制出所要求产品的面团;成型要达到产品设计要求;掌握好醒发的温度、湿度和面坯醒发程度;能按不同产品的特点控制烘烤过程。	重点在学会面包制作的基本工艺流程。包括掌握原辅料的处理方法并且正确使用各种添加剂,并注意投料顺序,能按产品配方计算出所需原料的实际用量。调制出所要求产品的面团;成型要达到产品设计要求;掌握好醒发的温度、湿度和面坯醒发程度;能按不同产品的特点控制烘烤过程。
2	实训三 蛋糕加工技能训练	通过本次实验,要求学生掌握各种蛋糕的生产工艺流程,了	通过本次实验,要求学生掌握各种蛋糕的生产工艺流程,了解物理

		解物理膨松面团的物理膨松原理，掌握物理膨松面团的调制方法和烤制、成熟方法。掌握油蛋糕的制作原理、工艺流程和制作方法，以及清蛋糕和油蛋糕的区别等。	膨松面团的物理膨松原理，掌握物理膨松面团的调制方法和烤制、成熟方法。掌握油蛋糕的制作原理、工艺流程和制作方法，以及清蛋糕和油蛋糕的区别等。
3	实训四 桃酥加工技能训练	(1) 掌握核桃酥性糕点的起酥原理、工艺流程和制作方法 (2) 通过实验，能初步对核桃酥性糕点成品质量进行分析、鉴别。	(1) 掌握核桃酥性糕点的起酥原理、工艺流程和制作方法 (2) 通过实验，能初步对核桃酥性糕点成品质量进行分析、鉴别。
4	实训五 月饼加工技术训练	本实训重点是学会月饼制作的基本工艺流程。包括能掌握原辅料的处理方法，正确使用相应添加剂，并注意投料顺序，能按产品配方比例计算出所需原料的实际用量。掌握好温度、湿度；能按不同产品的特点控制加工的过程。要求进行分组对比实验（安排一组不按投料顺序进行配料实验），观察发生的现象并记录。	本实训重点是学会月饼制作的基本工艺流程。包括能掌握原辅料的处理方法，正确使用相应添加剂，并注意投料顺序，能按产品配方比例计算出所需原料的实际用量。掌握好温度、湿度；能按不同产品的特点控制加工的过程。要求进行分组对比实验（安排一组不按投料顺序进行配料实验），观察发生的现象并记录。
5	实训六 泡芙的制作	(1) 掌握泡芙的工艺流程和制作方法。 (2) 通过实验能初步对泡芙成品质量进行分析、鉴别。	(1) 掌握泡芙的工艺流程和制作方法。 (2) 通过实验能初步对泡芙成品质量进行分析、鉴别。
6	实训七 蛋挞的制作	(1) 掌握蛋挞的工艺流程和制作方法。 (2) 通过实验能初步对塔成品质量进行分析、鉴别。	(1) 掌握蛋挞的工艺流程和制作方法。 (2) 通过实验能初步对塔成品质量进行分析、鉴别。
7			

#### 四、实施建议

##### (一) 教材的编写及选用

###### 主要参考书

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	《烘焙食品加工技术》	陈平	中国轻工业出版社	2008年

2	《焙烤工业实用手册》	刘江汉主编	中国轻工业出版社	2003 年
---	------------	-------	----------	--------

## （二）教学建议

### 1、教学模式

在教学过程中，采用项目导向、任务驱动。

### 2、教学方法

由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣，激发学生的主动学习能力。

### 7、教学手段

由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。

### 8、教学情境

采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣，激发学生的主动学习能力。

## （三）教学基本条件

### 1、教学团队

本课程副教授 1 人，授课学时 24 学时；兼职教师 1 人，授课学时 18 学时；本校教师 1 人，授课学时 16 学时。专任教师应具有累计一年的企业实践经历，兼职教师应具有常用烘焙食品加工技术的指导能力。

