

“1 + X”证书助力水环境监测与治理人才培养的探索

朱志玲, 冯灵芝*, 许英杰, 徐莉

上海农林职业技术学院生物医药与健康系, 上海

收稿日期: 2023年5月9日; 录用日期: 2023年6月7日; 发布日期: 2023年6月14日

摘要

以水环境监测与治理1+X职业技能等级证书的试点工作为例,探讨了1+X证书助力专业人才培养的实施路径与成效。以在证书试点工作中,以1+X职业技能等级标准与课程对接、与国赛的对接为切入点,重构了职业技能等级标准与专业教学标准联动共生的课程体系,并探索建立1+X学习成果转化课程成绩实现课证融通的评价机制。1+X证书试点工作的实施有效地提升了人才质量,深化了产教融合,并带动了教学团队的可持续成长。

关键词

1+X证书制度, 水环境监测与治理, 职业技能等级标准, 专业教学标准

Exploration of “1 + X” Certificate Assisting in the Training of Water Environment Monitoring and Treatment Talents

Zhilong Zhu, Lingzhi Feng*, Yingjie Xu, Li Xu

Department of Biomedicine and Health Sciences, Shanghai Vocational College of Agriculture and Forestry, Shanghai

Received: May 9th, 2023; accepted: Jun. 7th, 2023; published: Jun. 14th, 2023

Abstract

Taking the pilot work of 1 + X vocational skill level certificate for water environment monitoring and treatment as an example, the implementation path and effectiveness of 1 + X certificate in as-
*通讯作者。

sisting professional talent cultivation was explored. Starting with the integration of 1 + X vocational skill level standards with courses and national competitions in the certificate pilot work, the curriculum system was reconstructed in which vocational skill level standards were combined with professional teaching standards, and the evaluation mechanism for converting 1 + X learning achievements into course grades and achieving the integration of courses and certificates was explored. Due to the implementation of the 1 + X certificate pilot work, the quality of talent was effectively improved, the integration of industry and education was deepened and the sustainable growth of the teaching team was driven.

Keywords

1 + X Certificate System, Water Environment Monitoring and Governance, Vocational Skill Level Standards, Professional Teaching Standards

Copyright © 2023 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

2019 年, 国务院印发《国家职业教育改革实施方案》, 指出我国职业院校将启动“学历证书 + 若干职业技能等级证书”制度(以下简称“1 + X 证书制度”)试点工作。同年, 国务院常务会议决定分布取消水平评价类技能人员职业资格, 推行社会化职业技能等级认定。两项政策的配套出台开启了 1 + X 证书制度试点工作序幕[1]。

职业教育作为一种类型教育, 其目标是培养德技并举的复合型高素质技术技能人才。上海农林职业技术学院环境工程技术专业自成立以来, 一直以废水处理工、化学检验员等相关职业标准引领人才培养方向, 检验人才培养质量。自 2020 年人力资源和社会保障部一批职业资格相继取消后, 环境工程技术专业人才培养工作就缺乏了相关职业资格证书的支撑, 专业人才培养与典型工作岗位的结合的广度和深度缺乏检验的标尺。

同时, 全球范围内正在快速推进以数字化为核心的新一轮技术变革, 数字化正在改变着核心技术、工作组织、工作流程[2]; 行业企业需要劳动者具备更高的资质和能力[3], 传统的“一技之长”人才已经不再符合“一人多岗、一岗多能”的行业现实需求[4]。

鉴于此, 2021 年, 结合行业需求、区域社会经济发展需求等, 学院环境工程技术专业成功申报了水环境监测与治理 1 + X 职业技能等级证书试点, 该证书主要面向水务水环境行业相关企业中水环境监测、水环境智慧运营、水处理设施运行、智慧水务等岗位(群), 能完成常规水质监测及监测报告编制、给水、污水处理及水环境在线监测仪表、电气自控设备的运行调试及异常情况处理等工作的从业人员。

