

基于对接新业态下新岗位需求创新课程开发 ——以《分析样品制备技术》课程开发为例

高军林, 朱屋彪

中山职业技术学院应用化学教研室, 广东 中山

Email: 761535993@qq.com

收稿日期: 2020年10月8日; 录用日期: 2020年10月21日; 发布日期: 2020年10月28日

摘要

基于新兴第三方检测产业出现新岗位进行创新课程开发。以工业分析技术专业《分析样品制备技术》创新课程为例, 提出对接新兴第三方检测产业新出现的岗位工作任务进行课程开发的思路及应用。

关键词

第三方检测产业, 前处理岗位, 课程开发, 工业分析技术专业

Innovative Curriculum Development Based on the Needs of New Jobs under the New Business Situation

—Taking the Course Development of Analytical Sample Preparation Technology as an Example

Junlin Gao, Wubiao Zhu

Department of Applied Chemistry, Zhongshan Polytechnic, Zhongshan Guangdong

Email: 761535993@qq.com

Received: Oct. 8th, 2020; accepted: Oct. 21st, 2020; published: Oct. 28th, 2020

Abstract

Innovative Curriculum Development is based on the emergence of new posts in the emerging third-party testing industry. Taking the innovative course "analytical sample preparation tech-

nology” of industrial analysis technology specialty as an example, this paper puts forward the idea and application of curriculum development in connection with the new post tasks in the emerging third-party inspection industry.

Keywords

Third-Party Testing Industry, Pre-Processing Post, Curriculum Development, Industrial Analysis Technology

Copyright © 2020 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

新一轮科技革命正引领工业发展和产业变革, 科技产业的发展突飞猛进, 新经济发展层出不穷, 价值链分工、产业生态竞争也日益激烈。我国经济发展已进入新常态。随着社会的发展, 我国改革开放使市场管制逐步放松, 给市场带来了全新的机遇, 由传统政府检测、企业检测, 诞生出第三方检测, 由于第三方检测机构不需要考虑买卖之间的利益关系, 其检验结果具有一定的公正性和权威性, 第三方检测企业如雨后春笋迅猛发展, 并逐步形成分析检测产业链, 据中国检测行业报告统计, 截至到 2016 年, 我国检测行业市场规模达 2028 亿元, 其中第三方检测达 908 亿元, 第三方检测占比由 2009 年的 37% 提升至 2016 年的 45%, 保守估计到 2021 年, 中国检测市场规模将超过 3000 亿元[1]。

对接这个新兴产业人才供给, 工业分析技术专业责无旁贷。同时新技术、新产品、新业态和新模式蓬勃兴起, 对分析技术专业的改革和发展提出了新的挑战。高职院校人才培养、课程开发、相关专业的设置与调整都要服务于当地区域经济发展的需要。课程开发是高等职业教育的重要工作内容, 对培养和提高学生专业知识和实践操作技能水平以及服务地方经济均具有十分重要的作用[2]。

2. 课程开发背景

工业分析技术专业涉及的领域非常广泛, 冶金、化工、石油、药物、材料、环保、食品、生物等许多行业都需要工业分析技术人才。而新兴第三方检测公司因不同行业的原材料、半成品、产品等物料不同, 所用的分析方法、标准等存在着较大的差异, 各行业根据其生产特点、产品特性等多种因素有针对性地制定了相应的标准。工业分析技术专业的主要专业课程工业分析难以将各种分析方法和标准都编入课程内容, 不能兼顾各行各业, 但分析原理和方法大同小异, 不同样品分析过程主要差异是分析样品的采集过程和前处理技术, 传统的工业分析专业没有专门样品采集与样品处理方面课程, 但随着新兴分析检测行业发展, 分析测试的样品来自各个方面, 组成和结构也各不相同, 复杂程度可想而知。正是因为样品复杂及分析检测精度提高, 分析样品采集与前处理日益重要, 特别在食品、环境样品的前处理, 除了采样外, 主要过程就是指提取和净化等前处理步骤。特别是目前样品的特点是基质复杂, 目标化合物检测限量日趋严格, 以至样品的采集与制备工作也日趋复杂性和多样性, 有数据表明, 完成一个实验 70%~80% 甚至更多时间用在样品的前处理上; 给实验带来的误差有 60% 以上出自样品的前处理。所以说样品前处理逐步成为食品分析关键环节。并成为现代分析方法发展的制约因素, 也越来越引起人们的重视。

