

工学结合课程《室内环境检测》 的改革与实践

贺小凤

(深圳信息职业技术学院 计算机应用系, 广东 深圳 518029)

摘 要: 工学结合课程《室内环境检测》是室内检测与控制技术专业的核心技能课程, 作者从课程结构模块化、课程实施一体化和课程评价多样化等方面对课程改革进行了详细探讨, 在教学实践中积累了一些经验, 取得了积极的成效。

关键词: 室内环境检测; 室内检测与控制技术专业; 工学结合课程

中图分类号: G622.4

文献标识码: A

文章编号: 1672-0318 (2009) 03-0074-04

工学结合课程的建设与改革是全面推行工学结合人才培养模式, 实现高职教育人才培养模式根本性转变的载体, 是提高高等职业教育教学质量的核心, 也是为实现高职教育人才培养目标进行教学改革的重点和难点。

工学结合课程的内涵就是“学习的内容是工作, 通过工作实现学习”, 其本质特征就是创新人才培养模式, 培养高素质、技能型专门人才^[1]。因此, 工学结合课程建设就是要以企业工作过程为设计基础, 围绕“典型任务”、“真实项目”进行教学, 实现“教、学、做”一体化。

《室内环境检测》课程是深圳信息职业技术学院“工学结合试点课程”, 是室内检测与控制技术专业的必修课, 也是本专业核心技能课程和技能证书嵌入式课程。在2年的工学结合课程改革和实践中, 形成了基于工作过程的工学结合课程的特征, 即教师以专业典型的工作任务为载体, 使学生在专业的学习过程中可以经历一次或几次完整的工作过程。

1 课程结构模块化

工学结合课程《室内环境检测》的开发建设,

按照先进的职业教育观念, 以职业活动为导向, 突出能力目标, 以典型工作任务为载体, 训练职业岗位能力。工学结合课程《室内环境检测》的课程结构不同于按照知识的相关性建立起来的并行课程结构, 它是在分析室内装饰装修检验员和室内环境治理员职业岗位工作任务的基础上^[2], 按照工作任务的相关性整体设计起来的教学内容体系, 是按照行动体系的框架形成的串行结构。

1.1 课程目标

工学结合课程《室内环境检测》总体能力目标是要求学生掌握室内空气采样技术; 室内空气中氨、甲醛、苯系物、TVOC的检测技术; 室内空气中微生物的检测技术; 放射性物质的检测与防治技术; 热环境参数的检测技术等。提高学生分析问题和解决问题的能力。

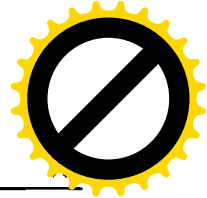
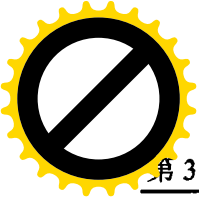
课程的能力目标是: ①能够根据室内环境进行正确的布点和采样; ②能够运用化学分析或仪器分析的方法, 对室内环境污染物进行分析检测; ③能够根据国家标准对检测结果进行评价; ④独立的或以团队的方式, 安排学习和工作任务, 提高解决问题和与人合作的能力。

课程的知识目标是: ①了解室内环境中5种污

收稿日期: 2009-02-01

项目来源: 深圳信息职业技术学院第三批院级精品课程建设项目

作者简介: 贺小凤 (1964-), 女, 河北省山海关人, 博士, 教授, 主要从事室内环境检测和治理研究。



染物的性质和危害；②掌握分光光度法和气相色谱法等污染物检测方法和原理，理解工作过程；③掌握分光光度计、气相色谱仪、甲醛检测仪、TVOC检测仪、氨检测仪等仪器设备的使用方法。

1.2 课程内容

工学结合课程《室内环境检测》的课程内容均来自室内装饰装修检验员和室内环境治理员岗位工作任务模块的转换，《室内环境检测》课程共84学时，分成7个模块，具体内容见表1。

表1 《室内环境检测》课程内容设计

模块名称	学时
采样训练项目：室内空气采样技术	10
职业任务一：无机物氨的检测方法——分光光度法	10
职业任务二：有机物甲醛的检测方法——分光光度法、气相色谱法	24
职业任务三：有机物苯和苯系物的检测方法——毛细管气相色谱法	10
职业任务四：有机物TVOC的检测方法——热解吸气相色谱法	12
职业任务五：放射性物质氡的检测方法——活性炭盒法	8
综合项目：选择某一室内环境进行检测；选择某一汽车内环境进行检测	10

