

# 教育现代化背景下网络工程专业教学改革

郝娟 孙皓月\* 杨阳

河北建筑工程学院信息工程学院

DOI:10.12238/er.v4i12.4322

**[摘要]** 随着《中国教育现代化2035》文件的颁布,“现代化”真正成为中国教育发展的总目标和方向。为了实现中国高等教育现代化和教育强国的目标,必须对网络工程专业的教学创新模式进行探究。从平等民主的师生关系、课程思政、智慧教学体系、校企融合的实践培养体系、以及常态化的反馈评价机制进行全面创新。结合OBE教育理念,深入校企融合,激发学习兴趣和潜能,培养“工程师”人才。该教学模式下将形成乐教乐学的局面,更有利于培养更多相关专业实用人才。

**[关键词]** 现代化; 师生关系; OBE; 校企融合

中图分类号: G625.6 文献标识码: A

## Teaching Reform of Network Engineering Specialty under the Background of Education Modernization

Juan Hao Haoyue Sun\* Yang Yang

Information Engineering College, Hebei University of Architecture

**[Abstract]** With the promulgation of the *China's Educational Modernization toward 2035*, "modernization" has truly become the general goal and direction of China's educational development. In order to realize the goal of modernization of China's higher education and becoming the most powerful country in education, we must explore the teaching innovation mode of network engineering specialty. We will comprehensively innovate from the equal and democratic teacher-student relationship, curriculum ideological and political education, intelligent teaching system, practical training system of school enterprise integration, and normalized feedback evaluation mechanism. Combined with OBE education concept, we should deepen the integration of schools and enterprises, stimulate learning interest and potential, and cultivate "engineer" talents. This teaching mode will form a situation of happy teaching and learning, which is more conducive to cultivating more practical talents of relevant majors.

**[Key words]** modernization; teacher-student relationship; OBE; integration of schools and enterprises

### 引言

基于互联网时代下环境的变化、学生的变化和教师的变化,以学生为中心的教与学势在必行,如何能够实时有效地了解学生掌握知识的情况,是教师的迫切需求,并且利用现代化信息技术手段开展课堂教学模式改革亟待实行。社会的快速进步使国家对计算机应用这方面的发展愈加重视,《计算机网络》是计算机相关专业的核心课程,该教学必须尽快实现新的转型和创新。

以网络工程专业《计算机网络》课程为例,本课程内容包括计算机网络协

议与体系结构、网络互连设备等。这些内容虽然比较基础,但非常抽象。据大多数学生反映,该课程理论内容多,逻辑性强,计算机操作难度大。同时,本课程包含了一些专业性强、理解困难的网络协议内容,给本课程的教学带来了很大的困难。基于该课程所解决的各种痛点,紧紧围绕实现中国高等教育现代化和建设教育强国的目标,该课程的教学改革创新势在必行。

### 1 课程教学创新实施

在“中国教育现代化2035”背景下<sup>[1]</sup>,坚持以德树人,分析计算机网络相关

人才培养特点,以新时代创新型实用人才需求分析入手,以地方本科院校网络工程专业建设为背景。从以下方面进行实施。坚持以德树人,坚持以学生为中心,充分调动学生学习的积极性。从平等民主的师生关系、课程思政、智慧教学体系、校企融合的实践培养体系、以及常态化的反馈评价机制五个方面进行全面创新。

#### 1.1 构建平等民主的新型师生关系

新课程强调教育教学要更加接近教学实际,而教学活动的顺利实施靠师生共同完成,因此构建良好的师生关系尤

为重要<sup>[2]</sup>。民主平等的师生互动是完成教学任务的根本保证。民主平等的师生互动主要是在教学活动中体现出来的。在课程教学中,应该是教师或者学生提出问题,师生一起思考问题、相互讨论,互相提示,解决问题,在探讨中学习知识,掌握知识。

实行“上课礼”,体现师生相互尊重,同学起立,老师鞠躬,营造师生平等的课堂氛围、营造尊师重教的氛围,加深师生间的情感交流。并且能够善意提醒同学,让他们尽快进入上课的角色,将‘精、气、神’调整到最佳状态。还能敦促教师全身心投入教学。通过这种言传身教、为人师表的仪式、过程和载体,让立德树人、尊师重教,都不是空洞的理论而能够得到落实。

开启课上交流,借助雨课堂的“弹幕”功能,学生可以发送弹幕的方式,进行提问、建议等互动方式。实时了解同学们的想法,随时建立沟通。有利于构建民主和谐的师生关系。

平等民主的教师的和学生的关系的构建体现在教育的各个过程中,实现“以学生为中心”的教室,学生是学校教育的主体,素质教育要求学生全面发展。关于学校教育,必须坚持以学生为中心的教育理念。

### 1.2 “思政融合”的《计算机网络》课程思政教育

以《计算机网络》课程为例,采用深挖掘,巧融合的方式,课程教学中将思政元素与专业基础教育内容有机融合,在课程理论以及实验部分全面融合<sup>[3]</sup>。第1章概述知识点有信息时代的作用、发展、体系结构,可融入的思政元素有网络强国、创新技术、爱国主义、振兴中华、合作与服务;第2章物理层知识点数据通信的基础知识和传输媒体,可以融入的思政元素有服务人民、服务社会、大国工匠精神等;第3章知识点有PPP、CSMA/CD、交换机的自学习过程,可以融入的思政元素有诚信友善、自主学习、自律意识;第4章网络层知识点数据报服务和虚电路服务、IP、子网、超网、转发分组,可以融入的思政元素有改革开放、历史