### 2、校内实训

目前有校内实训基地面积 1800M<sup>2</sup>，包括微生物检测实训室、动物营养实训室、饲料检测实训室、农产品质量检测实训室、显微镜室。

### 5、校外实训

本课程与铜仁市质监局、铜仁市农业委员会建立合作关系，可为学生提供校外教学实训基地。

## （四）课程资源的开发与利用

### （一）相关网站

我院建立了功能完善的数字化信息平台，学生可上网查询课程电子课件、电子书籍、课程标准、案例分析等，同时可到图书馆电子阅览室查询大量教学资源。另外还有校外网络资源如下：

1. 中国农业信息网 <http://www.agri.gov.cn/index2.htm>
2. 铜仁农业信息网 <http://www.tragri.gov.cn/>
3. 贵州农业信息网 <http://www.qagri.gov.cn/sites/MainSite>
4. 贵州农业科技信息网 <http://www.gzaas.com.cn>
5. 中国分析仪器网 <http://www.fxyqw.com/>

## 五、教学评价

### 1.考核形式

包括过程考核与结果考核；

学生成绩包括理论总评成绩和技能总评成绩；

成绩=平时 20%+理论考试 50%+实训 30%。

### 2.技能考核方法

包括口试、笔试、操作、答辩等

### 3.评价内容

溶液的配制：包括涉及的玻璃仪器的使用与计算等；

资料数据记载、整理和统计能力；

语言表达能力、工作态度、任务完成情况与效果、团队合作能力、沟通能力。

## 七、教学项目设计

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	模块一 焙烤食品用料	模块一项目 1+2 小麦粉、糖	2		
2	模块一 焙烤食品用料	模块一 项目 3+4+5 油脂、乳、疏松剂	2		
3	模块一 焙烤食品用料	模块一 项目 6+7 水、其他用料	2		
4	模块二 面包加工技术	模块二项目 1+2 概述、面包加工工艺	2		
5	模块二 面包加工技术	模块二项目 3+4 面包质量、典型面包加工	2		



6	模块四 蛋糕加工技术	模块四项目 1+2 蛋糕、面糊蛋糕加工	2		
7	模块四 蛋糕加工技术	模块四项目 3+4 乳蛋糕、戚风蛋糕	2		
8	模块五 其他烘焙食品加工技术	模块五项目 1+2 概述、面团制作	2		
9	模块五 其他烘焙食品加工技术	模块五 项目 3+4 制馅、中式烘焙	2		
10	模块五 其他烘焙食品加工技术	模块五项目 5 西式烘焙食品	2		
11	模块六 焙烤食品装饰料的制备	模块六 焙烤食品装饰料的制备	2		
12	模块七 烘焙企业管理	模块七 烘焙企业管理	2		
13	模块八 其它相关知识	模块八 其它相关知识	2		
14	模块一 项目 8 焙烤入门基础工具选择	模块一 项目 8 焙烤入门基础工具选择	2		
15	模块一 项目 9 烘焙常见模具及计量单位换算	模块一 项目 9 烘焙常见模具及计量单位换算	2		
16	模块三项目 1 饼干加工	模块三项目 1 饼干加工	2		
1	实训一旺仔小馒头	实训一旺仔小馒头	4		
2	实训二玛丽特饼干	实训二玛丽特饼干	4		
3	实训三曲奇饼制作	实训三曲奇饼制作	4		
4	实训四 面包加工技能训练	面包加工技能训练	4		
5	实训五 蛋糕加工技能训练	蛋糕加工技能训练	4		
6	实训六 桃酥加工技能训练	桃酥加工技能训练	4		
7	实训七 月饼加工技术训练	月饼加工技术训练	4		
8	实训八 泡芙的制作	泡芙的制作	4		
9	实训九 蛋挞的制作	蛋挞的制作	4		
			<b>68</b>		

## 《常用分析仪器使用与维护》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2014. 8. 12	安凤颖、张儒令	安凤颖	2021. 2. 18	张儒令

适用专业：农产品加工与质量检测

学时：72

前导课程：《食品化学》、《微生物检测技术》、《分析化学》

## 一、课程定位

### （一）课程性质

该课程是农产品加工与质量检测专业的行业通用课程。

本课程的功能是通过教师的教学和学生的学习、训练，使学生掌握常用分析仪器结构、使用范围、使用方法等知识，学会常用分析仪器的使用，并做好维护与保养以及常见故障的诊断与排除等技能。