正是分析样品制备技术在分析测试过程具有普遍性和重要性, 在分析检测过程中占据举足轻重的地位。在新兴第三方检测公司逐步独立出新岗位“前处理岗”。而我们中高职毕业的学生进入第三方检测公司初级就业岗位大都是样品“前处理岗”, 而传统工业分析技术专业却没有专门的课程来对接, 正是基于新兴第三方检测行业新业态、新出现岗位, 学生所学的内容与新兴第三方检测产业岗位能力所需不一致, 存在新兴第三方检测产业岗位需求教学课程脱节等问题[3]。因此, 开发对接新兴第三方检测产业分析检测岗位需求的关键技术课程势在必行。我院在 2010 年提出开发《分析样品制备技术》创新课程。

3. 课程开发设计思路

为培养对接新兴第三方检测产业分析岗位所需求的应用型人才, 提高毕业生的对接新岗位能力, 服务地方经济新业态发展, 学院与全国及当地第三方检测机构企业如华测技术服务有限公司、广东高普检测技术服务有限公司、利诚检测技术服务有限公司、立创检测技术服务有限公司等多家企业合作, 共同制定课程大纲, 实现培养学生与企业需求的“零距离”对接。

3.1. 基于工作过程确定工作岗位, 根据工作岗位制定教学目标

本课程以职业能力为目标, 以新兴第三方检测分析检验工作过程为导向, 本课程对应的工作过程样品采集与样品前处理岗位如图 1 所示。

通过对企业岗位调研最终定位本课程目标、对接岗位群为新业态下新出现岗位。本课程主要对接岗位群为新兴第三方检测机构中采样岗(初级岗)、前处理岗(初级岗)、化验分析岗(中级岗)、专业分离技术岗(高级岗)。根据对接岗位确定课程名称为《分析样品制备技术》, 课程名称内涵是指分析测试过程样品的采集与制备过程技术。其中样品制备又称样品前处理是对样品中待测组分进行提取、净化、浓缩的过程。样品前处理的目的是消除基质的干扰、保护仪器、提高方法的准确度、精密度、选择性和灵敏度。课程目标培养分析测试行业样品采集、样品前处理、专业分离与化验的高素质技术技能人才。

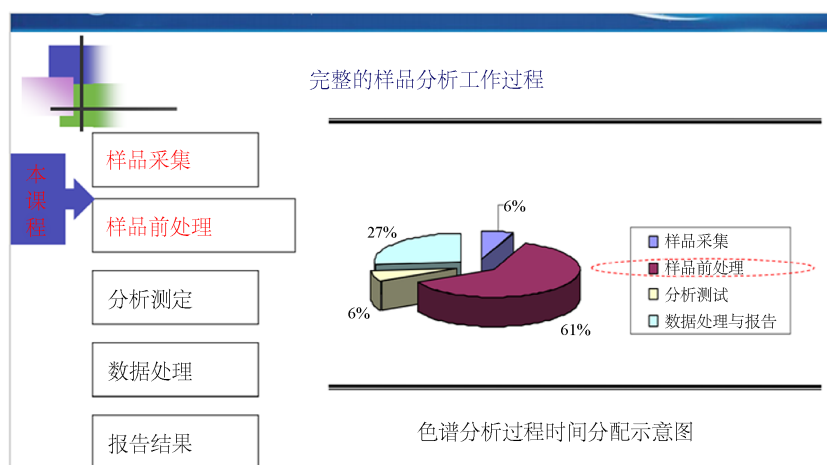


Figure 1. Corresponding positions of courses in the process of analysis and detection
图 1. 课程在分析检测工作过程中对应岗位