与发展、合作共赢、增强自信心、勤俭节约、独立自主、文明守法;第5章运输层知识点TCP连接管理、UDP,可以融入的思政元素有遵守法律、遵守交通秩序、网络安全;第6章应用层知识点有DNS、WWW、HTTP、MTP、POP3,可以融入的思政元素有社会责任感、开放合作、共享发展;上机和实验课中,Windows2008配置、服务器配置管理、路由器、交换机配置、子网划分与路由配置,可以融入的思政元素有实事求是、服务意识、职业素质教育、精益求精,课上图文讲述,课件视频补充的形式,将央视纪录片《互联网时代》作为整个课程的思政补充。将“学习强国”平台运用在专业课程教育中,实现大学生思想教育、知识学习和技能培养的有机统一,进一步提高学生综合素质、教师职业素养进而提升高校整体教学效果。

### 1.3 OBE理念下基于雨课堂的智慧教学体系的构建。

本团队教学基于OBE教学理念,以学生为中心,成果为导向,进行教学设计,结合SPOC教学模式,利用智慧教学平台,通过以学生为中心的教学模式<sup>[4]</sup>,提高学生的兴趣和热情,弥补传统教学方法中课堂教学的不足,形成一个目标明确、高效实用、方便快捷的完整教学体系。明确和组织各章的预期学习成果,充分考虑利益相关者的要求和期望。从教学内容、教学策略和教学互动三个方面进行了改革和探索。

教学内容:具体研究和组织课程内容体系,建设与课程目标和内容体系结构相适应的教育资源。可以使用高质量的在线教学资源,也可以自己开发教学资源,并从三个方面进行构建:课程架构、核心教学资源 and 扩展资源。

教学策略:采用翻转课堂教学模式,教学环境分为线上和线下,教学过程分为课前、课堂和课后。使用智能教学工具,课前上传教学资源,形成SPOC,学生可以自主学习基本内容,完成课前测试;课堂面对面教学以任务型教学和教学法为主体,学生完成问答、讨论,教师回答问题、评论和指导;课后,学生完成作业

并扩展知识。

教学互动:互动活动包括在SPOC平台中的交互、其他即时工具:QQ、微信、钉钉等,以及面对面的师生交流,生生讨论,个性化指导等。激发兴趣和学习潜能,提高学生自学能力,满足社会对高素质人才的需求。

### 1.4 校企深度融合下的网络工程实践教学体系的构建。

加强实践环节,探索实施项目教学,加强理论教学与工程实践的紧密结合,突出“理实耦合”的重要性,切实做到理论与实践相结合,学习与生活相结合,教研室与实验室相结合,为培养学生的创新精神和实践能力搭建良好平台。构建校内工程模拟实训和校外实习两大实验实践平台,全面提高专业实践教学质量<sup>[5]</sup>。

采取“学生进企业、企业进学校”的方式,让学生了解行业需要,确立自己的发展方向,引入企业工程案例,从“行业认知”、“工程基础”、“技术实践”、“工程应用”、“创新实践”五步逐层推进实践训练。实现校企深度融合,逐步实现网络工程专业的“工程师”培养,使之能运用网络系统技术分析、设计、解决复杂互联网应用与开发、网络及信息安全等问题,以满足信息化及网络建设的发展需要。校企深度融合下的网络工程实践教学体系的构建。

## 2 总结

综上所述,教育现代化背景下网络工程专业《计算机网络》课程教学改革,可向校内其他相关专业乃至其他省内兄弟院校进行推广,从而可大大提高我校乃至我省的教学质量。

### [基金项目]

河北省高等教育学会“十四五”规划课题:面向2035的网络工程专业创新型实用人才培养模式探究(GJXH2021-110);河北省高等教育教学改革研究与实践项目:新兴技术范式下的计算机专业课程教育教学方法创新研究与实践(2020GJJG243);河北省一流本科课程《计算机网络》;2021年度河北省研究生课程思政示范课程《云计算与高级网络技术》;河北建筑工程学院研究生教育教学

改革研究项目: 新兴技术范式下的研究生课程教学方法创新与实践(2020YJSJG08); 2021年度河北建筑工程学院一流本科课程《网络安全》。

2022年河北建筑工程学院教学改革研究与实践项目(指令项目: 2022JY101、2022JY105、2022JY126)。

#### [参考文献]

[1]孙冠宇,魏昕蓉.面向教育现代化

2035的高校创业教育改革路径探析[J]. 辽宁教育行政学院学报,2020,(4):4.

[2]王向阳.立德树人视域下高校师生关系关系的疏离与重构[J].创新教育研究,2020,8(1):6.

[3]张延红,王海洲,朱春.计算机类课程思政实践探索——以计算机网络课程为例[J].计算机教育,2020,(5):4.

[4]郝娟,孙皓月,杨阳,等.基于OBE的

教学模式在应用型本科教学中的探究[J].科技风,2020,(35):2.

[5]张士辉,朱冬光,王国英.计算机网络相关专业校企合作创新人才培养模式研究[J].实验技术与管理,2017,34(2):5.

#### 作者简介:

郝娟(1989—),女,汉族,河北保定市人,研究生,讲师,研究方向:网络、大数据。

## 中国知网数据库简介:

### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”,并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

### CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。