

基于高职院校的 Java 程序设计混合式教学应用

周小丽 赵勇 刘昆 李娟

(四川托普信息技术职业学院, 四川 成都 611743)

摘要 Java 程序设计是计算机专业中一门非常重要的技术课程, 是学习 JavaWeb、JavaEE、Andorid 等课程的前置课程, 因此学好 Java 程序设计, 为后续课程打下基础有非常重要的意义。本文从课程设置、教学内容设计、教学方法应用等几个方面进行详细阐述, 介绍了如何运用案例化、项目化教学来提高学生学习兴趣, 在用类比法进行课堂教学时, 可适当采用翻转课堂教学来提高学生学习主动性, 还可以用项目法提高学生的合作能力, 达到良好的教学效果。

关键词 案例化 项目化 类比法 翻转课堂

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)01-0105-04

1 前言

随着软件技术的发展, 现在主流地以 JavaWeb 等技术将前端开发与后端结合起来, 运用时下流行的一些前后台框架, 就可以开发出各种应用程序。因其广阔的就业市场和良好的发展环境, 被人们所喜爱。

2 开设 Java 课程的必要性和现状

2.1 软件技术专业开设 Java 课程的必要性

目前, 计算机系软件技术专业将 Web 应用系统开发作为教学的一个重要开设方向, 并且与时俱进地开设了 Java、JavaWeb、JavaEE、Andorid 等相关课程, 这些课程都是以 Java 作为主线, 旨在培养合格的计算机行业编程、测试、项目管理、运营和维护等相关人员, 以提高学生的就业率和就业质量, 让学生学有所长, 学有所得。

2.2 高职 Java 程序设计课程开设的现状

Java 程序设计课程总共 64 学时, 4 学分, 其中理论课程 32 学时, 实践课时 32 学时。Java 程序设计课程内容包含 Java 编程基础、面向对象、Java 的三大特性——封装、继承、多态性, Java 常用 API、集合、泛型、IO 流、多线程、网络编程、JDBC 等几个大的模块。根据专科学生的在校学习时长来看, 64 个学时讲完所有的内容, 实属困难。通常由于课时限制, 老师为了完成相应的教学进度, 采取“满堂灌”的教学模式, 互动极少, 使得学生学习兴趣逐渐减退。

考试方式分为两种形式, 软件技术专业以考察课

的形式进行, 计算机系的其他专业以考试课的形式完成。其中以考察课进行的班级考试中, 有部分学生由于基础较差, 课堂不注意练习, 或者由于课堂上练习时长不够, 期末无法独立完成一个小项目, 就会养成抄袭别人的代码或者案例的习惯, 使编程能力无法得到提高。

3 高职学生的特点和学习 Java 课程的现状

高职学生学习情绪化较强, 对文科或者艺术性等感兴趣的内容具有较高的学习积极性, 对于实践性的学习内容兴趣较高; 对于工科等内容枯燥的课程内容, 学习兴趣较低, 且对于理论课程的内容学习积极性较低。由于课时较少, 机房数量有限, 无法将所有的课程排在机房上课, 学生自主练习的课长不够, 课后不复习, 知识点不牢固, 不能将知识运用到实际案例或者项目中。

如何提高学生 Java 课程的学习兴趣, 提高学习的积极性和主动性, 以达到提高教育教学质量, 显得非常重要。以下将围绕 Java 课程, 结合目前教学当中的一些常用方法进行应用。

4 Java 程序设计混合式教学方法应用

4.1 优化程序设计课程结构

Java 是一门面向对象编程语言, 具有功能强大和简单易用等特点。由于专科学生在校学习时间短, 可适当调整教学计划, 加强基础课程学习时间, 通过研究优化课程结构设计, 整体的提高学生的学习兴趣和