3.2. 依据工作岗位确定工作任务, 根据工作任务设置课程内容

根据课程对接岗位, 进行岗位分析, 以岗位需求为依据, 以学生职业生涯发展为背景, 分析工作岗位工作任务, 突出能力本位, 以工作过程为主线, 以工作任务为中心构建课程体系。课程结构根据工作任务如图 2 设置为样品采集技术、样品处理技术和样品的分离技术三大模块。最后以样品采集处理工作

过程为主线设置项目任务, 在项目设计除了设计各模块对应项目外, 允许学生自行选择和设计项目, 实行 3+X 项目制。

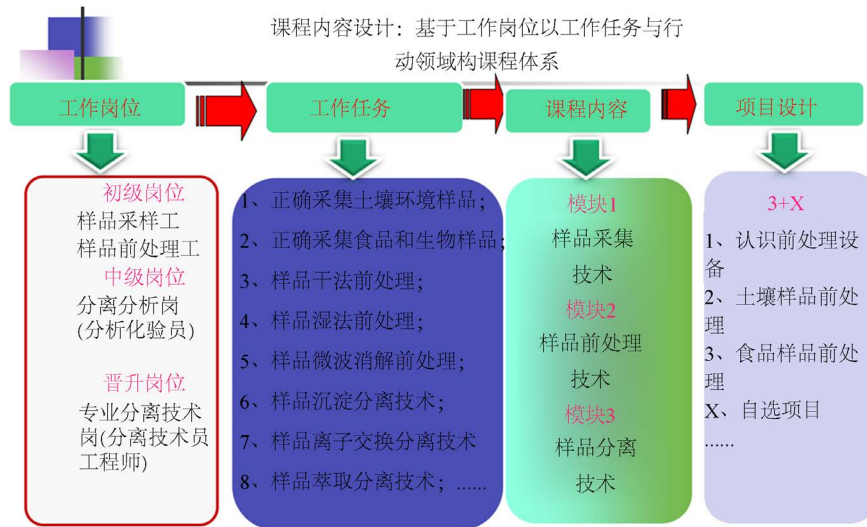


Figure 2. The construction of curriculum system based on work post and task and action field
图 2. 基于工作岗位以工作任务与行动领域构建课程体系

3.3. 根据课程内容, 以项目为载体, 实施理论实践一体化教学

根据课程内容, 经广泛的企业调研, 并结合学生的特点, 编置企业真实项目库, 并让学生自主分组, 自选项目, 然后以项目为载体, 实施理论实践一体化教学, 形成选项目——定项目——做项目——展项目——教学过程的, 具体如图 3。

