

职教新形势下课程标准持续更新的探索与实践 ——以“食品质量安全检测”课程为例

杨洋¹, 句荣辉¹, 王丽¹, 潘妍¹, 王博², 董晓光^{1*}

¹北京农业职业学院食品与生物工程学院, 北京

²甘肃工业职业技术学院化工学院, 甘肃 天水

收稿日期: 2024年8月12日; 录用日期: 2024年9月19日; 发布日期: 2024年9月27日

摘要

近年来,我国在职业教育改革方面陆续出台了诸多政策,形成了职业教育发展新形势。课程作为教育改革的基本单元,其能否及时吸纳相关政策要求形成具有先进性的课程标准,是践行职教改革的重要一环。文章以食品质量与安全专业核心课程“食品质量安全检测”为例,立足岗位、强化思政,确立了以立德树人为根本任务的课程三维培养目标。分析职业资格证书和1+X证书标准,纳入“新技术、新工艺、新规范”,重构了包含6个项目、20个任务在内的课程内容。在课程思政和“互联网+职业教育”的双重设计下,形成了“双线十环虚实共进”课程实施模式。在不断的探索和实践,“食品质量安全检测”课程在课程目标、内容要求、课程实施3个方面实现了更新完善,以切实推动职教新政策落实落地。

关键词

职教新形势, 课程标准, 课程实施

Exploration and Practice of Continuously Updating Curriculum Standards under the New Situation of Vocational Education

—Taking the “Food Quality and Safety Testing” Course as an Example

Yang Yang¹, Ronghui Ju¹, Li Wang¹, Yan Pan¹, Bo Wang², Xiaoguang Dong^{1*}

¹Department of Food and Bioengineering, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing

²School of Chemical Engineering, Gansu Industry Polytechnic College, Tianshui Gansu

*通讯作者。

文章引用: 杨洋, 句荣辉, 王丽, 潘妍, 王博, 董晓光. 职教新形势下课程标准持续更新的探索与实践[J]. 职业教育, 2024, 13(5): 1781-1789. DOI: 10.12677/ve.2024.135275

Abstract

In recent years, China has introduced a series of policies in the field of vocational education reform, forming a new situation for the development of vocational education. As the basic unit of educational reform, whether the curriculum can timely absorb relevant policy requirements and form advanced curriculum standards is an important part of practicing vocational education reform. Taking the core course "Food Quality and Safety Testing" of the Food Quality and Safety Major as an example, the article is based on the job position, strengthens ideological and political education, and establishes a three-dimensional training goal with the fundamental task of cultivating virtue. The course analyzes the standards of vocational qualification certificates and 1 + X certificates, incorporates "new technologies, new processes, and new standards," and reconstructs the course content, which includes 6 projects and 20 tasks. Under the dual design of course ideological and political education and "Internet + Vocational Education," a "dual-line, ten-link virtual and actual joint progress" course implementation model has been formed. Through continuous exploration and practice, the "Food Quality and Safety Testing" course has been updated and improved in terms of course objectives, content and requirements, and course implementation to effectively promote the implementation of new vocational education policies.

Keywords

New Situation in Vocational Education, Curricular Standard, Curriculum Implementation

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近 5 年来, 职业教育领域相继出台了一系列新政策, 以适应时代发展和满足社会需求。例如, 2019 年国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》[1]和教育部发布的《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》[2]中强调: 要探索岗课赛证融通, 课程内容应当以职业需求为导向, 做到与职业标准对接, 同时要将 1 + X 职业技能等级标准相关内容及要求有机融入专业课程教学之中; 要促进“双元”育人, 不仅要将新技术、新工艺、新规范纳入教学标准和教学内容, 还要适应“互联网 + 职业教育”的发展需求, 能够运用现代信息技术改进教学方式方法, 以及推进虚拟工厂等网络学习空间的应用。2020 年教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》[3]和 2021 年召开的全国职业教育大会[4]上, 对课程思政建设工作进行了着重强调和全面部署, 提出推进课程思政建设应当将价值观融入知识传授和能力培养之中, 三者不可分割。在上述职教发展新形势的推动下, 持续更新并推进课程标准建设具有重要意义。