表1 案例化教学实施情况

知识章节	案例教学	课中
Java 基础语法, 常量、变量	以一个“商品入库”的案例进行教学	指导学生完成一个小案例, 达到知识点的活学活用。
条件、选择语句	以一个“小明可以买什么”的案例进行教学	指导学生完成一个基于控制台的输入案例。
while 循环结构和 switch 循环结构语句	以一个“超市购物程序”案例进行教学	指导学生学会分析程序的实现思路, 并完成相应的程序设计。
for 循环和 if 语句	以一个“剪刀石头布小游戏”案例进行教学	指导学生学习应用 for 循环和 if 语句完成相关的程序, 加强应用。
数组	以一个“登录注册小程序”案例进行教学	指导学生编写程序实现简单的登录注册功能。
方法	以一个“抽取幸运观众”案例进行教学	指导学生完成程序, 掌握方法的定义和调用。
类和对象	以一个“银行存取款的程序”案例进行教学	指导学生理解 Java 语言是如何体现面向对象编程基本思想的, 掌握类的声明以及对象的创建。
构造方法	以一个“多功能的手机”案例进行教学	指导学生理解类的成员变量和成员方法的特性以及类的构造方法的使用。
static 关键字	以一个“学生投票系统”案例进行教学	指导学生掌握 static 关键字的使用, 并且区别实例变量和类变量、实例方法和类方法等, 并且独立完成“学生投票系统”程序的源代码编写、编译、运行。
继承、抽象类	以一个“多彩的声音”案例——不同的人喂养不同的动物发出不同的声音	指导学生学会分析“多彩的声音”实现的逻辑思路, 掌握抽象类的实现方式, 并且能够独立完成“多彩的声音”的源代码编写、编译及运行。
接口	以一个“饲养员喂养动物”案例进行教学	指导学生学会分析“饲养员喂养动物”程序设计的实现思路, 可以将哪些类定义成抽象类, 哪些类定义成接口, 并且能够实现代码运行。

积极性, 提供良好的开端, 并根据本年级的学生特点制定合适的大纲和计划。

4.2 以案例化、项目化^[1]教学提高学生学习的兴趣

在教学过程中, 发现以知识点作为讲解, 有些略显枯燥, 可尝试在知识点讲解完毕后, 以一个案例做为知识点消化的方法, 通过案例法进行讲解, 让学生对知识有一个直观的认识和理解, 进一步加深知识可迁移能力的培养。案例化教学过程具体的实施情况, 如表1所示。

部分章节可以尝试使用项目化教学^[2], 将所学的知识逐步串联起来, 一方面可以将学生分成若干小组, 每个小组中分配有学习积极性高的学生, 以学习积极

性高的学生带动整个小组的学习氛围, 可有效提高学生们的学习兴趣。整个小组分工合作完成, 可达到知识的举一反三(采用项目化教学的情况如表2所示)。

5 采用类比法^[3]进行课堂教学

类比教学法是以学生熟悉的事物来讲解一个新的原理。学生在学习 Java 课程的同时, 已经掌握了或者正在学习 JavaScript 编程基础知识, 在数据类型、条件、循环、方法(函数)、类、对象等章节, 可尝试在教学的过程中, 对比讲解 JavaScript 和 Java 课程的相应知识点, 通过比较他们的相同和不同点, 找出他们相关联的地方, 通过这种类比法教学, 在基础知识阶段, 可以加深学生的理解程度, 同时促进学生知识的融汇贯通, 对知识的迁移有积极的意义。以下是对前面几

表2 项目化教学实施情况

章节	项目化教学	课中	课后、下一次上课
面向对象	以一个学生投票系统项目进行教学	指导学生从类、变量、常量、方法(静态方法)的创建和使用,并且能够实例变量和类变量、实例方法和类方法等。存放学生的投票信息,以数组讲解为例,指导学生课后查询是否可以采用集合的方式进行存放,集合目前还没有学到,指导学生可以提前自学,解决些项目的问题。	学生自行课后分组完成,到下一次上课时,抽取小组中部分学生进行项目展示,检查完成情况。最后教师再进行点评,或者学生进行讨论,通过此种方式,让学生参与进来。
抽象类、接口	以一个物流系统项目进行教学	向学生分析对象封装、继承和多态的概念和使用,抽象类和接口的使用。	学生自行课后分组完成,到下一次上课时,将完成的结果进行展示,教师评讲指出学生完成的优缺点,进行平时成绩测评打分,针对学生的实际,选取部分班级进行了答辩,通过答辩,学生理解了面向对象的思想。