水环境监测与治理 1 + X 职业技能等级证书试点是“1”与“X”的有机融合, 不仅可以切实提高学生水环境监测与治理职业能力, 还将行业典型工作岗位和全国职业技能大赛“水环境监测与治理技术”赛项内容融合证书考核, 并开展课证融通试点, 可以促进学生高质量就业。项目组与培训评价组织积极沟通, 深入企业调研, 组织教师开展专题研讨, 积极开展培训和考证, 确保将试点工作落到实处。

2. 主要工作举措

2.1. 对接职业技能等级标准, 实施课证融通

职业技能等级标准是由教育部门统筹指导和监督, 由培训评价组织根据行业、企业岗位(群)对劳动者

专业知识、技能的需求制定的针对某一岗位(群)职业能力等级的要求。专业教学标准是在行业、企业相关人员参与下制定的与当前行业、企业最新技术需要和岗位要求所对应的标准体系,也是开展专业建设、规范专业教学的纲领性、指导性文件[5]。1+X证书的实施必定是将两者联动共生,继而实现深化互补。

项目组在领会1+X证书实施方案,认真研读相关职业技能等级标准和专业教学标准,梳理了水环境监测、设施运维、自动化控制、工程图设计与设备安装、安全生产与应急处置等5个模块13个工作任务与相关课程的关系。

在此基础上,为充分对接水环境监测与治理(中级)1+X职业技能等级标准,教研室重构课程体系,确定了对接证书的环境监测、水处理技术、环保设备等六门核心课程(表1)。结合职业技能等级标准,课程负责人完善课程标准,课程团队分解教学任务,采用模块化教学模式,对接工作流程优化教学过程。课证融通的实施,夯实了学生的职业素养和知识技能基础。

Table 1. Correspondence between 1+X vocational skill level standards and course teaching content
表 1. 1+X 职业技能等级标准与课程教学内容的对应关系

序号	职业技能等级标准中的模块	工作任务	对应专业课程	专业课程中的相关教学内容
1	水环境监测	样品采集、保存与预处理; 样品检测分析; 数据处理	环境监测	监测方案的制定; 样品采集、保存与预处理; **样品检测分析; 数据处理
			实验室规划与管理	实验室安全管理
2	设施运维	设施运行; 故障处理; 维护保养	水处理技术	水处理基础(水质特征分析、水质标准选用); **给水制备与工艺运行(工艺识图、技术选择、运行管理); **典型污水处理与工艺运行(工艺识图、技术选择、运行管理)
			环境监测	在线监测(仪表、原理与维护)
			环保设备	*管配件、阀门识别及安装操作; *通用机械设备的运维; *专用机械设备的运维
3	自动化控制	电机与电气控制; PLC 控制; 组态控制	环保设备	电机与电气控制; PLC 控制与组态控制
4	*工程图设计与 设备安装	工程图识别与设计; 设备与管线安装	水处理技术	水处理工艺方案的设计
			水处理工程技术	工艺方案设计; 单体构筑物的设计与计算; 设备选型; 厂区平面布置及绘图; 工艺高程设计与绘图
			AutoCAD	水处理工程图的识读; 规范绘图(工艺流程图、平面图、单体构筑物等)
5	**安全生产与 应急处置	安全生产; 应急处置	实验室规划与管理	实验室安全管理

注:部分教学内容对应了不同的工作任务,以星号标出。

2.2. 充分发挥技能大赛引领作用，探索赛证融通

在认真研读水环境监测与治理 1 + X 职业技能等级标准之后，专业教师充分发挥了多年指导学生参加全国职业院校技能大赛“水环境监测与治理技术”赛项比赛的优势，对 1 + X 标准和国赛赛程进行了梳理，其中相关的技能要求如表 2。

Table 2. Connection between 1 + X vocational skill level standards and national competitions