此外, 2021 年全面修(制)订了职业教育专业目录, 部分食品相关的专业随之调整[5]。为了保证教书育人工作更加符合新形势要求, 各专业纷纷重新修(制)订了人才培养方案。相应地, 重新梳理各课程的课程目标、内容与要求、实施方案等, 形成更加符合新要求的课程标准, 也具有紧迫性和必要性。

本文以高职院校“食品质量安全检测”课程作为切入点, 对职业教育发展新形势下食品专业课程标准的持续更新进行探索与实践。

2. 职教新形势下的课程标准更新思路

近年来职业教育改革的方向主要有“岗课赛证融通”、“新技术、新工艺、新规范”、“课程思政”和“互联网+职业教育”等。因此,在进行课程标准更新时,以上述4个发展新方向作为着手点,基于课程本身的特点,重点从课程目标、课程内容与要求、课程实施3个方面对课程标准进行更新完善。具体思路如图1所示。

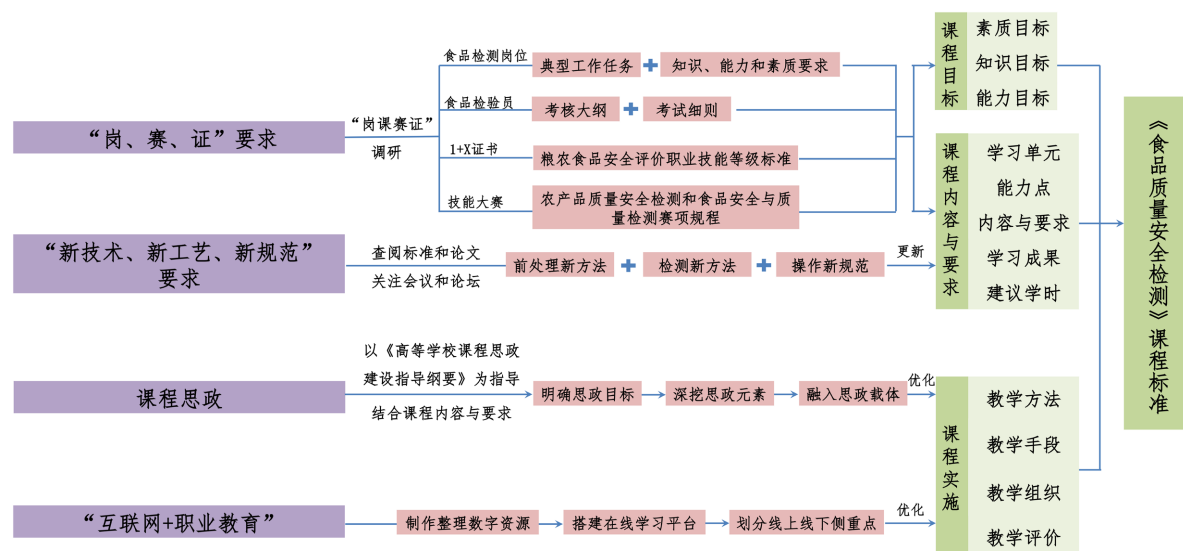


Figure 1. Thought process for updating curriculum standards

图1. 课程标准更新思路

3. 职教新形势下的课程标准更新路径

3.1. 立足岗位, 确立课程目标

采用网络调研为主的方式,对食品安全检测就业岗位(群)的典型工作任务以及知识、能力和素质要求进行调研。从调研结果可以看出,该就业岗位(群)的典型工作任务主要集中在6个方面:样品采集与制备、重金属的检测、农药残留的检测、兽药残留的检测、食品添加剂的检测和非法添加物的检测。知识要求主要涵盖:样品采集和制备的基本原则和方法、各检验对象的检测原理和方法、检验岗位的规范和要求、相关法律法规知识、环境保护和安全消防知识、检验方法的历史变迁及发展趋势等。职业能力方面可以分为3个层面的能力要求,即专业能力、方法能力和社会能力。专业能力主要包括:样品采集和制备的操作技能、实验所需试剂的配制、各检验对象检测过程中的常见前处理操作、检测仪器的规范操作、数据分析和报告书写能力等。方法能力主要体现在:根据检测任务设计方案和统筹安排的能力、综合运用专业知识解决实际问题的能力、规范和安全操作的能力等。社会能力主要要求学生具备:沟通和信息获取能力、协同合作能力、复杂任务中理性判断和做决策的能力、自我认识和自我展示能力等。素质要求主要涉及思想道德素质、文化素养、身心素质和职业素质4个部分。