### （五）课程思路

《分析仪器使用与维护》的课程设计思路是：①教学组织设计以可行性为前提进行教学内容的选择和教学设计；②根据各项任务的特点采取与之相适应的教学方法；③以促进学生综合职业能力和综合职业素质的提高为目标，实施过程性考核与终结性考核相结合的评价方式。

课程内容的选取依据是：① 教学标准：课程的知识目标和技能目标；② 岗位任务：本专业从事农产品质量检测技术与管理岗位的任务；③技术标准：从事以上岗位的相关技术标准；④校内外实训基地建设状况：铜仁市质检局、铜仁市农业委员会。

## 二、课程目标

### （一）素质标准

- 1.具有从事农产品质量检测所需要的实事求是、严肃认真的工作态度；
- 2.热爱“三农”、有为农产品质量检测事业奋斗终生的决心；
- 3.具有法制观念和依法进行农业安全生产加工、贮藏、运输的意识；
- 4.具备良好的身体素质和健康的心理，能够适应不同的农业生产环境和条件。
- 5.培养科学严谨的学习与工作态度。

**(二)知识标准**

- 1.紫外-可见分光光度计；
- 2.红外分光光度计；
- 3.原子吸收分光光度计；
- 4.气相色谱仪；
- 5.高效液相色谱仪；
- 6.蛋白仪；
- 7.脂肪仪；
- 8.快速检测仪。

**(三)能力标准**

- 1.了解仪器安装的环境要求；
- 2.基本掌握常见分析仪器的结构；
- 3.掌握常见分析仪器的使用方法；
- 4.学会排除常见分析仪器故障的诊断与排除；
- 5.掌握仪器的维护保养要求。

**六、课程内容与要求****(一)教学内容组织**

本课程依据课程目标，分解成 36 个教学项目，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务（见表 2）。

项目 编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	项目 1 任务 1 常用分析仪器介绍分类	掌握分析仪器的分类，了解分析化学和分析仪器的定义，理解仪器分析与化学分析关系仪器分析与化学分析关系认识常用分析仪器，各仪器的用途与特点	2		
2	项目 1 任务 2 分析仪器的主要性能指标	掌握分析仪器的特点和主要性能指标 了解分析仪器的的发展趋势 新近重大突破和发明	2		

3	项目2任务1紫外可见分光光度计基本原理和仪器构造	掌握紫外可见分光光度计的基本原理 熟悉仪器部件构造 了解紫外可见分光光度计的分类及特点 了解紫外可见分光光度计主要技术指标	2		
4	项目2任务2紫外可见分光光度计应用	了解紫外可见分光光度计的应用、掌握定性与定量分析 掌握紫外可见吸收光谱分析的条件和影响因素	2		
5	项目4实训1原子吸收分光光度计使用	掌握仪器部件主要操作提示 掌握仪器的使用操作规程 理解紫外可见分光光度计安装条件要求 掌握紫外可见分光光度计日常维护	2		
6	项目2实训1紫外可见分光光度计的使用	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。	2		
7	项目2实训2农药残留快速检测仪的使用	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。	2		
8	项目3任务1红外吸收光谱仪基本原理与结构	掌握红外吸收光谱仪的基本原理和基础知识 熟悉仪器部件构造 了解红外吸收光谱仪的分类	2		
9	项目3任务2红外吸收光谱仪分类与特点	红外光谱仪的分类、红外光谱仪的特点 红外光谱仪的应用，定性与定量分析	2		
10	项目3任务3红外吸收光谱仪的使用与维护	掌握仪器部件主要操作提示 掌握仪器的使用操作规程 了解红外光谱分析仪安装要求 掌握仪器的维护	2		
11	项目4任务1原子吸收光谱仪基本原理	掌握原子吸收分析仪的基本原理、了解原子吸收分析仪的特点、理解原子吸收分析仪的基础知识	2		
12	项目4任务2原子吸收光谱仪基本结构	理解并掌握原子吸收光谱仪的光源、原子化器、单色器、检测器各部分功能特点	2		
13	项目4任务3原子吸收光谱仪火焰原子化器	掌握原子吸收光谱仪的火焰型原子化器、石墨炉原子化器结构与工作原理，了解其他原子化器	2		
14	项目4任务4原子吸收光谱法的定量与定性分析	掌握原子吸收光谱仪的定性与定量分析，了解原子吸收光谱法干扰及其消除方法	2		
15	项目4任务5原子吸收光谱仪的使用	掌握原子吸收光谱仪的开机顺序、测定操作、关机顺序	2		
16	项目4实训1原子吸收分光光度计使用	掌握原子吸收光谱仪的注意事项及仪器、仪器附件维护与保养	2		
17	项目4实训1原子吸收分光光度计使用	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。	2		

