

# “互联网+”背景下计算机专业“校企合作”项目实践教学改革研究

●林国勇



**[摘要]** 通过以计算机课程的“项目驱动”教学法为中心,引入“互联网+”应用技术、校外企业实践基地,并结合慕课(MOOC)、微课、翻转课堂等网络在线教学平台,针对当下计算机课程存在的问题,组织计算机专业实践课程的项目,进行计算机项目合作规划拟定、问题情境创设、在线任务分配、师生交互探讨、疑难问题分析、作业测验与评价等的综合性教学,引导学生深入项目主题、问题内容中强化思考探讨,从而提高计算机“校企合作”教育质量、学生的实践应用水平。

**[关键词]** 互联网+;计算机;校企合作;网络实践教学

计算机专业课程的“校企合作”教育教学,是以计算机技术理论的应用实践,作为学科课程内容组织、实践案例教学的关键,有助于制定科学完善的课堂理论教学、线上实践交互教学环节。从计算机专业课程的“校企联动”、合作交互实践角度出发,由高校教师针对学生的计算机理论学习、实践应用状况,设置以项目实践导向为主的教学体系,搜集与整合计算机理论知识、程序汇编、算法实现等内容,开展线上演示、项目案例实践、问题讨论的综合性教学。

## “校企合作”项目实践教学的内涵

“校企合作”项目实践教学是在“项目教学法”(Project-Based Learning, PBL)的基础上,依据建构主义学习理论、多元智力理论、社会学习理论等,由高等院校、社会企业进行合作,针对学生已有的知识学习经验、学习状况,将学科理论知识、社会实践案例有效结合,设置系统化的项目教育内容,为不同学生的分层专业课程教学提供支持。因此,高校不同学科的“校企合作”项目实践教学,主张以具体的实践项目为中心,从课程项目主题、项目疑难问题出发,设置融合专业基础理论知识、实践应用案例的教育内容,而老师在项目实践教学中只起到引导作用。通过围绕某一具体的学科课程项目,收集与整合课内教学资源、课外实践案例,引导学生参与到课堂问题情境、教学主题、实践案例的探究学习之中,对其展开问题导向、实践指导、探索创新等的综合性教学。

## “校企合作”项目实践教学的执行原则

“校企合作”项目实践教学,是以学生为主体的知识建构教学模式,通过围绕教材大纲选取合适的项目主题、把握教学重难点,向学生开展全方位的问题情境导向、案例实践指导教学。因而整个以项目实践任务为中心的课程教学活动执行,遵循以下几方面的教学原则。

### (一)目的导向性原则

高校“校企合作”项目实践组织,通常是以学生作为主体、以项目实践内容作为教学重心,制订系统化的课程教材知识体系、教学内容,开展每节课的项目理论知识、实践应用案例的综合性教学,明晰不同环节的教学任务,进而达成学生专业理论知识掌握、实践应用技能培养的导向教学目标。

### (二)全面实践性原则

“校企合作”项目实践教学内容、教学方式设置,应充分体现全面性、实践性的教育原则。如:学科专业课程内容的设置,不仅要挖掘现有的教材大纲、基础理论知识、实践案例,还要从课外收集与整合相关的教学资源,形成专业理论、实践应用之间的有效结合。与此同时,学科专业课程的实践教学,也是教师应始终坚持的教学理念,把学生职业技能、操作实践能力的提升放在首位,组织与完善课程内容,突出“校企合作”项目教学的全面实践性。

### (三)合作拓展性原则

高校学科专业、社会企业间的交互合作,是专业课程教学活动实施的重中之重,也是保证课外项目实践案例教育、

师生互动探究的关键。当前在已有课堂教学设施、项目实践设备的基础上,高校还需建设校外专业的项目实践基地、添置实践器材,不断拓展项目实践课程的教学渠道、操作方式与条件,培养出具有岗位职业技能、探究创新能力的综合性人才。

## Q 当前计算机专业课程项目实践教学存在的问题

### (一)课程缺乏以学生为主体、项目为中心的教学体系

不同高校在计算机专业课程的组织与实施过程中,通常围绕着《计算机网络》《计算机应用基础》《C 语言程序设计》《软件工程》等教材的大纲展开,而很少关注不同学生的计算机知识掌握、学习成绩状况,更多仍秉持着应试教育的理念,向学生讲解每节课的重难点理论知识、实践案例,使得整个计算机课程教学体系的设置较为形式化。同时,在计算机课程的项目实践教学方面,多数教师只将计算机专业课程,看作网络框架搭建、应用程序汇编、软件工具使用的传达课,缺乏完善的课外项目教学实践案例引入,以及明确的综合素质人才培养目标,由此造成计算机课程的工具属性更强、项目应用实践不足。