根据上述调研结果,结合就业岗位要求和“食安人”肩负的特殊社会使命,确定了以立德树人为根本任务的三维培养目标,见图2。其中,思政目标主要为:践行以民族自豪感、爱国精神、社会责任感和法治意识为主要体现的社会主义核心价值观;具备以职业道德、职业精神、职业规范和职业认同感为主要体现的食品安全职业素养;具有严谨细致、精益求精的工匠精神;培养科学创新精神,树立科技报国

理想。

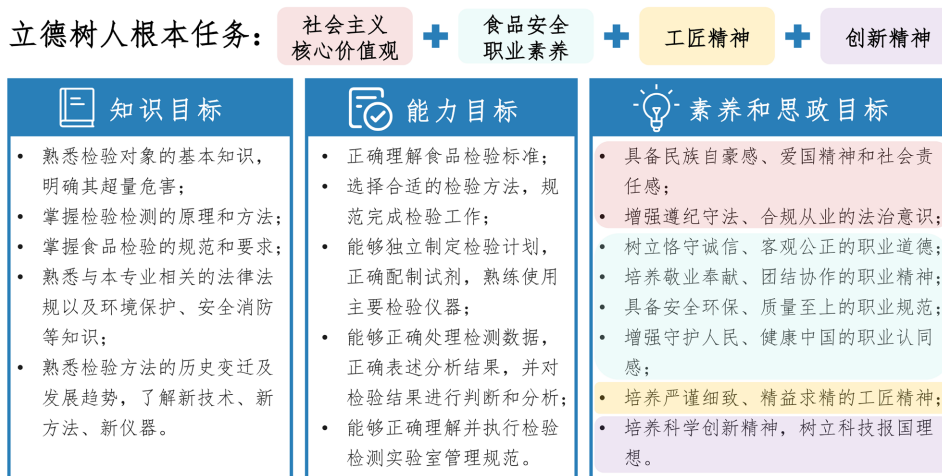


Figure 2. The three-dimensional target of this course

图2. 课程整体三维培养目标

3.2. 融入赛证，构建课程内容

根据调研结果中的典型工作任务，确定了涵盖所有典型工作在内的 6 个项目作为主要教学方向，分别为：食品样品的采集与制备、食品中重金属的检测、食品中农药残留的检测、食品中兽药残留的检测、食品中添加剂的检测、食品中非法添加物质的检测。

综合分析全国技能大赛高职组赛项设立情况，选择与课程内容相关度较高的赛项，将赛项内容及评分标准融入课程内容。具体融入情况为：农产品质量安全检测技能大赛中涉及两个比赛项目，分别为蔬菜中有机磷农药残留检测(气相色谱法)和茶叶中重金属检测(火焰原子吸收法)。食品安全与质量检测技能大赛中涉及两个比赛项目，分别为乳制品中三聚氰胺检测(高效液相色谱法)和食品中菌落总数测定。结合本课程的特点，最终将除“食品中菌落总数测定”之外的其余 3 部分内容进行了融入。

综合分析职业资格证书和 1 + X 证书的设立情况，选择与课程内容相关度较高的食品检验员职业资格证书和 1 + X 粮农食品安全评价职业技能等级证书要求[6] [7]，细化课程内容。综合比较两个证书的职业等级考证要求，总结汇总与本课程定位高度匹配的检测任务如表 1 所示。