表 2. 1 + X 职业技能等级标准与国赛的对接

1 + X 水环境监测与治理职业技能等级标准		对应的水环境监测与治理技术国赛内容与要求
工作领域	工作任务	
水环境监测	样品采集、保存与预处理； 样品监测分析； 数据处理	水样配制与测定； 污水处理厂水、气、声、渣污染因子的监测
工程图设计与设备安装	工程图识读与设计； 设备与管线安装；	工艺流程图及高程图绘制； 工艺流程图完善与连接； 设备部件选型与安装； 工艺管道切割与连接
自动化控制	电机与电气控制； PLC 控制； 组态控制	自动控制污水装置程序设计； 水处理平台动力系统线路设计与连接
设施运维	设施运行； 故障处理； 维护保养	系统运行参数调节； 系统运行故障排除； 系统运行过程数据记录； 系统运行及维护知识解答
安全生产与应急处置	安全生产； 应急处置	职业素养

为了全面提升学生技能水平，环境工程技术专业以全国职业院校技能大赛为抓手，在“课赛融通，以赛促教，以赛促学”的基础上，融入 1 + X 职业技能等级标准，将其中的新技术、新方法、新规范纳入教学标准和教学内容中，将培养少数尖子生的技能大赛的经验推广到培养大多数高技能人才的 1 + X 证书培训中，并通过 1 + X 证书培训和考核挖掘出适合参加技能大赛的尖子生，实现“赛证融通，以赛促证，以证促赛”，助推“X”技能提升。

2.3. 对接 1 + X，校企紧密合作，深化产教融合

依托智慧农业产业学院资源优势，邀请行业龙头企业技能专家按照 1 + X 试点工作要求，将职业技能等级证书考核内容、考核方式等融入人才培养全过程，共同开展人才培养方案修订、课程体系重构、课程标准修订、1 + X 证书培训、课程教学和考核方式改革等工作；同时针对考核过程中实训环境的不足，结合 1 + X 证书考核要求，校企共建共享实验实训基地，引入企业真实项目和实训环境，加强校企合作，共同推进 1 + X 证书考核和培训，打造校企更加紧密的命运共同体；依托产业学院企业资源，按照 1 + X 证书试点要求和考核内容，校企共同开展现代学徒制试点，将 1 + X 证书在企业进行推广应用。专业与上海源豪检测技术有限公司开展“现代学徒制”培养模式试点，将 1 + X 证书中的新知识、新技能、新装备和企业文化融入教学全过程，实现了校企零距离，提高了 1 + X 证书制度的针对性和有效性。

2.4. 推行“1 + X”证书成果转化制度，提高学生积极性

2021 年学院发布“1 + X”证书学习成果转化办法，“1 + X”证书可以转换不超过 2 门、总学分不超过 8 学分的专业核心课程成绩。水环境监测与治理 1 + X 证书对应“水处理技术”和“环保设备”两

门专业核心课,学生拿到中级证书这两门课程成绩计为90分,大大激发了学生的技能考试的积极性,提高了学生学习的主观能动性。

3. 实施成效

3.1. 人才质量获行业企业认可

在学院和系部的大力支持和全体师生的共同努力下,环境工程技术专业组织学生参加了北控水务集团北水教育中心首次举办的水环境监测与治理1+X职业技能等级证书(中级)的考试,学生一次性取得了通过率100%,优秀率70%的优异成绩,远远高于其他兄弟院校。通过水环境监测与治理1+X证书培训与考核,强化了知识和技能基础,为实现从校园到工作岗位的无缝对接奠定了基础,持证毕业生广受企业欢迎和好评,2021届毕业生就业率为100%,专业对口率达到85%以上,就业率和专业对口率较2020届毕业生提高分别为8%和10%。

