

文章编号: 2096-1472(2017)-02-60-03

计算机网络工程专业课程开发研究

霍福华

(山西国际商务职业学院, 山西 太原 030031)

摘要:以市场为导向,以就业为指导是高职院校的教学原则。在信息化技术不断发展的今天,开发计算机相关专业的课程具有十分重要的意义。本文以课程开发为中心,从开发的方法、决策的制定、目标开发、课程的模式、结构的开发、内容的开发、内容的组织等方面对项目课程开发技术中的系列内容进行了系统的阐述,并以《计算机网络工程》专业为例,从课程方案设计、课程标准设计、教材开发、课程评价等方面详细说明了项目课程开发过程中需要注意的事项。

关键词:计算机网络工程;教学目标;教材;课程开发

中图分类号: TP399 **文献标识码:** A

A Study on the Curriculum Development of the Computer Network Engineering Major

HUO Fuhua

(Shanxi International Business Vocational College, Taiyuan 030031, China)

Abstract: Higher vocational colleges practice the market-oriented and employment-oriented teaching principle. With the continuous development of information technology, it is of great significance to develop the curriculum of computer-related majors. Focusing on the curriculum development, the paper elaborates on the contents in the development techniques of project curriculum, including the development method, the decision making, the goal development, the curriculum model, the structure development, the content development and the content organization. Taking the Computer Network Engineering major as an example, the paper gives a detailed description of the key aspects in the process of curriculum development, such as the curriculum scheme, the curriculum standards, the teaching material development and the curriculum assessment.

Keywords: computer network engineering; teaching objectives; teaching materials; curriculum development

1 引言(Introduction)

计算机作为信息时代的一大支柱,随着计算机参与社会经济活动的不断深入,作为支持计算机运行的相关应用性技术也得到了长足发展,并表现出了更新换代快的特点,对应的计算机类专业也成为了知识更新较快的一门应用性学科。开发适用于计算机类专业的项目课程,提高计算机类专业学生的职业技能、信息素养和发展潜质,是当前职业教育建设体系中的首要任务。计算机网络工程专业是计算机专业中最为热门的一个分支方向,面对高等学校的本科、研究生层次计算机专业毕业生的激烈竞争,开发具有职业教育特色的计算机网络工程学科课程,提升高职毕业生的就业竞争力是当前的关键任务。

2 项目课程开发技术概述(Overview of project curriculum development technology)

2.1 开发方法

课程开发具有一定的规律,主要包括规划专业设置、确定课程目标、筛选课程内容、组织课程内容、课程评价五个部分。在当前的课程开发中,具有极强操作性的“十步法”应用极为广泛。在这十个开发环节中主要包括开发决策环节、目标开发、课程门类开发、结构开发、内容开发、内容

组织、教学模式选择、课程实施环境、评价方法及改革^[1]。我校将采用“十步法”对计算机网络工程项目进行课程开发,以提升我校学生的实践能力,凸显我校的教学特色。

2.2 决策制定

2.2.1 决策依据

课程开发决策是高职院校根据市场情况,对新专业开发或旧专业改造做出决定的过程^[2]。在实际的决策过程中,应根据以下几项内容制定课程开发的决策:市场用工变化情况、专业开发获得的预期效益、学校自身的情况(硬件设施配备情况、师资配备情况及其他软件设施)、同类学校课程发展状况、课程对学生的要求以及国家职业资格认证情况等。

2.2.2 决策步骤

课程开发决策制定时应严格按照以下步骤进行,首先对市场进行分析,如国家或地方的政策导向、人口环境情况、经济发展情况、技术发展情况、竞争环境等;其次,选择目标市场,在市场分析的基础上,对其进行对比分析,选择具有潜力的市场作为课程发展的目标;再次,市场定位,高职院校通过对定位因素的分析,选择合适的竞争优势和定位战略;最后,结构优化。制定课程开发方案,对各方案进行对比评价,选择最优方案进行实践。

2.2.3 决策方法

决策过程一般多采用定性分析和定量分析相结合的方法，通过调查问卷、走访、网络搜索等多种形式获得课程开发决策所需要的数据，以便于为后期课程开发方案的制定和优化提供参考。定量分析法多借助数学模型和计算机的辅助；而定性分析则是利用专家或集体的智慧、经验、能力等进行课程开发决策，如头脑风暴法、认知冲突法、征询法、提喻法、方案前提分析法、德尔斐法、列明小组法等均为常用的定性分析法。

2.3 课程目标开发

2.3.1 项目课程目标特点分析

高等职业教育课程的目标主要包括三类：专业培养目标、单门课程培养目标以及教学单元培养目标，三个目标互相联系，不可分割。项目课程目标作为职业教育课程的一种，其特点主要包括定向性、直接性和兼容性^[3]。定向性主要体现在职业学校的以就业为导向的办学方针上；职业教育主要为生产一线输送高素质人才，因此生产一线的变化都可通过课程培养目标进行展现；兼容性则主要针对学生而言，主要是考虑学生就业后长远发展问题^[4]。