### (二)课程网络在线教学平台、校企实践空间建设的滞后

一方面,高校计算机课程为“1+X”的教学内容设置,因而也需要开设网络线上教学渠道、校企合作的实践教学基地,弥补与完善课下教学的不足。然而当下部分高校受限于自身发展方向、财政资金等问题,并未联合其他院校搭建起以慕课、微课为主的在线教育平台,用于组织网络线上课程、案例演示教学、上机实践操作。另一方面,高校也很少与校外互联网企业、商业公司合作,搭建计算机项目实践实训基地,只是在实训室中由教师指导学生,进行毕业设计项目案例学习、实践操作。而企业内部的网络技工人员,则没有参与到计算机项目实践应用的教学,难以完成学生“一对一”的项目教学指导、疑难问题解答。

### (三)课程理论知识、项目实践教学环节设置单一

高校计算机专业课程的重理论轻实践,以及基础理论知识与项目实践内容之间的脱节,是项目案例实践教学面临的重要问题之一。首先,计算机专业教师更注重教材大纲、课本理论内容的讲解传达,很少从校外网络平台上引入计算机课程理论知识、实践案例内容。其次,教师在计算机项目实践教学中,并没有结合企业真实的网络应用程序编程、网页制作、数据库应用开发等案例,进行项目实践案例、问题交互探究的指导性教学。学生参与自主探究、小组实践操作的机会也较少,使得以项目范式、问题实践与解决为主的课程教学质量较差。

### (四)课程缺乏科学规范化的项目教学评价、反思总结

计算机专业课程教学的客观评价、课后反思总结,可最

大程度上反映出某一时段的教师教学质量,以及帮助师生发现不同教学环节存在的问题、不足之处,并据此提出针对性的问题解决策略。但高校计算机专业课程的项目教学评价,仅仅围绕着教师重难点知识讲授、学生应试考试成绩等方面,作出对计算机专业基础理论知识、项目实践的教学评估,忽视对不同教学环节、教学流程的评价。而在计算机项目教学的课后反思总结上,教师并未带领学生复盘每节课程的内容,也很少与学生一道进行教学反思,这既不能反映计算机项目课程教学的真实情况,也不利于后续教学活动的开展。

## Q 计算机专业课程“校企合作”项目实践教学的改革与创新

计算机专业课程的教学活动,是以综合素质人才培养为主的教学,而“校企合作”、网络线上教学模式的引入,不仅丰富了现有的课程基础理论知识、实践案例内容,也对原有计算机课时安排、教学流程、管理体系等方面进行了改革,促进了计算机线上线下课程教学的全面发展。

### (一)面向社会需求的人才培养目标设置

当前各高校开展的计算机“校企合作”课程教学,通常为“1+X”的学科教学体系设置,也就是面向社会市场的企业需求,设置系统化的人才培养目标。首先,培养熟练掌握计算机理论知识,以及具有计算机应用软件开发能力的人才,包括能够完成计算机应用程序开发、网站或网页设计开发、数据库开发、网络系统配置的技术型人才。其次,培养可胜任计算机网络系统维护、管理工作的人才,包括培养可进行网络架构搭建、网络综合布线、网络故障诊断、故障隔离分析与排除的运维工程师人才,以保证不同计算机项目实践的管理和服务。

### (二)校企合作实践项目的选择规划

计算机专业课程“校企合作”实践教学项目,所选取的项目实践基地要距离学校较近,项目实践在5~6课时左右、实践案例难度为“中等”。在此要求下拟定计算机课程实践项目教学的“任务书”,将学生分为多个学习小组,形成企业计算机工程项目、学生小组之间的对接,引导学生进入中等难度项目的实践实训之中。例如,××高校计算机专业的实践项目选择,就以6课时“校企深度合作”实践为中心,设置契合计算机教材理论知识、社会实践实训的项目案例。根据这一要求,设置网络应用程序开发的实践项目课程,具体项目课时规划如表1所示。

### (三)网络化课程教学平台的设置

为打造计算机专业“校企合作”项目的金课课程,高校应在现有教材大纲的基础上,结合计算机理论与实践内容、学生学习状况,引入慕课、微课、翻转课堂等网络在线教学

平台,设置以课前任务情境、课堂教学实践、课后拓展与反思为主的教学环节。其中,计算机项目实践课程的多个教学环节内部,还存在着不同的细分教学任务,具体的教学体系结构如图1所示。