Table 1. Professional skills involved in certificate examination

表 1. 证书考取所涉及的职业技能

工作领域	工作任务	职业技能要求	证书等级
粮农食品 加工过程 安全评价	粮油加工环节检测与安全评价	1.能够进行小麦粉中过氧化苯甲酰的测定和评价	中级
	肉、蛋及其制品加工安全评价	2.能够采用火焰原子吸收光谱法进行皮蛋中铅的测定	中级
		3.能够进行鲜肉中四环素族抗生素含量测定和评价	高级
		4.能够进行鲜蛋中苏丹红的检测和评价	
	乳及其制品加工安全评价	5.能够进行鲜乳中三聚氰胺的测定和评价	高级
	饮料加工安全评价	6.能够进行饮料中山梨酸、苯甲酸含量的测定与评价	高级
		7.能够进行果蔬汁中铅含量的测定与评价	

续表

粮农食品 安全检测 与评价	农药残留检测安全评价	8.能够采用气相色谱单柱法进行有机磷农药单残留的测定	中级
		9.能够采用气相色谱单柱法进行蔬菜(水果)中一种有机氯、拟除虫菊酯类农药残留检测	
	兽药残留检测安全评价	10.能够采用气相色谱单柱法进行谷物中一种有机磷农药残留检测	高级
		11.能够采用气相色谱单柱法进行有机磷农药多残留的检测与评价	
		12.能够进行有机氯和拟除虫菊酯类农药多残留的测定与评价	
食品添加剂检测安全评价	13.能够运用液相色谱柱后衍生法进行氨基甲酸酯类农药多残留的测定与评价	中级	
	14.能够采用高效液相色谱法进行畜禽肉中氟喹诺酮类兽药残留检测		
	15.能够采用高效液相色谱法进行禽肉中磺胺类兽药残留检测		
	16.能够进行水产品中硝基呋喃类代谢物残留检测与评价		
非法添加物安全检测评价	食品添加剂检测安全评价	17.能够进行水产品中青霉素类药物多残留检测与评价	高级
		18.能够进行水产品中氯霉素、甲砒霉素、氟甲砒霉素残留检测与评价	
	非法添加物安全检测评价	19.能够进行食品中二氧化硫的测定	中级
		20.能够采用分光光度法进行食品中亚硝酸盐的测定	
		21.能够进行食品中甜蜜素的测定与评价	
非法添加物安全检测评价	非法添加物安全检测评价	22.能够进行食品中防腐剂的测定与评价	高级
		23.能够进行食品中合成着色剂的测定与评价	
		24.能够进行食品中抗氧化剂的测定与评价	
		25.能够采用分光光度法进行水产品中甲醛的测定	
	非法添加物安全检测评价	26.能够采用分光光度法进行食品中硼酸的测定	中级
		27.能够采用石墨炉原子吸收光谱法进行食品中镉的测定	
		28.能够进行食品中苏丹红的测定与评价	
非法添加物安全检测评价	29.能够进行食品中吊白块的测定与评价	高级	

3.3. 纳入三新，优化课程内容

通过查阅检测标准和期刊论文，及时将最新的国标内容纳入课堂教学。同时在农药残留检测和三聚氰胺检测任务中引入近几年新发展起来的 QuEChERS 前处理技术[8] [9]，并在授课过程中将 QuEChERS 前处理技术与传统柱层析或固相萃取技术进行对比，加深学生对新技术的理解。近 3 年与课程内容关联度较高的国家标准更新情况及纳入课程情况，见表 2。

Table 2. National testing standards updated in the past three years with high relevance to course content
表 2. 近 3 年更新的与课程内容关联度较高的国家标准