2.3.2 项目课程目标确定方法

在确定项目课程目标时，应根据就业岗位要求；岗位对专业能力、基础知识及态度的要求；职业核心能力要求三方面的内容对其展开综合考虑。岗位要求可通过市场调研的方式获取，岗位的具体要求可通过工作任务分析法进行仔细甄别；核心能力是一种普通的、可迁移的、对就业者未来发展起决定作用的一种非技术、非专业、跨岗位、跨职业甚至跨行业的一种能量。学校在设计项目课程时，应将核心能力的培养融入其中，以提升学生适应岗位变化的能力。就当前而言，职业核心能力主要包括交际能力、信息处理能力、数字应用能力、团结协作能力、自主学习能力、创新能力、解决问题能力等^[5]。

2.3.3 项目课程目标的描述要素

对项目课程进行开发时，应对课程目标进行清晰、准确的描述，为课程的教学提供正确的指导方向。行为目标法是比较常用的目标描述方法，该方法可观察、可测量，能提升教师的教学效率和学生的学习效率^[6]。利用行为目标法描述课程目标时，应将活动、条件和标准三个要素包含其中。活动是指对学生应该做什么进行描述；条件是教学所使用的工具、设备、书本、环境等；标准是从精度、合格度、速度等方面对活动进行描述。

2.4 项目课程模式区分

高职院校的课程主要分为学科模式和任务模式两种，前者是以知识本身的性质对课程进行门类划分；后者则是根据工作任务的相关性划分课程门类^[7]。

2.4.1 学科模式

学科模式典型代表是三段式课程，文化基础课、专业理论课和实践课^[8]。学科模式对知识的系统性较为重视，而知识与具体工作任务之间的联系往往被忽略，采用这种模式难以培养具有较高实践水平的人才，因此在高职院校中应用及其

有限。在知识密集型的高新技术专业教学中，可适当采用学科模式，以培养学生的文化基础知识。

2.4.2 任务模式

任务模式可给学生带来丰富的工作情景体验，有利于提升学生的就业能力，因此在高职院校教学中得到广泛应用，但并不是说任务模式适用于所有课程的教学，教学模式的选择仍然需要根据专业特点、市场需求、教学条件等进行科学选择。

2.5 结构开发

项目课程结构是指各门课程的组织及排序，主要包括两个层次，一是站在课程整体角度的结构开发，二是站在单门课程角度的结构开发。常见的课程结构开发方式有递进式、网络式、套筒式、分解式和并列式五种，各种结构开发方式的特点及使用条件可参见表1。项目课程结构开发方式多样，在实际应用中，往往是多种结构方式综合使用，以完成教学任务，提高师资、场地、设备的利用率。

表1 项目课程结构开发方式及其特点

Tab.1 The development mode and characteristics of the project curriculum structure

名称	特点	适用范围
递进式	各个项目的教学顺序确定，只能按先后顺序学习，对师资、场地、设备、教学能力要求较高	技工课程应用较少，培训课程应用较多
网络式	各项目之间彼此独立，互不依赖，学习路径不受限制，教学场地和设备利用率高	对教学安排能力要求较高，适用于技术类课程
套筒式	各项目之间为层层包容的关系，先学的内容为后学内容的组成部分	适用于文化知识类课程
分解式	将大规模的课程分解为小的功能模块，方便教学安排。	适用于大规模课程教学，如计算机软件编程等
并列式	各项目之间为平行、同时递进的关系。	各项目之间独立性较强的课程

2.6 内容开发

项目课程教学内容的开发时课程开发中的重要环节，在开发时应根据课程的门类属性，开发不同的教学内容。高职院校的课程主要为文化基础类和专业类两种，其内容的开发技术具有一定的差异性。

2.6.1 文化类课程内容的开发

文化类课程在高职院校中受重视程度不高，甚至一度被建议取消高职院校中的文化课，这是十分错误的认知。文化课是高职教育的重要组成部分，是职业教育目标“就业与发展”实现的根本保障。高职院校若只侧重学生就业而轻视发展，将对学生的后期发展产生极为不利的影响，当前高职院校所设置的文化课理论性强，应用性弱，教学方法比较单一，普及程度较低，不适应院校人才的培养，因此在对文化课内容进行开发时，一定要将浅显性、广泛性和生活性作为开发准则。

2.6.2 专业类课程内容的开发

专业类课程内容的开发以工作任务分析法为主，并在开发的不同阶段辅以其他开发方法来完成开发。使用工作任务分析法时，首先，对岗位工作任务进行科学分析，以便于能划分出工作任务的影响要素，如：合格行为的表现、活动的

优化和改进、学生学习内容及目标、基本期望标准等内容；其次，对各项工作任务要素进行分析、讨论、最终确定单项任务及排序，可利用教学计划(DACUM)法进行课程开发，但其更适合针对性强的岗位培训课程开发，针对高职院校的不同特点，应对其进行改进或与其他方法综合使用，如任务调查法、哲学依据法、内省法及敏感事件法等；最后，依据学生入学水平、师资教学水平、硬件设施水平等方面对课程内容进行全面筛选^[9]。