表3 学生掌握知识点的情况

类型	收获很大	收获较好	收获一般	没有收获	其他
学科知识对比教学	25%	57%	12%	3%	3%
案例、项目教学	30%	60%	5%	3%	2%

个章节内容进行对比教学的介绍:

Java与JavaScript数据类型章节。Java是强语言类型,数据类型有基本数据类型和引用数据类型等;JavaScript是弱语言类型,在定义变量的时候不需要严格指定变量的数据类型,而是根据变量后面的值确定变量的数据类型,而且数据类型相对只有数字型、字符串型、布尔型、空型、未定义型等。在教学的时候,结合2020级学生正在学习这两门课程的特点,对比进行教学,讲解Java时,带入JavaScript的数据类型的特点,可加深学生对知识的理解。

常量和变量章节。Java中定义变量首先需要申请数据类型,但是在JavaScript中,只需要一个var关键字,即可定义一个变量;常量的定义,在Java中定义常量使用final关键字,但在JavaScript中,要使用const关键字。以不同的案例进行教学,可达到学以致用目的。

方法章节。Java中将方法定义在类中,通常将一个动作定义在一个方法中,JavaScript中将这个方法称为函数,通常将一个功能定义在一个函数中。Java中定义方法的格式要申请访问权限、数据类型、返回值、方法名和参数列表等,但是JavaScript中定义函数的格式为function加方法名和参数列表等,定义方式稍微简单一些。

数组章节。Java中的数组是指相同的数据类型的

一个集合,一个数组只能存放相同的数据类型,但是JavaScript中可以将数字型、字符串型、布尔型等多种数据类型存放在一个数组中。Java中有一维、二维和三维数组的概念,但是在JavaScript中没有三维数组的概念,通过在一维数组中再创建数组,达到二维、二维数组的访问。同一维数组元素的访问方法一样,要先通过二维数组索引号找到二维数组的元素,再通过该元素的索引号找到具体的元素值。

运算符、选择结构语句、循环结构语句,Java和JavaScript两种语言的用法类似,只是在语法上略有不同,需要结合学生的实际情况进行对比教学。

通过类比教学法在Java中的应用实践,说明这种教学法在提高教学应用能力,深化对概念及规律的理解、激发创新思维等方面可以取得事半功倍的效果。

6 适当采用翻转课堂^[4-5]教学

软件技术专业部分学生因为外出参加勤工俭学,到了暑假才开始上课。因此,在暑假上课时需要采用超星学习通辅助完成教学,通过提前对一些难以理解的知识点提前录制视频,上传一些课程资料,提示要求学生提前预习,可完成相应的学习任务点。对于课程的基础语法、对象等部分章节,采用了翻转课堂进行课堂教学,通过提前布置任务给学生,让学生先尝试通过查阅资料、视频等完成了一个个小模块。将这一教学方法

在一些班级进行试验,教学效果得到明显改善。

7 教学效果

当学生学习完 Java 程序设计后,制作了问卷调查,一共按照计划收集了 20 级软件技术 2、3、4、9、10、11、12、13 班共 8 个班的《问卷调查》报告,共计近 300 份,其中 9、10、11、12、13 班因为是勤工助学班,大部分学生外出实习,留在本班学习的学生较少,平均只有 10 几个,整体问卷调查覆盖整个年级大部分班级(学生掌握知识的情况如表 3 所示)。

学生普遍反映,Java 程序设计知识点本身有点枯燥,但由于老师采用了以上各种教学方法,使学生能够跟上老师的节奏,调动了学生学习的积极性。学生通过对比法,逐渐掌握到了 Java 的基础知识,了解到了 Java 语言的魅力;通过案例法,学生从知识点逐渐过渡实际生活的案例,以点到面,逐渐形成利用 Java 语法解决问题的习惯,达到知识点的深刻理解;通过项目法,学生开始总结每章所学习的知识点,以一个小小组共同完成一个小项目,尽管在编程的过程中遇到了不少问题和麻烦,但最终可以单独做出一个项目,整体能力有了不小的提升,收获颇丰。