2 课程实施一体化

2.1 教学过程，融“教、学、做”一体化

就教学过程而言，工学结合课程《室内环境检测》是教学过程与工作过程的结合，学习过程与学习成果相统一，融“教、学、做”为一体。课程重视“任务驱动教学法”在教学过程中的运用，关注通过学生自己的实践或行动来培养和提高职业能力。在教学过程中以学生为中心，以学生行动的自主性学习为主；学生全面参与信息收集、计划制定、做出决策、实施计划、反馈控制、评估结果等教学全过程；教师是学习过程的组织者、咨询者和伙伴。“任务驱动教学法”的教学过程见图1。

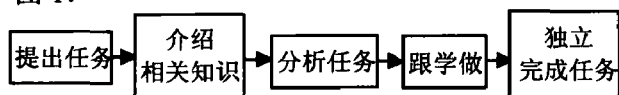


图1 “任务驱动教学法”的教学过程

根据“任务驱动教学法”的教学过程，以“职业任务二”为例，设计学习情景，如表2所示。

在教学过程中，可以把工作任务转化为课程行动化的学习项目，每个项目都包括实践知识、理论知识、职业态度和情感等内容，是相对完整的一个系统，同时又充分考虑学生的个性发展，保留学生的自主选择的空间。工学结合课程《室内环境检测》在学生完成了五个职业任务之后，要安排一个综合项目，这个综合项目包括：综合项目1选择某一室内环境进行检测；综合项目2选择某一汽车内环境进行检测。在教学中，教师采用“项目教学法”设计教学情景。“项目教学法”的教学过程见图2。

根据“项目教学法”的教学过程，以“综合项目1”为例，设计学习情景，如表3所示。

表2 采用“任务驱动教学法”设计学习情景

学习情景	职业任务二：有机物甲醛的检测方法——分光光度法
步骤	
提出任务	用AHMT分光光度比色法测定室内环境中的甲醛。
介绍相关知识	介绍分光光度法的原理和测定方法。气泡吸收管和空气采样器的使用，布点和采样技术，标准曲线的绘制，样品的测定，测定结果的计算，根据国家标准对测定结果进行评价。
分析任务	在教师指导下，分组完成AHMT分光光度比色法测定甲醛的任务。
跟学做	根据已经学过的分光光度法的原理和测定方法，分组独立完成酚试剂分光光度法测定甲醛的任务。
独立完成任务	

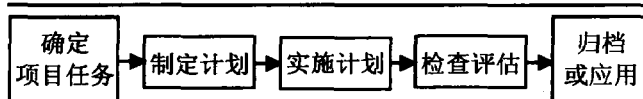


图2 “项目教学法”的教学过程

2.2 实施主体，融学校和企业一体化

就实施主体而言，工学结合课程《室内环境检测》融学校的实验室和企业的实训基地为一体，融学校的教师 and 企业的工程师为一体。

室内检测与控制技术专业与开展室内环境检测业务的深圳市环境保护监测站、深圳计量质量检测研究院、深圳高迪科技有限公司和深圳深环室内环境检测公司建立了校外实训基地，学生定期前往这些实训基地开展生产性实训和实习等实践教学活

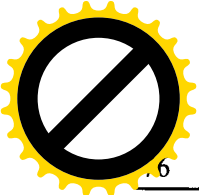


表 3 采用“项目教学法”设计学习情景

学习情景 步骤	综合项目 1: 选择某一教室或实验室 对室内环境进行检测
确定项目任务	对某一教室、办公室或实验室进行室内环境检测, 检测的污染物种类有氨、甲醛、苯及苯系物、TVOC 和氡。
制定计划	教师将学生根据检测的污染物种类分成五组, 每组同学根据本组的检测任务选择采样方法和检测方法, 制定检测方案, 列出所需仪器药品。
实施计划	每组学生按照检测方案, 实施布点、采样、检测、评价的检测计划。
检查评估	小组对检测结果进行展示, 介绍检测方案的特点, 教师对检测结果进行评估, 并提出改进意见, 师生展开讨论。
归档或应用	对检测结果归档, 总结整理并分析办公室、教室或实验室室内环境状况。

动。学生在学校的“室内环境检测实训室”进行仿真环境下的室内环境检测技能训练, 在校外实训基地进行真实工作环境下的实践。

在工学结合课程《室内环境检测》的实施过程中, 还聘请深圳建筑工程质量检测中心的生产第一线技术人员进行现场教学, 专家现场示范和讲解了“总挥发性有机物 TVOC 的测定——毛细管气相色谱法”。通过企业专家现场教学, 学生不仅学习到了生产第一线的职业技能, 还学习到了企业专家严谨敬业的职业态度。