18	项目5任务1气相色谱仪的基本原理和结构	掌握气相色谱仪的基本原理，了解气相色谱仪的基本原理应用特点，掌握气相色谱仪的基本结构，掌握气相色谱仪的气路系统要求	2		
19	项目5任务2气相色谱仪的进样系统	掌握气相色谱仪的进样系统，了解气相色谱仪样品注入方法理解并掌握气相色谱仪的分流进样、不分流进样原理与应用、歧视效应和热分解。	2		
20	项目5任务3气相色谱仪的分离与检测系统	掌握气相色谱仪的色谱柱类型、材质、规格、固定相，掌握气相色谱仪的检测系统，掌握气相色谱仪的常用检测器原理与注意事项	2		
21	项目5任务4气相色谱仪的数据分析	掌握数据可靠性判断、基本积分参数、定量与定性、了解气相色谱仪的基本概念	2		
22	项目5任务5气相色谱仪的使用与进样系统维护	掌握气相色谱仪的主要操作提、气相色谱仪的一般操作程序、掌握气相色谱仪的进样系统维护、附件更换以及维护	2		
23	项目5任务6气相色谱仪的分离与检测系统维护	掌握气相色谱仪的分离系统维护与附件更换，掌握气相色谱仪的检测系统气体维护、附件更换以及保养	2		
24	项目5实训1气相色谱仪的使用	掌握气相色谱仪的常见故障分析与排除方法		2	
25	项目5实训1气相色谱仪的使用	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。		2	
26	项目6任务1高效液相色谱仪基本原理与结构	高效液相色谱仪的基本原理与特点，掌握高效液相色谱仪的高压输液装置、进样系统、分离系统、检测系统、梯度淋洗装置。	2		
27	项目6任务2高效液相色谱仪的固定性与流动相	掌握液相色谱仪的固定相与流动相的基本知识，了解高效液相色谱仪的液-固吸附色谱、液-液分配色、离子交换色谱、离子色谱、离子对色谱、排阻色谱、亲和色谱(AC)原理与应用	2		
28	项目6任务3高效液相色谱仪的使用与维护	掌握高效液相色谱仪的操作提示 掌握高效液相色谱仪的使用 掌握高效液相色谱仪日常维护	2		
29	项目6任务4高效液相色谱仪的故障排除	掌握高效液相色谱仪的常见故障与排除方法	2		
30	项目7任务1电位分析法基本原理与直接电位法	：理解电位分析法的基本原理和理论依据，掌握常用参比电极的结构与工作原理，掌握直接电位法的基本原理、基本结构、影响因素	2		
31	项目7任务2电位滴定法及应用	掌握电位滴定法及应用，掌握电位法和永停滴定法	2		

32	项目7实训1酸度计的使用与校准1	掌握酸度计的使用与注意事项、理解酸度计校准方法、掌握酸度计的使用与注意事项、理解酸度计校准方法	2		
33	项目7实训1酸度计的使用与校准2	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。	2		
34	项目8任务1质谱仪的基本原理与结构	掌握质谱仪的基本原理，了解质谱仪的技术指标，掌握质谱仪的结构进样系统、离子源、质量分析器、检测器	2		
35	项目8任务2质谱联用技术与解析	了解气-质谱联用技术、液-质谱联用技术、串联质谱技术，掌握质谱仪图谱和基本知识，学会解析未知物的图谱。	2		
36	项目8任务3气-质谱联用仪的使用与维护	掌握气-质谱联用仪载气、进样口、色谱柱、日常维护	2		
合计			54	18	72