8 结语

Java 程序设计是计算机软件技术等相关专业的一门专业课程,传统的教学模式,是以老师一人授课,学生听的模式,但学生的基础薄弱,理解基础知识点困难,课堂上跟不上老师的步骤。本文通过采取案例法、对比法、项目法等教学方法进行教学,取得了一定的教学效果,使学生的兴趣得到了一定的提高,并感受到了 Java 语言的魅力,为后续 JavaWeb、JavaEE 等课程打下了扎实的基础。

参考文献:

- [1] 刘萍,陈东东. 高职 Java 程序设计课程教学设计与实践[J]. 计算机教育,2016,150(02):150-152.
- [2] 李韦红. 高职院校 Java 程序设计课程教学改革与探索研究[J]. 电脑知识与技术,2018(14):147-148.
- [3] 王树宝. 以创课为载体助推《Java 程序设计》课程教学改革[J]. 计算机教育,2021,42(02):178-179.
- [4] 宋艳. 超星学习通在 Java 程序设计课程教学中的应用[J]. 福建电脑,2020,36(11):137-138.
- [5] 熊风光,张元,况立群. 面向对象程序设计课程教学改革[J]. 计算机教育,2021(09):86-88.

(上接第 12 页)

序列,可以设定一个阈值并认为该分数超过阈值的序列存在异常。

5 结语

现有网络攻击防御措施主要侧重于检测固定模式的网络攻击行为,对 APT 攻击检测效果不佳。本文在分析 APT 攻击原理和攻击特点的基础上,提出了一种新的 APT 检测方法。在经典网络攻击链模型基础上,考虑内部威胁部分,提出了扩展攻击链模型,并结合 LSTM 神经网络模型对网络行为进行广泛关联,为 APT 攻击检测的应用实践提供了一种新的思路。

参考文献:

- [1] 孙增. 高级持续性威胁(APT)的攻防技术研究[D]. 上海:上海交通大学,2015.
- [2] 陶晓玲,周理胜,龚昱鸣. 基于角标随机读取的 Snort 报警数据聚合方法. CNKI:SUN:GLDZ.0.2019-04-008[P].2019.
- [3] Karim I,Vien Q T. Snort-based intrusion detection system for practical computer networks: implementation and comparative study[J].2017.
- [4] More S,Matthews M,Joshi A,et al. A Knowledge-

Based Approach to Intrusion Detection Modeling[M].2012.

- [5] 王竹晓,张彭彭,李为,等. 基于深度 Q 网络的电力工控网络异常检测系统[J]. 计算机与现代化,2019(12):114-118.
- [6] 张蕾,崔勇,刘静,等. 机器学习在网络空间安全研究中的应用[J]. 计算机学报,2018,41(09):1943-1975.
- [7] 高昆仑,辛耀中,李钊,等. 智能电网调度控制系统安全防护技术及发展[J]. 电力系统自动化,2015,39(01):48-52.
- [8] 刘海波,武天博,沈晶,等. 基于 GAN-LSTM 的 APT 攻击检测[J]. 计算机科学,2020,47(01):287-292.
- [9] Hutchins EM,Cloppert MJ,Amin RM. Intelligence-driven computer network defense informed by analysis of adversary campaigns and intrusion kill chains. Leading Issues in Information Warfare & Security Research.2011,01(01):80.
- [10] 刘文彦,霍树民,陈扬,等. 网络攻击链模型分析及研究[J]. 通信学报,2018,39(S2):88-94.
- [11] Gf A,Schmidhuber J,F Cummins. Learning to Forget:Continual Prediction with LSTM[C]//Istituito Dalle Molle Di Studi Sull Intelligenza Artificiale.Istituito Dalle Molle Di Studi Sull Intelligenza Artificiale,1999.
- [12] Guha S, Mishra N, Roy G, et al. Robust random cut forest based anomaly detection on streams. In: Proc.of the Int'l Conf. on Machine Learning (ICML),2016:2712-2721.