序号	更新标准号	原标准号	标准名称	关联项目	纳入课程情况
1	GB 2762-2022	GB 2762-2017	食品安全国家标准 食品中污染物限量	项目二	已更新
2	GB 5009.34-2022	GB 5009.34-2016	食品安全国家标准 食品中二氧化硫的测定	项目五 任务 1	已更新
3	GB 5009.286-2022	GB/T 21915-2008	食品安全国家标准 食品中纳他霉素的测定	项目四	未纳入
4	GB 5009.287-2022	—	食品安全国家标准 食品中胭脂树橙的测定	项目五	未纳入
5	GB 2763.1-2022 (增补版)	GB 2763-2021	食品安全国家标准 食品中 2,4-滴丁酸钠盐等 112 种农药最大残留限量	项目三	已更新

续表

6	GB 5009.12-2023	GB 5009.12-2017	食品安全国家标准 食品中铅的测定	项目二 任务2	已更新
7	GB 5009.15-2023	GB 5009.15-2014	食品安全国家标准 食品中镉的测定	项目二 任务3	已更新
8	GB 5009.16-2023	GB 5009.16-2014	食品安全国家标准 食品中锡的测定	项目二 任务1	已更新
9	GB 5009.26-2023	GB 5009.26-2016	食品安全国家标准 食品中 N-亚硝 胺类化合物的测定	—	未纳入
10	GB 5009.35-2023	GB 5009.35-2016	食品安全国家标准 食品中合成着色剂的测定	项目五	未纳入
11	GB 5009.97-2023	GB 5009.97-2016	食品安全国家标准 食品中环己基 氨基磺酸盐的测定	项目五	未纳入
12	GB 5009.123-2023	GB 5009.123-2014	食品安全国家标准 食品中铬的测定	项目二	未纳入
13	GB 5009.298-2023	GB 22255-2014	食品安全国家标准 食品中三氯蔗糖(蔗糖素)的测定	项目五	未纳入
14	GB 2760-2024	GB 2760-2014	食品安全国家标准 食品添加剂 使用标准	项目五	已更新
15	GB 5009.11-2024	GB 5009.11-2014	食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定	项目二	未纳入

最终，经过“岗、赛、证”细化和“新技术、新工艺、新规范”优化后，课程内容如图3所示。

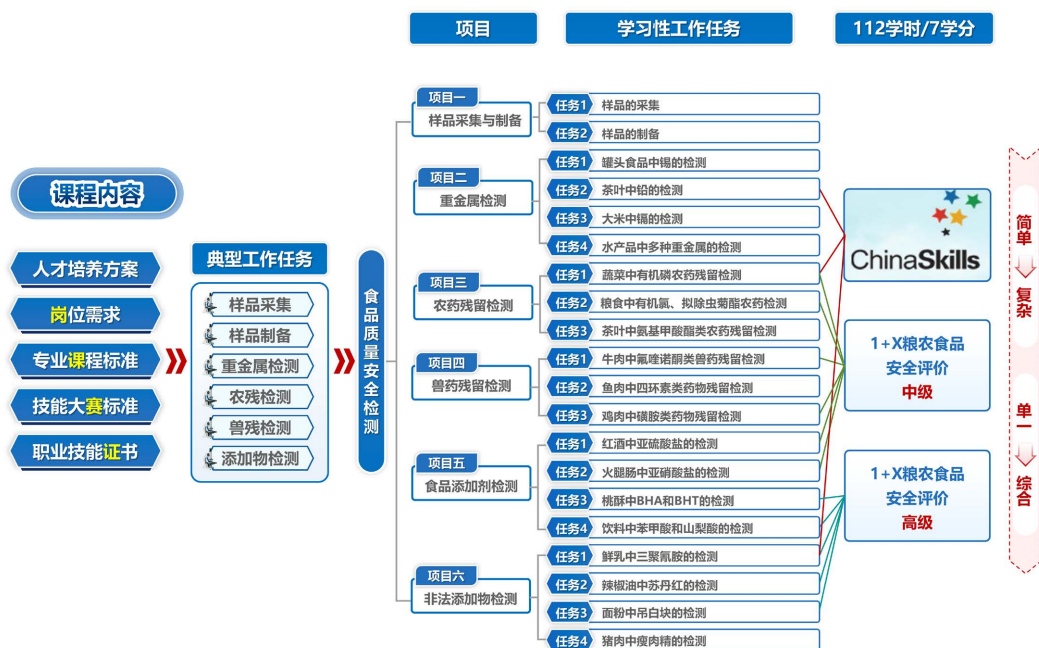


Figure 3. The Course content of “Food Quality and Safety Testing”