## 表2 教学组织

### (二)教学要求

#### 1. 理论教学要求

本课程的教学内容与要求见表3。

表3 理论教学要求

序号	章节名称	理论学时	备注
1	项目1任务1常用分析仪器介绍分类	2	
2	项目1任务2分析仪器的主要性能指标	2	
3	项目2任务1紫外可见分光光度计基本原理和仪器构造	2	
4	项目2任务2紫外可见分光光度计应用	2	
5	项目3任务1红外吸收光谱仪基本原理与结构	2	
6	项目3任务2红外吸收光谱仪分类与特点	2	
7	项目3任务3红外吸收光谱仪的使用与维护	2	
8	项目4任务1原子吸收光谱仪基本原理	2	
9	项目4任务2原子吸收光谱仪基本结构	2	
10	项目4任务3原子吸收光谱仪火焰原子化器	2	
11	项目4任务4原子吸收光谱法的定量与定性分析	2	
12	项目4任务6原子吸收光谱仪的日常维护	2	
13	项目5任务1气相色谱仪的基本原理和结构	2	
14	项目5任务2气相色谱仪的进样系统	2	

15	项目 5 任务 3 气相色谱仪的分离与检测系统	2	
16	项目 5 任务 4 气相色谱仪的数据分析	2	
17	项目 5 任务 5 气相色谱仪的使用与进样系统维护	2	
18	项目 5 任务 6 气相色谱仪的分离与检测系统维护	2	
19	项目 6 任务 1 高效液相色谱仪基本原理与结构	2	
20	项目 6 任务 2 高效液相色谱仪的固定性与流动相	2	
21	项目 6 任务 3 高效液相色谱仪的使用与维护	2	
22	项目 6 任务 4 高效液相色谱仪的故障排除	2	
23	项目 7 任务 1 电位分析法基本原理与直接电位法	2	
24	项目 7 任务 2 电位滴定法及应用	2	
25	项目 8 任务 1 质谱仪的基本原理与结构	2	
26	项目 8 任务 2 质谱联用技术与解析	2	
27	项目 8 任务 3 气-质谱联用仪的使用与维护	2	
合计		54	

## 2. 实践教学要求

表 4 实践教学要求

序号	实验（训）项目名称	学时	备注
1	项目 2 实训 1 紫外可见分光光度计的使用	4	
2	项目 2 实训 2 农药残留快速检测仪的使用	2	
3	项目 4 实训 1 原子吸收分光光度计使用	4	
4	项目 5 实训 1 气相色谱仪的使用	4	
5	项目 7 实训 1 酸度计的使用与校准	4	
合计		18	

## 四、实施建议

### （一）教材的编写及选用

#### 主要参考书

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	《常用分析仪器使用与维护》	陈宏	高等教育出版社	2013.8

### （二）教学建议

#### 1、教学模式

在教学过程中，采用项目导向、任务驱动。

## 2、教学方法

由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣，激发学生的主动学习能力。

## 9、教学手段

由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。

## 10、教学情境

采用项目导向、任务驱动。由教师布置任务，学生通过查阅资料，自行设计项目报告，对报告分组进行讨论、课堂讲授，并完成操作项目，最后由教师对项目完成情况进行点评和小结。这样大大提高了学生的学习兴趣，激发学生的主动学习能力。

### （三）教学基本条件

#### 1、教学团队

本课程副教授 1 人，授课学时 24 学时；兼职教师 1 人，授课学时 18 学时；本校教师 1 人，授课学时 16 学时。专任教师应具有累计一年的企业实践经历，兼职教师应具有常用分析仪器使用与维护的指导能力。

