

“以学生为中心”的《Linux 操作系统》课程教学改革实践

徐以美 郝海蓉 苏春莉

(西安欧亚学院信息工程学院 西安陕西 710071)

摘要: 在“以学生为中心”的教育理念指导下,分析当前《Linux 操作系统》教学过程中面临的问题,从课程内容、教学模式、教学活动等方面开展教学改革。通过线上线下混合式教学、线下任务式授课、小组学习、讲练穿插结合等方式激发学生的学习兴趣,将学生从被动接受者转变为主动探索者,同时培养了学生的团队协作和自主学习能力。通过两届学生的成绩对比分析验证了教学改革的有效性。

关键字: 以学生为中心;混合式教学;合作学习;操作系统

一、引言

我国高校传统课堂主要以教师为中心开展线下授课,教师在课堂中占据主体地位。教师在进行课程设计与改革时重点关注的内容也是教什么和怎么教,学生被动接受知识,没有真正参与到课堂中,学习效果并不好。很显然,以教师为中心的单向传输式的教学模式已经不能满足学生的需求,无法激发学生的学习兴趣,导致教学过程举步维艰^[1]。近年来,“以学生为中心”的本科教育改革受到国内外政府、高等教育专家学者的广泛关注^[2]。2018年,《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》中明确指出坚持学生中心,全面发展,以促进学生全面发展为中心,既注重“教得好”,更注重“学得好”,激发学生学习和潜能。

Linux 操作系统作为最大的开源项目在信息技术领域具有重要的地位,其在服务器、超级计算机、个人电脑、终端设备等领域应用广泛,可以说在我们的生活中无处不在。在应用型本科教育中,《Linux 操作系统》是计算机类专业的专业基础课和必修课程,同时也是一门理论和实践紧密结合的课程。《Linux 操作系统》既要求学生在学习操作系统的基本原理,又需要掌握 shell 编程、服务器配置与运维以及基于 Linux 的编程,这对老师的教学提出了更高的要求。

二、以学生为中心的理论基础

以学生为中心(SC)本科教学改革运动始于1980年代,席卷了美国所有高校,这场运动目前仍在继续^[3]。它对美国的本科教育产生了巨大的影响,促进了美国本科教育的迅速发展。国内很多教育工作者和学者也对 SC 教育理念和模式开展了深入的研究与应用,并取得了一定的成绩。

学者赵炬明基于美国 SC 本科教育研究提出了“老三中心”和“新三中心”的概念。“老三中心”指“以教师为中心、以教室为中心、以教材为中心”,生动形象地描述了传统教学模式的特点。“新三中心”指“以学生发展为中心、以学生学习为中心、以学习效果为中心”。

以学生发展为中心,就是要基于学生的现状去挖掘学生的潜力以帮助其进行全面发展,不能操之过急也不能拔苗助长。以学生学习为中心就是关注“学”而非“教”,培养学生主动自主学习能力,让学生对自己的学习负责。以学习效果为中心倡导把学习效果作为判断教学成效的依据,通过学习效果评价帮助学生和教师进行“教”与“学”的改革。

三、以学生为中心的教学设计与实施

3.1 学情分析

以学生为中心的课程设计和传统做法最大的不同是,它是针对学生的发展状态和学习困难进行设计的,目的是促进学生有效学习^[4]。因此,在授课或者课程改革之前教师要先了解学生,分析学生学习过程中存在的问题和困难。为了更有效地进行“以学生为中心”的教学改革,我们通过调查问卷、面对面访谈等像形式对学生的现状进行调研,了解学生的学习状态和问题。通过调研分析整理出《Linux 操作系统》课程学生学习现状与困难如下:

- (1) 课程中某些理论知识抽象复杂,难于理解
- (2) 课堂授课过程中理论知识枯燥无味,课堂密集知识灌输极易引起学习疲劳
- (3) 课程上理论知识内容多,教师讲解多,动手实践机会少
- (4) 学生缺乏学习兴趣和动力

3.2 课程设计与实施

基于学生学情,从学生学习的视角,我们对课程进行了重新设计,课程整体设计思路如图1所示:



图1 课程整体设计

1、针对课程学时少,理论知识内容多,动手实践机会少等问题,采用线上线下混合式教学,将大部分理论知识的学习前移至课前。学生自行安排时间进行线上视频学习,并通过自测题目检验自己的学习效果。通过线上线下混合式学习一方面解决了课程学时少的问题,另一方面也锻炼了学生的自主学习能力。

2、课程内容上,针对课程内容多,知识抽象复杂的问题,对课程内容进行整合、重构、模块化,结合现实生活问题和工程问题设计相应的实践任务,将抽象问题具象化、复杂问题步骤化。通过内容模块化,构建课程内在逻辑关系,高内聚、低耦合,帮助学生形成系统性思维。《Linux 操作系统》课程模块化结构与实践任务设计如表1所示:

表1 课程模块化与实践任务

内容模块	实践任务

模块 1: Linux 系统发展历史、安装和基本操作	(1) 编制操作指导书: Linux 系统安装 (2) 破解 root 账号密码
模块 2: 系统文件管理	(1) 文件、目录任务地图设计与实现 (2) 文件操作思维导图
模块 3: Shell 编程	(1) Shell 实现猜数游戏 (2) 使用 Shell 脚本进行日志备份
模块 4: 用户管理、软件包管理	(1) 规划并配置运维团队 (2) Linux 下的 JDK 的安装与卸载
模块 5: 系统磁盘管理	(1) 磁盘扩容 (2) 搭建个人云网盘
模块 6: Linux 编程	(1) 使用 GCC 编译 C 语言程序 (2) makefile 实现“一键编译”
模块 7: 系统网络管理和进程管理	(1) 搭建 Linux 网络 (2) 解决系统 CPU 占用率过高问题
模块 8: 服务器配置	(1) 在 Linux 系统上搭建个人网站