2.7 内容组织

对职业教育课程来说，以就业为导向的教学目标对课程内容组织形式具有直接影响，常用的组织模式有学科课程模式、活动课程模式、核心课程模式和工作任务模式四类，其中工作任务模式是应用最为普遍的一种^[10]。在用教学计划法对教学内容进行确定后，应按照下面步骤对课程内容进行组织^[11]。

首先，对课程内容进行分类整理，以形成具体的课程。分类时按照与工作过程相关的要素为依据，构建不同的项目课程。分类时应保持课程总知识和技能不变，只对组织形式进行适当调整。

其次，根据课程的相互关系、学生的特点、教学资源条件对课程结构进行安排。教学内容组织可利用多种结构，在具体组织安排时应根据实际情况进行结构选择，如以工作成果安排课程时，可按照完成工作的难易程度安排课程内容；以工作流程为依据时，可按自然顺心安排课程顺序^[12]。

3 计算机网络工程专业课程开发研究(Research on the development of computer network engineering)

3.1 课程方案设计

专业课程方案的主要设计目的是专业培养定位、内容和组织实施方式，方案设计主要方式如下：

3.1.1 市场调研

利用市场问卷调查、网络或报纸媒体、查阅文献等多种方式了解《计算机网络工程》专业就业岗位需求情况，对采集数据进行统计分析后发现，该专业的毕业生可在企事业单位、网络工程公司就职。具体工作性质可见表2。

表2 《计算机网络工程》专业就业市场分析

Tab.2 Analysis of the employment market of *computer network engineering*

主要工作内容	次要工作内容	其他工作内容
网络系统方案设计、网络系统安装与维护、网页设计、网站建设及维护	网络协议层、网络应用软件的开发及维护、电子商务开发与维护、信息工程监理	网络设备销售及相关的技术支持、网络应用软件客户服务及相关的技术支持

3.1.2 工作任务分析

组织专家对课程能力及知识进行分析，为确保工作任务分析的客观性和实用性，专家应由企业代表、课程专家和教师三部分人员组成^[13]。仅用教学计划法分析工作任务存在一定的局限性，为提升分析效果，可增加考核方法及标准、典型工作项目成果两项分析内容，提升分析的全面性。

3.1.3 课程结构分析

课程内容组织线索较多，对于《计算机网络工程专业》

来说，利用产品组织学习内容可取得较好的组织效果。对课程内容进行筛选后，应组织课程开发小组解决几项问题：①是按照典型产品来构建《计算机网络工程》课程项目时，各项目的任务和实施任务过程中所需要用到的技能和知识是否存在交叉；②关于专业考证问题的解决。

问题一可利用头脑风暴法或张贴板法进行改进，边实践，边优化。问题二针对计算机专业就业对证书需求强的情况，单独设立《计算机维修工》和《高级网络管理员》两科专门的考证课程。

3.2 课程标准设计

课程标准是教学的指导性文件，是对教学评价的依据，也是教师教学设计的主要依据，服务主要对象是教学主管部门、教师和学生^[14]。《计算机网络工程》专业课程的项目化设计可以网络构建及维护的工作过程顺序为逻辑，将课程标准以规范、准确的形式表现出来，并以职业性、生活情景、行动导向、工作过程为知道准则，对课程内容项目化^[15]。课程标准开发首先是完善编写流程，加强对标准的评审力度；其次充分利用课程开发阶段的成果；最后建立持续改进的机制，对课程标准进行及时的修订。

3.3 教材开发

教材是教学内容的载体，是教学的依据，是项目课程开发的关键。在开发教材时，应对教材地位进行重新定位，改变以往教材为教学唯一中心的错误认识；其次教材内容与课程标准要求相一致，还应符合课程教学法的要求；利用“三项目并行”的结构组织教学内容。在教材开发阶段，应通过课题小组的成立、骨干教师的选拔以保障教学任务的顺利完成和教材编写的顺利进行；加强与当地企业的联合协作，确保教材内容的专业性、准确性和时效性；建立持续改进的教材编写及使用制度，为教材的改进和修订提供保障。

3.4 课程评价

通过《计算机网络工程》项目课程的开发，我校的教学水平和办学水平有了长足的进步，校领导及教师的教学观念得到了进一步的改进、项目课程开发制度进一步健全、教师能力有了新的提升；但同时也显现出了一系列问题，给课程的开发造成了不同程度的影响。因此，课程开发小组应不断加强宣传、系统策划、科研引领、持续改进，利用以上措施不断完善我校的项目课程开发工作。

4 结论(Conclusion)

随着经济的不断发展，社会各界企业对网络的依赖程度逐渐升高，对计算机专业人才的需求也是与日俱增。高职院校是以就业为导向的教学模式，因此在对学校课程进行设计时，应根据市场需求进行，并带有一定的前瞻性，以保持学校在就业领域的优势。《计算机网络工程》是一门综合性应用型学科，在各大企事业单位具有良好的就业前景，开发该课程对于提高学生的就业率及高职院校的市场竞争力具有重要意义。

参考文献(References)

[1] 柳连忠. 高职课程内容开发研究[D]. 河北师范大学, 2012.