3.2. 促进教学创新团队建设

结合1+X证书试点培训和考核需要,成立了以专业负责人为引领的教学创新团队,积极研究证书实施方案,开展教研活动10余次,6名专业骨干教师参与1+X培训并获得培训师和考评员资格。在2022年北控水务1+X证书工作推进说明会及表彰会上,负责人许英杰老师被评为2021年度1+X“水环境监测与治理”职业技能等级证书考培工作优秀教师,并就证书考培模式和工作制度向其他院校进行推广和经验分享。

4. 特色创新

4.1. 岗课赛证融通,校企深度合作提升人才培养质量

依托智慧农业产业学院资源优势,按照1+X试点工作要求,将职业技能等级证书和全国职业技能大赛考核内容、考核方式等融入人才培养全过程,校企共同开展教育教学改革;针对考核过程中实训条件不足,结合1+X证书考核要求,校企共建共享虚实结合的实训基地,打造校企更加紧密的命运共同体;依托产业学院企业资源,按照1+X证书试点要求和考核内容,校企共同开展现代学徒制试点,共同推广1+X证书,增加证书的行业认可度,提高水环境监测与治理技术技能人才的质量,实现学生高就业率向高质量就业转变。

4.2. 以1+X证书试点为契机,有效推进“三教”改革

为保证“1+X证书试点”取得较好的效果,安排专业相关教师开展1+X证书培训,开展专题教研活动20余次,6名专业骨干教师全部获得证书培训师和考评员资格,培育了一批具备职业技能等级证书培训能力的双师型教师,发挥了教师教学创新团队在实施1+X证书制度试点中的示范引领作用;“水环境监测与治理”1+X证书内容涵盖水环境监测、水环境智慧运营、水处理设施运行、智慧水务等职业领域,人才培养方案中增设数据库技术、水环境智慧监管等课程,同时针对部分无法开设的内容,建设“水环境智慧运营虚拟仿真系统”,虚实结合,以满足市场对复合型水环境监测与治理人才的需求;拟在《环境监测》、《水处理技术》等核心课程教材开发中融入职业技能等级标准有关内容,推进书证融通、课证融通。

5. 结语

环境监测与治理职业教育的核心目标是培养能适应行业需求且一人多能的复合型高素质技术技能型

人才,要实现这一核心目标就必须建立起与技术技能型人才培养要求相适应的人才培养和评价模式,而实施1+X证书制度是一个非常重要的突破口。项目组以水环境监测与治理1+X职业技能等级证书试点工作为抓手,探索了X证书助力人才培养的一系列举措,这些落地举措中最关键的是重构了职业技能等级标准与专业教学标准联动共生的课程体系,制定了与之配套的1+X学习成果转化课程成绩实现课证融通的评价机制。1+X证书的实施在我院环境专业人才培养质量的提升上已取得了一些成效,可为各类检测类课程X证书制度的实施工作提供一些参考。在证书试点工作中仍存在着一些难点,尤其是课证融通评价机制仍在初步探索阶段,在评价的合理化、具体化方面仍有较多的提升空间。

课题项目

环境监测职业精神与职业技能在课程教学中融合培养的研究与实践(JY2-0000-19-06);上海农林职业技术学院中青年领军人才培养计划项目(编号:A6-02RS-23-30)。

参考文献

- [1] 聂强,向红梅,聂蕊,王正勇.职业教育1+X证书制度的实施路径研究——以重庆1+X证书制度试点为例[J].中国职业技术教育,2022(29):70-74.
- [2] 杨进.工业4.0对工作世界的影响和教育变革的呼唤[J].教育研究,2020,41(2):124-132.
- [3] 陈莹,王继平.德国“劳动力市场4.0”建设:机遇、挑战和应对[J].德国研究,2019,34(4):130-144+152.
- [4] 谭川.1+X证书制度:促进类型教育内涵发展的重要保障[J].中国高教探索,2020(1):104-108.
- [5] 徐国庆.职业教育课程地位的理性思考:基于宏观政策的视角[J].教育研究,2013,34(10):44-49.