3、对于线下课堂,80%的理论知识学生已经在课前通过线上学习的方式完成,因此线下课堂只需要解决 20%比较复杂的理论点即可。针对复杂的理论知识,在讲解基础上采用小组讨论的方式,形成同伴合作学习氛围。譬如进程管理中死锁问题,要求小组讨论形成团队对死锁的理解总结,并举例阐述采用什么方案解决死锁问题。此种方式驱动学生参与到教与学的过程中,真正实现了“以学生为中心”。线下课堂还采用了教师讲解演示与实践穿插结合的方式,一堂课进行 3 次以上活动转换,避免了学生学习的疲劳感,通过动手实践也能较好的激发学生的学习兴趣和学习成就感。

四、课程改革效果分析

为了验证本次教学改革的成效,我们选取了 2020 级和 2019 级物联网工程专业 2 个班的《Linux 操作系统》课程成绩进行对比分析。为保证分析结果的客观性,选取的样本班级授课教师为同一人,考试试题题量和难度相当。两个班的成绩如图 2 和图 3 所示。

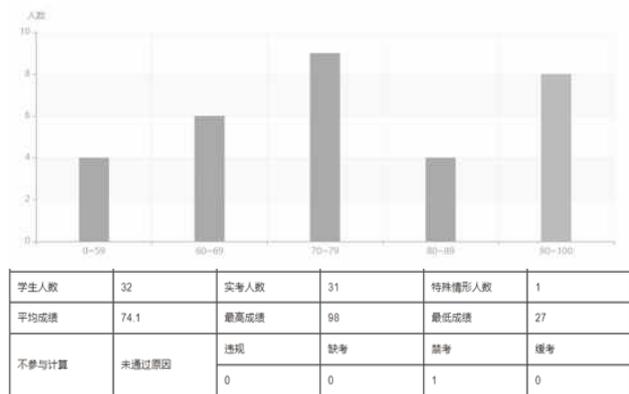
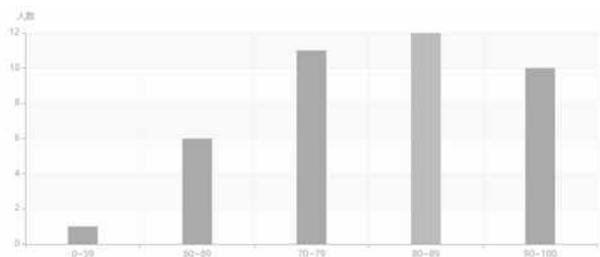


图 2 物联网 1901 班《Linux 操作系统》期末成绩



学生人数	40	实考人数	40	特殊情形人数	0
平均成绩	80.0	最高成绩	97	最低成绩	30
不参与计算	未通过原因	违规	缺考	禁考	缓考
		0	0	0	0

图 3 物联网 2001 班 Linux 操作系统期末成绩

从图中可以看出,教学改革实施后,从平均成绩看,2019 级平均成绩为 74.1,2020 级平均成绩为 80,班级的平均成绩有了大幅度提升;从不及格人数看,2019 级有 4 人,占比 12.9% (不包括禁考学生),2020 级只有 1 人,占比 2.5%,不及格比例大大降低;从高分成绩(大于等于 80 分)比例看,2019 级 12 人,占比 38.7%,2020 级 22 人,占比 55%,优秀学生比例明显增多。

5 结语

以学生为中心的教学设计,重视学生的心理和认知状态。通过开展线上学习,学生能够充分利用碎片化时间进行学习,学生还能够根据个人状态控制学习时长和频次,能够兼顾不同层次的学生。线下课堂,考虑到学生的认知规律,开展多种形式的教学活动,较好的利用同伴合作学习的方式,提升学生学习的主动性和参与度。通过评价对比可以发现课程改革取得了一定的成效。在未来的课程设计中,我们将继续学习“以学生为中心”的设计理念并持续迭代教学设计,进一步提升学生培养质量。

参考文献:

- [1]戴宏亮,戴宏明.“以学生为中心”的课堂教学模式探索与实践[J].高教学刊,2022,8(20):108-111+115.DOI:10.19980/j.CN23-1593/G4.2022.20.026.
- [2]钟颖莉,金虎,杨艳.以学生为中心的混合式教学模式的应用研究[J].黑龙江教育(理论与实践),2022(07):54-56.
- [3]赵炬明.论新三中心:概念与历史——美国 SC 本科教学改革研究之一[J].高等工程教育研究,2016(03):35-56.
- [4]赵炬明.什么是好的课程设计[J].高等教育研究,2020,41(09):84-87.

基金项目:2018 年度西安欧亚学院校级重点课程建设项目“Linux 操作系统”(编号:2018KC004)。

作者简介:徐以美(1984.2-),女,汉族,山东日照人,硕士研究生,西安欧亚学院信息工程学院,高级工程师,研究方向:大数据、软件工程、工程教育认证。

郝海蓉(1982.10-),女,汉族,新疆库尔勒人,硕士研究生,西安欧亚学院信息工程学院,助教,研究方向:软件工程、工程教育认证、云计算。

苏春莉(1977.5-),女,汉族,陕西西安人,硕士研究生,西安欧亚学院信息工程学院,副教授,研究方向:软件工程、计算机应用。