图3. 《食品质量安全检测》课程内容

3.4. 思政设计，细化课程实施

遵循岗位实际工作规律，每个任务的工作流程均为：承接检测任务 - 学习检测标准 - 制定检测方案

- 实施检测过程 - 分析检测结果 - 填写检测报告 - 反思检测任务 - 优化检测过程。在此工作流程基础之上, 形成了包括“探新知、明任务、知方法、学原理/技能、做虚拟/实操、析结果、写报告、评表现、补缺漏、拓方法”10个教学环节在内的课程教学实施模式主体框架。同时充分考虑每个教学环节所承载的课程内容特点, 将思政目标以具体的思政元素的形式融入到每个环节的内容中。课程思政设计的总体思路如下:

探新知: 课前在学习通发布即将讲授或练习的新知识及新技能, 请学生完成课前预习。同时提供补充学习资料, 学生根据自己的掌握情况选择性学习。课前预习后, 在学习通完成测验题目, 自查学习效果。如果测验成绩较低, 可以重新学习相关内容。依据本教学环节的特点, 这里主要是引导学生具备自主学习、自主探索的意识和能力。

明任务: 课前或课堂教学刚开始的时候, 通过“国内外食品安全事件”、“市场监督管理工作内容”、“企业产品品控工作内容”等真实案例进行课程导入。给学生模拟出真实的工作情境, 让学生带着真实任务和责任感完成学习。依据本教学环节的特点, 这里主要通过“国内外食品安全事件”激发学生作为“食安人”的社会责任感; 通过“市场监督管理工作内容”、“企业产品品控工作内容”引导学生正确认识食品安全的监督管理工作, 对我国的食品安全建立信心; 最终, 通过每一次课堂教学的“明任务”环节, 逐渐建立起食品质量安全检测相关职业的职业认同感和自豪感。

知方法: 课前或课中, 完成待测物质国家检测标准的学习, 并且依据该标准制定出具体的检测方案, 包括但不限于: 试剂的配制、材料和仪器的准备、实验步骤的流程图、仪器检测参数、检测结果分析方法、结果判定依据、报告单的设计、试剂回收处理方案等等。依据本教学环节的特点, 这里主要是通过《食品安全法》以及相关国家检测标准的学习, 培养学生依法检测的意识。最终, 通过每一次课堂教学的“知方法”环节, 建立起法律红线意识, 逐渐形成遵纪守法的强烈意愿及自觉性。此外, 在将检测标准转化为检测方案的过程中, 学生的自主学习能力和科学思维习惯也能得到较大提升。

学原理/技能、做虚拟/实操: 结合每个实验的步骤特点, 采取分段学和分段做的方式。课中通过教师讲授原理或示范操作, 帮助学生学习知识原理或者操作技能; 随后学生进行实际操作练习或者虚拟仿真练习(练习过程中, 根据实验具体情况可以选择性引入小组合作、学生裁判员、教师机器人等多种形式); 练习结束后, 进行学生互评、教师评价及企业导师评价。依据本系列教学环节的特点, 重点培养学生实验过程中严谨细致、质量至上的精益求精的工匠精神, 以及实验过程中的职业规范意识和安全环保意识。同时, 小组合作、学生裁判员以及教师机器人的引入, 也有助于培养学生学习时的合作精神、评分时的公平公正等。

析结果: 将仪器检测结果进行正确的分析处理。过程中涉及到公式的正确理解、数据的准确代入、有效数据的保留、精密度的计算等。依据本教学环节的特点, 重点培养学生的科学思维、逻辑思维。

