

操作系统实验教学探讨

杨 柳 张 岩 孙 强 陈丽敏 王 炎

牡丹江师范学院计算机与信息技术学院 黑龙江牡丹江 157011

摘 要:通过对计算机操作系统实验课教学中存在问题的分析,结合教学实践的实际情况,从改进实验平台,完善实践内容,改进教学方法,培养实践能力四个方面给出课程的改革方案。实践证明,该方案对提高操作系统课程的教学质量,培养学生的自主学习能力和实践创新能力起到积极的作用。

关键词:实验教学;操作系统;创新能力

操作系统是计算机类相关专业的核心课程,是一门理论性和综合性较强的学科。操作系统实验是操作系统原理课程的重要组成部分,是培养学生专业能力及动手能力的重要基础课程。通过实验教学,可以使学生在了解和掌握操作系统原理知识的基础上,培养运用所学理论进行工程实践的能力。

1 操作系统实验课程教学存在的问题

1.1 课程的理论性和综合性较强,学生学习兴趣不足

操作系统课程的理论性和综合性较强,知识涵盖多个学科,对前导课程的依赖性很大,课程内容具有一定的抽象性,不像其它应用软件,学习后会有立杆见影的效果,这在一定程度上影响了学生的学习兴趣和学习热情。^[1]

1.2 实验环境具有一定的局限性

实验室的计算机安装的多为 Windows 系统,多数学生没有接触过 Linux 系统,给操作系统系统实验课的学习带来一定的难度。由于实验设备有限,为满足多门实验课程的教学需求,实验室的计算机中都安装了保护卡,操作系统系统重启后,会导致文件丢失,无法保证实验数据的安全性。^[2]

1.3 实验内容设置不够丰富

操作系统实验要求学生具有一定的专业基础知识,比如分析系统源代码的能力,并在此基础上尝试修改部分简单源代码以实现目的功能。但大部分学生并不具备这些知识,在实际教学中,通常由教师向学生提供部分或全部源代码作为参考,学生知识在理解源码的基础上上机验证。因此实验内容设置还只停留在模拟验证型实验、实际验证型实验的阶段,主要围绕教材中的几个关键算法,以基于应用程序编程的方法来实现相关技术。

2 操作系统实验教学的实施方案

2.1 实验平台的选择

Linux 操作系统是源码公开的操作系统, Linux 具有多任务、多用户和分时能力,实现了虚拟存储管理,支持进程、多处理器、多文件系统等现代操作系统的特征。本课程实践中采用虚拟化的 Linux 操作系统实验平台,学生可通过 SSH 客户端登录到虚拟机进行实验操作。学生在开源的 Linux 中,可以更好地掌握操作系统的基本概念、原理]技术和方法,巩固所学知识,激发实验兴趣,培养对操作系统课程所学知识融会贯通和综合运用的能力。

2.2 分层次设置实验内容,满足不同学生的学习需求

按照认知渐进的要求,由易到难安排实验内容。根据学生能力,划分不同层次等级的实验任务。根据实验内容的难度,划分观察性实验、设计性实验、综合性实验等不同层次的实验任务,并组织相应实验对象参与完成。^[3]

操作系统实验内容设置表

教学模块	实验内容
基础模块	①Linux 系统的安装, Linux 基本命令的使用 ②Linux 平台下的编程方法
处理机调度	③编程模拟实现常见的进程调度算法 ④银行家算法
存储管理	⑤内存动态分区的模拟实现 ⑥页面替换算法的模拟实现
文件管理	⑦Linux 下文件操作接口的使用 ⑧Linux 下简单文件系统的模拟
设备管理	⑨独占设备的分配和回收过程模拟

2.3 采用多种教学方式,激发学生的学习兴趣

实验学时较少,无法兼顾不同层次学生。围绕教学大纲,采用多元化的教学手段,采用建立基于翻转课堂的实验教学模式,利用 QQ 群等在线交流平台发布实验任务和学习资源,让学生通过网络在实验室外进行自主学习并完成实验,弥补实验教学中的不足之处。^[4]

2.4 多种考核方式相结合,综合评定学生的学习成果

工程教育专业认证要求学生具备相应的综合分析能力,能解决复杂的工程问题。^[5]根据课程特点设置多样化的考核方式,如作业、测验、讨论、小组学习等。结合学生的课堂出勤、平时表现、回答问题、小组协作、作业完成质量等多个方面进行考核,配合采用现代多媒体交互系统对学生进行考核。通过不同方式对学生的整体素质进行全面考核,旨在提升学生为人处事、勤于动手、善于思考、团队协作的整体素质,培养对社会有用的综合型人才。

3 结语

实践教学是教学实施过程中不可忽略的一个重要环节,要求学生不仅要掌握基本知识和技能,还要掌握从事科学研究的各种基本技能、方法和思维方式,具有分析问题和解决问题的能力,能够将理论和实践相结合,形成自主创新意识,培养优秀的专业素养。

参考文献:

- [1]涂斌斌,谢英红,李华.“操作系统原理”实验教学改革与实践[J].基础教育论坛,2016(11):38-41.
 - [2]阮晓龙.Linux 操作系统实验教学体系改革[J].中国现代教育装备,2015(3):93-97.
 - [3]姚陆庆,邢建川,侯孟书,王华.分层次实验教学模式的探索[J].实验技术与管理,2009(3):186-188.
 - [4]张其亮,陈永生.翻转课堂在操作系统实验教学中的应用研究[J].实验技术与管理,2014(12):173-176.
 - [5]姚登举,詹晓娟.面向工程教育专业认证的操作系统课程教学改[J].高师理科学刊,2017(10):91-93,96.
- 基金项目:黑龙江省高校教学改革重大委托项目(项目编号: SJGZ20170016);牡丹江师范学院教改项目(项目编号: 17-XJJ19006);黑龙江省教育科学“十三五”规划 2017 年度重点课题(GBB1317133)