#### 2、校内实训

目前有校内实训基地面积 1800M<sup>2</sup>，包括微生物检测实训室、动物营养实训室、饲料检测实训室、农产品质量检测实训室、显微镜室。

#### 6、校外实训

本课程与铜仁市质监局、铜仁市农业委员会建立合作关系，可为学生提供校外教学实训基地。

### （六）课程资源的开发与利用

#### （一）相关网站

我院建立了功能完善的数字化信息平台，学生可上网查询课程电子课件、电子书籍、课程标准、案例分析等，同时可到图书馆电子阅览室查询大量教学资源。另外还有校外网络资源如下：

1. 中国农业信息网 <http://www.agri.gov.cn/index2.htm>



2. 铜仁农业信息网 <http://www.tragri.gov.cn/>
3. 贵州农业信息网 <http://www.qagri.gov.cn/sites/MainSite>
4. 贵州农业科技信息网 <http://www.gzaas.com.cn>
5. 中国分析仪器网 <http://www.fxyqw.com/>

## 五、教学评价

### 1.考核形式

包括过程考核与结果考核；

学生成绩包括理论总评成绩和技能总评成绩；

成绩=平时 20%+理论考试 50%+实训 30%。

### 2.技能考核方法

包括口试、笔试、操作、答辩等

### 3.评价内容

溶液的配制：包括涉及的玻璃仪器的使用与计算等；

资料数据记载、整理和统计能力；

语言表达能力、工作态度、任务完成情况与效果、团队合作能力、沟通能力。

## 八、教学项目设计

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	项目1任务1常用分析仪器介绍分类	掌握分析仪器的分类，了解分析化学和分析仪器的定义，理解仪器分析与化学分析关系仪器分析与化学分析关系认识常用分析仪器，各仪器的用途与特点	2		
2	项目1任务2分析仪器的主要性能指标	掌握分析仪器的特点和主要性能指标了解分析仪器的的发展趋势新近重大突破和发明	2		
3	项目2任务1紫外可见分光光度计基本原理和仪器构造	掌握紫外可见分光光度计的基本原理 熟悉仪器部件构造 了解紫外可见分光光度计的分类及特点 了解紫外可见分光光度计主要技术指标	2		
4	项目2任务2紫外可见分光光度计应用	了解紫外可见分光光度计的应用、掌握定性与定量分析掌握紫外可见吸收光谱分析的条件和影响因素	2		

5	项目2任务3紫外可见分光光度计的使用	掌握仪器部件主要操作提示 掌握仪器的使用操作规程 理解紫外可见分光光度计安装条件要求 掌握紫外可见分光光度计日常维护	2		
6	项目2实训1紫外可见分光光度计的使用	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。		2	
7	项目2实训2农药残留快速检测仪的使用	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。		2	
8	项目3任务1红外吸收光谱仪基本原理与结构	掌握红外吸收光谱仪的基本原理和基础知识 熟悉仪器部件构造 了解红外吸收光谱仪的分类	2		
9	项目3任务2红外吸收光谱仪分类与特点	红外光谱仪的分类、红外光谱仪的特点 红外光谱仪的应用，定性与定量分析	2		
10	项目3任务3红外吸收光谱仪的使用与维护	掌握仪器部件主要操作提示 掌握仪器的使用操作规程 了解红外光谱分析仪安装要求 掌握仪器的维护	2		
11	项目4任务1原子吸收光谱仪基本原理	掌握原子吸收分析仪的基本原理、了解原子吸收分析仪的特点、理解原子吸收分析仪的基础知识	2		
12	项目4任务2原子吸收光谱仪基本结构	理解并掌握原子吸收光谱仪的光源、原子化器、单色器、检测器各部分功能特点	2		
13	项目4任务3原子吸收光谱仪火焰原子化器	掌握原子吸收光谱仪的火焰型原子化器、石墨炉原子化器结构与工作原理，了解其他原子化器	2		
14	项目4任务4原子吸收光谱法的定量与定性分析	掌握原子吸收光谱仪的定性与定量分析，了解原子吸收光谱法干扰及其消除方法	2		
15	项目4任务5原子吸收光谱仪的使用	掌握原子吸收光谱仪的开机顺序、测定操作、关机顺序	2		
16	项目4任务6原子吸收光谱仪的日常维护	掌握原子吸收光谱仪的注意事项及仪器、仪器附件维护与保养	2		
17	项目4实训1原子吸收分光光度计使用	掌握仪器的使用方法，使用注意事项。		2	
18	项目5任务1气相色谱仪的基本原理和结构	掌握气相色谱仪的基本原理，了解气相色谱仪的基本原理应用特点，掌握气相色谱仪的基本结构，掌握气相色谱仪的气路系统要求	2		
19	项目5任务2气相色谱仪的进样系统	掌握气相色谱仪的进样系统，了解气相色谱仪样品注入方法理解并掌握气相色谱仪的分流进样、不分流进样原理与应用、歧视效应和热分解。	2		