写报告: 将数据分析结果与限量标准进行比较, 确定产品是否符合相关标准, 并出具规范的检测报告。依据本教学环节的特点, 重点培养学生的诚实守信、公平公正的核心主义价值观。

评表现: 将各环节的考核和评价结果进行综合分析, 形成综合评价, 及时反馈给学生。评价过程中会涉及各个环节, 通过综合评价可以再次加深学生对思政目标的认识和理解。

补缺漏: 针对课中学生的学习情况, 个性化推送课后复习内容和要求, 同时形成指导小组, 由本次课综合评价排名前6位的学生分别担任各组组长, 帮助组内成员完成复习。依据本教学环节的特点, 重点培养学生具备良好的学习习惯以及提升学生合作精神。

拓方法: 布置课后作业, 如: 检测方法的拓展学习、检测仪器或设备的拓展学习等。依据本教学环节的特点, 重点培养学生创新思维和科技报国信念。

3.5. 混合教学，形成实施模式

根据确立好的课程目标、内容与要求，以任务点为基本单元，构建课程知识图谱。整合课程现有的数字化资源，以构建好的知识图谱和 10 个教学环节为依据，搭建在线学习平台。搭建在线学习平台时，知识图谱中每个任务点的学习情况都应可评可测，最大化实现大数据平台的运用并实现全过程评价。最终，形成包含了以“食安人”职业素养为中心的思政主线和以规范完成食品质量安全检测任务为中心的技能主线在内的“双线十环虚实共进”课程实施模式，如图 4 所示。

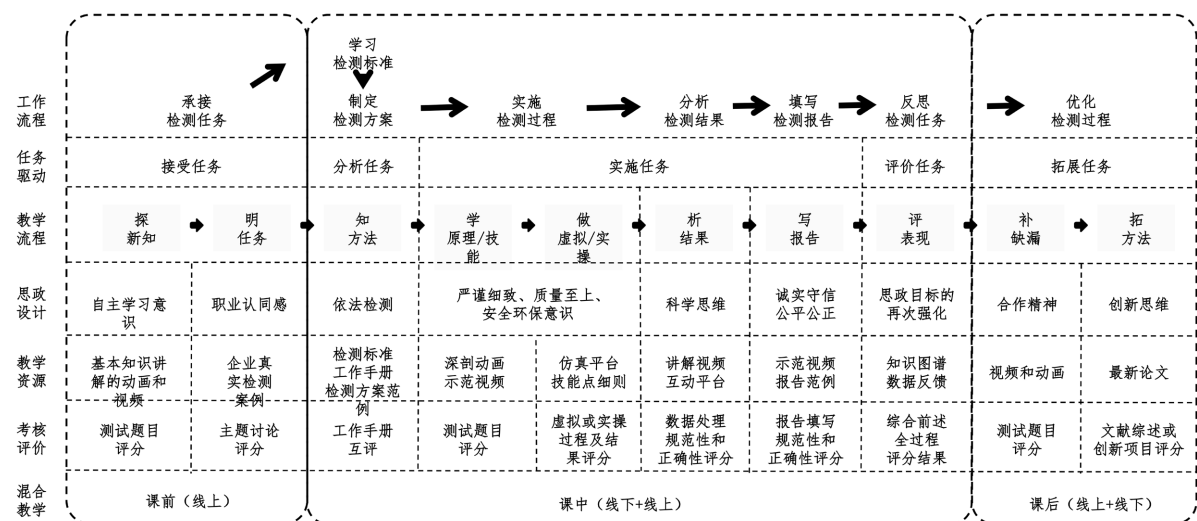


Figure 4. The course-implementing pattern of “dual-line, ten-link virtual and actual joint progress”

图 4. “双线十环虚实共进”课程实施模式

此外，结合线上线下混合式教学的特点，制定了课程全过程考核评价方案，如表 3 所示。

Table 3. The comprehensive evaluation system under the “double-line, ten-link virtual and actual joint progress” model