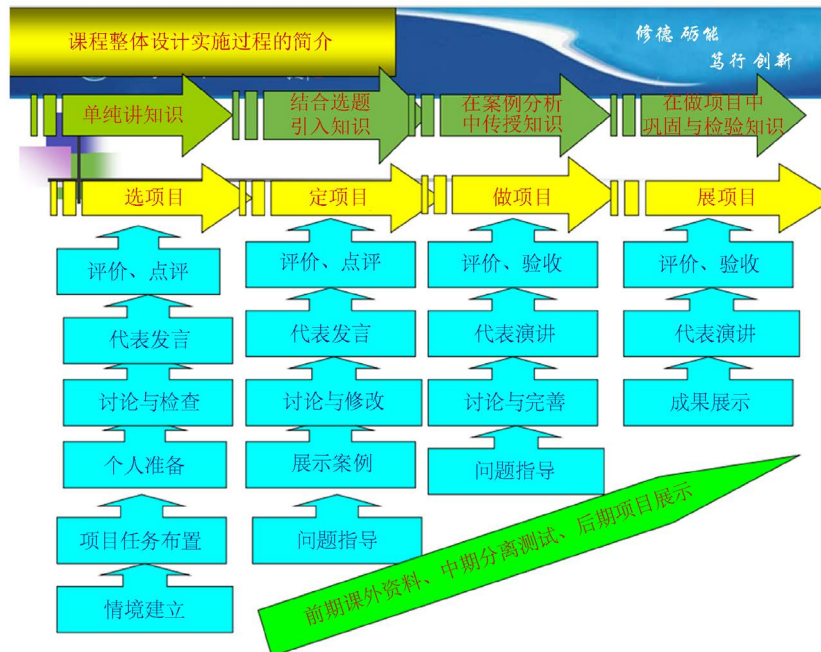


Figure 3. Implementation process of curriculum project design
图 3. 课程项目设计实施过程

在本项目教学法, 与一般项目教学法不同, 因为要求学生自己选项目、自己设计项目, 这样需要很多时间, 同时根据上面整体设计表可以看出, 要传统理论课的时间进行压缩到三分之一的时间讲完, 这就要求必须提高课堂教学效果。为此, 把选题与设计都放在课外时间, 充分利用学生的课外时间、节约课堂时间、提高教学效率。这样学生可以利用课外时间去图书馆查资料、利用课余时间去设计, 包括在做项目时, 由于采用实验室开放, 学生也是利用课外时间去准备项目。这样就保证在有限的时间, 完成项目教学。

3.4. 课程评价实现考核体系过程化、考核内容标准化、考核形式自动化。

我专业通过开展《基于技能大赛专业教学质量考核体系构建》教研项目研究, 对《分析样品制备技术》课程考核分成两条主线, 理论考核建立了基于国家技能大赛题库, 利用微知库、得实等平台我院自主建立了具有第三方的、客观公开的、标准化的、综合性专业教学质量考核评价体系; 实操考核以学生自选项目进行考核。实现了考核体系过程化、考核内容标准化、考核形式自动化的现代过程评价体系。

4. 课程开发成果

基于新兴第三方检测产业发展而出现的新岗位开发出的新课程《分析样品制备技术》, 课程于 2010 年开始建设, 历经 10 年, 从企业调研, 岗位工作任务分析、课程体系构建等过程完成课程开发, 并编写了相应的实训教材, 教材内容紧扣岗位实际能力需求, 明确了课程目标、课程标准、教师队伍建设、实训条件建设、评价方式等。为新兴第三方检测产业分析检测人才的培养打下了坚实的基础。本课程也迅速成为工业分析技术专业重要的专业基础课和专业核心课, 在专业中处于极其重要的核心地位, 同时这门课程也是化工、环境、食品等行业样品检测分析的基础课程。本课程建设对服务地方产业, 提高产品质量具有非常重要的意义, 在服务了新业态下的新岗位同时, 也形成了丰硕的教研教改成果。

本课程在建设期间, 2014 年验收成为我院首批精品共享课, 2016 年成为我院优质核心课, 2019 年立项广东省在线精品开放课程。在 2017 年, 入选国家资源库工业分析技术专业标准课程建设项目, 获得建设资金 23 万, 2018 年本课程被新修订工业分析技术专业国家教学标准增补为专业核心课程, 从而带动全国工业分析技术专业《分析样品制备技术》课程建设。目前已带动全国 11 所学校开设本门课程, 在线注册学习人数达 1806 人。

基金项目

2018 年广东省高等职业教育教学质量与教学改革工程精品在线开放课程《分析样品制备技术》项目。

参考文献

- [1] 李占潮, 张军军. 工业分析课程教学改革探索[J]. 广东化工, 2014(9): 255.
- [2] 苏飞, 曹丽, 孙富建. 关于新工科形势下矿山固定机械课程教学的思考[J]. 当代教育理论与实践, 2018(1): 46-50.
- [3] 邓远洋. 新工科背景下新一代高素质人才培养机制研究[J]. 科技创新与生产力, 2018(12): 112-114, 120.