20	项目5任务3气相色谱仪的分离与检测系统	掌握气相色谱仪的色谱柱类型、材质、规格、固定相,掌握气相色谱仪的检测系统,掌握气相色谱仪的常用检测器原理与注意事项	2		
21	项目5任务4气相色谱仪的数据分析	掌握数据可靠性判断、基本积分参数、定量与定性、了解气相色谱仪的基本概念	2		
22	项目5任务5气相色谱仪的使用与进样系统维护	掌握气相色谱仪的主要操作提、气相色谱仪的一般操作程序、掌握气相色谱仪的进样系统维护、附件更换以及维护	2		
23	项目5任务6气相色谱仪的分离与检测系统维护	掌握气相色谱仪的分离系统维护与附件更换,掌握气相色谱仪的检测系统气体维护、附件更换以及保养	2		
24	项目5任务7气相色谱仪的常见故障与排除	掌握气相色谱仪的常见故障分析与排除方法	2		
25	项目5实训1气相色谱仪的使用	掌握仪器的使用方法,使用注意事项。		2	
26	项目6任务1高效液相色谱仪基本原理与结构	高效液相色谱仪的基本原理与特点,掌握高效液相色谱仪的高压输液装置、进样系统、分离系统、检测系统、梯度淋洗装置。	2		
27	项目6任务2高效液相色谱仪的固定性与流动相	掌握液相色谱仪的固定相与流动相的基本知识,了解高效液相色谱仪的液-固吸附色谱、液-液分配色、离子交换色谱、离子色谱、离子对色谱、排阻色谱、亲和色谱(AC)原理与应用	2		
28	项目6任务3高效液相色谱仪的使用与维护	掌握高效液相色谱仪的操作提示 掌握高效液相色谱仪的使用 掌握高效液相色谱仪日常维护	2		
29	项目6任务4高效液相色谱仪的故障排除	掌握高效液相色谱仪的常见故障与排除方法	2		
30	项目7任务1电位分析法基本原理与直接电位法	:理解电位分析法的基本原理和理论依据,掌握常用参比电极的结构与工作原理,掌握直接电位法的基本原理、基本结构、影响因素	2		
31	项目7任务2电位滴定法及应用	掌握电位滴定法及应用,掌握电位法和永停滴定法	2		
32	项目7任务3酸度计的使用与维护	掌握酸度计的使用与注意事项、理解酸度计校准方法、掌握酸度计的使用与注意事项、理解酸度计校准方法	2		
33	项目7实训1酸度计的使用与校准	掌握仪器的使用方法,使用注意事项。		2	
34	项目8任务1质谱仪的基本原理与结构	掌握质谱仪的基本原理,了解质谱仪的技术指标,掌握质谱仪的结构进样系统、离子源、质量分析器、检测器	2		

35	项目 8 任务 2 质谱联用技术与解析	了解气-质谱联用技术、液-质谱联用技术、串联质谱技术，掌握质谱仪图谱和基本知识，学会解析未知物的图谱。	2		
36	项目 8 任务 3 气-质谱联用仪的使用与维护	掌握气-质谱联用仪载气、进样口、色谱柱、日常维护	2		
合计			62	10	72