表 3. “双线十环虚实共进”模式下的全过程考核评价方案

考核目标	考核项目(权重)	考核标准
过程性考核	课程音视频(4%)	课程视频/音频全部完成得满分，单个视频/音频分值平均分配，满分 100 分。
	讨论(2%)	发表一个话题累计 2.0 分，回复一个话题累计 2.0 分，(同一话题下多次回复不重复得分)，获得一个赞累计 1.0 分，最高 100 分。(此处的讨论内容不仅包括在线课程中本身发布的讨论，也包括线下学习过程中，结合“实验操作 + 虚拟仿真”、“成果汇报 + 创新思维展示”等过程实时发布的讨论内容。)
	阅读(2%)	按阅读课程中阅读材料的时长计分，总时长达到 60 分钟为满分。
	作业(6%)	按所有作业的平均分计分。
	直播(2%)	观看章节中直播、直播回放时长与直播总时长比例达 80%为满分。
	章节测验(8%)	只计算为任务点的章节测验，取学生章节测验平均分，未做测验按“0”分计算。
	分组任务(4%)	学生在每个分组任务活动获得的分数取平均分。(此处主要是指线下学习过程中，结合“实验操作 + 虚拟仿真”、“成果汇报 + 创新思维展示”等过程实时发布的分组任务。分组任务的评分中包括授课教师评价、组间互评、组内自评、个人评价和企业教师评价。)

续表

	签到(4%)	按学生出勤率计分,出勤率等于(出勤次数/签到总数),出勤率低于70%,签到权重成绩计为0分。
	课程积分(4%)	参与投票、问卷、抢答、选人、讨论、随堂练习等课程活动可以获得相应分数,积分达300分为满分。
	章节学习次数(4%)	章节学习次数达300次为满分。
终结性考核	技能考核(30%)	学期末发布技能考核要求和评分细则,每位学生均参加考核,根据学生技能操作情况,对照评分细则进行评分,满分100分。
	期末考试(30%)	学期末组织学生参加线下期末考试,满分100分。
合计	共12项(100%)	考核成绩 = $\sum_{i=1}^{12} (\text{第}i\text{项考核项目得分} \times \text{第}i\text{项考核项目权重})$

4. 结语

职业教育发展新形势对教学内容、教学方法、考核评价、数字资源、层次特色等方面都提出了更高的要求。在此背景之下,本文以高职院校“食品安全检测”课程为例,充分融合岗课赛证要求、“新技术、新工艺、新规范”要求、课程思政要求和“互联网+职业教育”要求,重新梳理课程目标、内容与要求、实施方案等,在不断的探索与实践实现了课程标准的持续更新。在未来,我们拟从增值评价和高本衔接方面入手,对课程标准的研制进行更多探索实践。

基金项目

北京市教育委员会科研计划项目资助(KM202312448003);全国食品产业职业教育教学指导委员项目(SHK2023005、SHK2023007)。

参考文献

- [1] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2019(6): 9-16.
- [2] 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[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2019(28): 42-46.
- [3] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm, 2024-07-23.
- [4] 教育部关于学习宣传贯彻习近平总书记重要指示和全国职业教育大会精神的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2021(6): 2-5.
- [5] 教育部关于印发《职业教育专业目录(2021年)》的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2021(6): 42-130.
- [6] 句荣辉, 罗红霞. 粮农食品安全评价职业技能等级证书培训考评手册(中级)[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2021.
- [7] 罗红霞, 邓毛程. 粮农食品安全评价职业技能等级证书培训考评手册(高级)[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2021.
- [8] 陈勇, 毛永琼, 薛雨琴, 等. 农药残留 QuEChERS 前处理方法研究进展及应用探讨[J]. 食品安全质量检测学报, 2024, 15(9): 111-121.
- [9] 魏杰, 郭志谋, 沈爱金, 等. 基于 QuEChERS 前处理技术和弱阳离子交换色谱的牛奶和奶粉中三聚氰胺的快速检测方法[J]. 色谱, 2011, 29(7): 687-690.