通过学校和企业一体化的课程实施, 理论知识不再是抽象无物的东西, 实践教学也不是单纯的技能训练, 而是理论支持下的职业实践活动。学生的学习内容不再脱离实际过程, 而是企业的典型工作项目或任务, 实现了学习内容与企业实际运用的新知识、新技术的同步, 学习与工作的同步^[3]。

3 课程评价多样化

在教学评价方面, 工学结合课程《室内环境检测》以工作任务为中心的课程性质决定了其评价的多样性。课程采用了将教师评价和学生互评

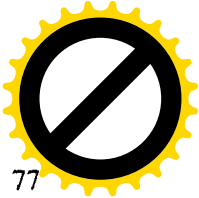
相结合, 校内教师评价和企业专家评价相结合, 过程评价和结果评价相结合, 理论评价和实践评价相结合的评价方式。

为了培养学生的能力, 工学结合课程《室内环境检测》将考核重点放到平时的项目训练上, 将理论评价和实践评价相结合。小项目即能力训练项目根据实验态度、操作规范程度、检测结果和实验报告等因素评分; 大项目即综合项目根据实验态度、检测方案的制定是否合理、操作规范程度、与人合作能力、检测结果和实验报告等因素评分。除教师评分以外, 还在分组实验中, 引入学生互评, 考察学生参与实验程度和与人沟通与合作的能力, 使教师评价和学生互评相结合。外聘企业专家现场教学能力训练项目时, 还请企业专家参与学生成绩的评定, 强调校内教师评价和企业专家评价相结合。

总评成绩的组成及评定标准为平时成绩(包括作业、课堂参与和考勤)占总成绩的 20%, 实验成绩占总成绩的 60%; 期末笔试成绩占总成绩的 20%。强调学生学习过程与学习结果的统一, 同时, 强调以实践作为课程教学的主线, 通过实践带动知识、技能的学习与职业素养的养成。工学结合课程《室内环境检测》的评分标准如表 4 所示。

表 4 课程设计的评分标准

项目编号	内 容	分数
1	能力训练 1 空气采样器和氨检测仪的使用	4
2	能力训练 2 甲醛的检测—AHMT 比色法	8
3	能力训练 3 甲醛检测仪和 TVOC 检测仪的使用	4
4	能力训练 4 甲醛的测定—酚试剂法	6
5	能力训练 5 苯的检测	8
6	能力训练 6 有机物 TVOC 的检测	4
7	能力训练 7 氨检测仪的使用	6
8	综合项目 1 对室内空气进行检测	10
9	综合项目 2 对汽车内空气进行检测	10
平时成绩	作业、课堂参与和考勤	20
笔试	开卷考试, 检验学生对本门课程主要教学内容掌握情况	20
合计		100



工学结合课程具有提高学生全面素质,促进校企双方更好地合作,实现职业教育培养目标的现实意义^[4]。工学结合课程改革的目的是最大限度地促进学生的综合职业能力发展,这就需要科学和系统组织的学习内容,在工学结合课程的实施过程中,教学活动更加丰富,教学空间增大,加大了职业院校教学管理工作的难度。因此,工学结合课程改革中还有许多问题,需要我们去探索和创新。

工学结合课程《室内环境检测》在实践中积累了一些经验,在今后的教学过程中,还要进一步开发和完善课程标准的建设,做到课程标准与职业资格标准的接轨,实现课程标准与学生职业生涯发展的协调,依据课程标准编写教材,体现

任务引领、实践导向的课程设计思想。同时还要不断加强课程资源的开发与利用。

参考文献:

- [1] 汤鸣红. 高职院校计算机软件专业工学结合模式的探索[J]. 常州信息职业技术学院学报, 2007, 6(5): 31-34.
- [2] 贺小凤. 高职“室内检测与控制技术”专业设置与就业岗位针对性研究[J]. 职教论坛, 2007, (4): 39-41.
- [3] 苏志刚. 基于工学结合的《园林花卉》实训课程改革探索[J]. 深圳信息职业技术学院学报, 2008, 6(3): 33-35.
- [4] 贺胜军. 高职会计专业工学结合教学模式初探[J]. 中国职业技术教育, 2007(30): 11-14.

Reform and Practice of Work-Integrated Learning-Oriented Course, *Indoor Environment Test*

HE Xiaofeng

(Department of Computer Application, Shenzhen Institute of Information Technology, Shenzhen 518029, China)

Abstract: Work-integrated learning-oriented course, *Indoor Environment Test* is a key course for indoor air test and control program. This course focuses on course structure modularization, course integration and diversified evaluation. Through the course reform, experience and positive effects are achieved.

Key words: *Indoor Environment Test*; indoor air test and control program; work-integrated learning-oriented course