表1 计算机专业“校企合作”实践项目课程设计

| “校企合作”实践项目课程设计 | 项目教学目标                      | 课时  |
|----------------|-----------------------------|-----|
| 程序与基础课程设计      | 熟悉与掌握应用程序设计、软件开发流程          | 1.5 |
| 数据结构与算法课程设计    | 运用常用的数据结构、数据执行算法,搭建网络应用程序系统 | 1.5 |
| 数据库与信息管理系统课程设计 | 掌握数据库服务、业务功能管理的实现方法         | 1   |
| 专业实习认知课程设计     | 培养学生系统化的项目实践分析、设计与应用能力      | 1.5 |
| 社会实训教育课程设计     | 提高学生的企业岗位适应性、岗位项目实践的职业技能    | 0.5 |

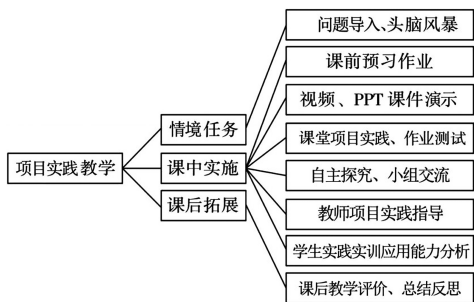


图1 网络化项目实践课程教学体系结构

#### (四)项目教学内容、交互实践的组织设置

在《计算机网络》《计算机应用基础》《C语言程序设计》《软件工程》等教材前提下,引入更多对接商业银行系统、企业应用软件开发、医院软件程序管理的课程教学内容,包括《Web应用程序开发教程——ASP+SQL Server》《数据库应用开发—Access实用教程》《Android应用程序开发》等教材,并围绕内部的某一项目案例,进行系统化项目教学内容的设置。同时,针对计算机项目实践课程的交互需求,充分利用慕课、电子白板等网络在线教学手段,组织设置每单元、每节课的计算机交互实践案例,并通过慕课网站、交互式电子白板平台、微信、QQ的互动渠道,与学生展开线上的疑难问题交互、探究实践,以便于学生深化对计算机课程问题的认知,并通过自主探究、小组讨论等方式解决问题。

#### (五)项目实践教学评价的设置与完善

计算机专业课程项目实践的教学评价,应针对基础理论知识、项目实践案例、社会实习实训等的教学环节,以及学

生主题情境参与、在线作业测验、问题探究交互、项目实践操作、课后反思的学习情况,设置出系统化的计算机项目实践课程评价体系。进而制定出与之相关的问卷调查表,由教师向学生、学生向教师、学生向学生互相打分,用于客观反映出不同课时单元的教师教学、学生学习成果。与此同时,在学生计算机项目实践的课后反思总结方面,也要设置“基础理论知识”“项目实践应用技能”“职业文化素养”等的人才培养目标,对“校企合作”课堂的学生学习情况、线下项目实践操作与应用水平,展开全方位的课后总结与反思,并制定针对性的课程理论教学、项目实践、社会实训计划,帮助学生参与到应用程序汇编、网站设计开发、数据库开发、网络系统配置的活动之中,培养与提高学生的自主探究、项目实践操作与创新应用能力。

## Q 结束语

随着大数据技术、“互联网+”技术的快速发展,高校计算机专业的课程教学、创新型人才培养,也开始充分利用计算机模拟与仿真软件、校外应用实践平台,进行某一项目的实践规划制定、操作方案执行。因此,依托于慕课、微课、翻转课堂等网络在线教学平台,以及校内计算机实训室、校外项目实践基地,创设符合学生认知的课程教学体系、教学情境,开展课内外教学资源整合、在线演示教育、师生问题交互探讨、学生学习测验,引导学生深入企业的专业项目实习、实践操作之中,实现“高校—培训机构—企业”之间课程实践教学的无缝对接,进而达成计算机综合实践应用人才培养的教育目标。

## 参考文献

- [1]于千,周红志,王浩.基于校企合作基地的计算机科学与技术专业教学模式改革研究[J].阜阳师范学院学报(自然科学版),2020,37(02):123-126.
- [2]王政锋.基于校企合作的计算机科学与技术实践教学模式的探索[J].课程教育研究,2019(27):254-255.
- [3]钱瑛,杨晨宜,曹欲晓,等.以校企合作深度融合,促进卓越工程师人才培养——以南京工程学院计算机科学与技术(嵌入式培养)专业为例[J].教育现代化,2018,5(18):5-6,9.
- [4]赵慧一,侯培杰.中职计算机实践教学存在的问题及对策的思考[J].电脑知识与技术,2020,16(01):163-164.

#### 作者简介:

林国勇(1979—),男,壮族,广西南宁人,硕士,教授,广西民族大学相思湖学院,研究方向:计算机应用及计算机教学。