

计算机专业Java EE框架技术课程教学改革探索

刘东起¹, 何永波^{1*}, 刘超英²

¹广西民族师范学院数理与电子信息工程学院, 广西 崇左

²崇左市江州区第二初级中学, 广西 崇左

收稿日期: 2024年7月13日; 录用日期: 2024年8月16日; 发布日期: 2024年8月23日

摘要

针对计算机专业在中职升本、专升本和普通本科的不同生源背景下的挑战, 本人进行了Java EE框架技术课程的教学改革探索。结合学生特点, 在教学设计与实践中, 本人不断鼓励学生, 培养其学习兴趣, 并将理论与实际相结合, 开展翻转课堂活动。过程性考核方面, 本人设计了课堂考核、课后实验报告撰写和课堂管理等多方面内容。课堂考核从基础到综合, 用工程思维指导学生实践, 并将课程思政融入课堂管理。通过教学平台使用情况、课程通过率和毕业论文选题情况, 结果表明改革取得了良好的效果。

关键词

计算机专业, Java EE框架技术, 教学改革, 工程思维, 课程思政

Exploration of Teaching Reform of Java EE Framework Technology Course in Computer Science

Dongqi Liu¹, Yongbo He^{1*}, Chaoying Liu²

¹School of Mathematics, Physics and Electronic Information Engineering, Guangxi Minzu Normal University, Chongzuo Guangxi

²Second Junior High School of Jiangzhou District, Chongzuo Guangxi

Received: Jul. 13th, 2024; accepted: Aug. 16th, 2024; published: Aug. 23rd, 2024

Abstract

Aiming at the challenges of computer science majors in different backgrounds of students from

*通讯作者。

文章引用: 刘东起, 何永波, 刘超英. 计算机专业 Java EE 框架技术课程教学改革探索[J]. 教育进展, 2024, 14(8): 888-892. DOI: 10.12677/ae.2024.1481496

secondary vocational schools to undergraduates, junior colleges to undergraduates and ordinary undergraduates, I explored the teaching reform of Java EE framework technology course. In combination with the characteristics of students, in teaching design and practice, I constantly encouraged students, cultivated their interest in learning, and combined theory with practice to carry out flipped classroom activities. In terms of process assessment, I designed classroom assessment, post-class experimental report writing and classroom management. Classroom assessment ranges from basic to comprehensive, using engineering thinking to guide students' practice, and integrating curriculum ideological and political education into classroom management. Through the use of teaching platforms, course pass rates and graduation thesis selection, the results show that the reform has achieved good results.

Keywords

Computer Science, Java EE Framework Technology, Teaching Reform, Engineering Thinking, Ideological and Political Education in Courses

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

Java EE 框架技术课程是计算机科学与技术专业大学三年级第六学期的专业必修课, 选用人民邮电出版社的教材。本课程是 Java 程序设计、Web 应用程序设计等课程后开设的一门重要的理论与实践并重的课程[1]。本课程在整个计算机科学与技术专业人才培养方案中, 处于 Java 学习的高级阶段, 将前面五个学期的多门课程的知识进行融合, 并学习 SSM 框架理论与实践的综合应用, 为后续学期毕业论文、软件开发大赛、实习、就业的开展打下坚实的基础。同时, 大学三年级的第六学期, 学生们在保障正常学业的情况下, 面临着就业、实习、考研、比赛等人生重要事项[2], 而 Java EE 框架技术课程的授课课时及该课程的课程设计的课时时间有限。如何在有限的时间有限的精力的情况下, 让学生们学有所得, 学有所获, 熟练掌握 SSM 框架的精髓, 能够独立完成系统设计与开发, 形成严谨的工程思维, 打破固有思维, 培养学生独立思考, 善用沟通的乐观意识。在实践教学中, 不断实践与探索教学改革方式方法, 进行了一定的探索与实践。

2. 教学改革探索

2.1. 知己知彼, 因材施教

从 2021 年春季学期, 进行 Java EE 框架技术课程的教学教务工作以来, 经历了 2018 级中职升本、2018 级专升本、2019 级普通本科、2019 级中职升本到 2020 级中职升本, 深刻体会到生源情况, 对教学教务工作开展的重要影响。中职升本学生没有经历过高中阶段的学习, 与普通高中生源本身在基础知识、学习能力和身心发展等方面存在着较大差异[3]。中职学生很少能够自主制定并实施学习计划, 缺乏自主性、积极性[4]。特别是面对缺乏计算机专业基础的专升本学生, 教学工作一路红灯遇阻, 与学生不断沟通与交流中, 给学生们补充计算机专业基础知识。从集成开发环境的使用, Java 编程语言的语法规则, 数据库软件的安装配置, Web 前端编程开发的基本语法到 Web 项目的创建, 以基础案例为切入点, 在实践教学中, 不断融合计算机专业知识。让学生们从迷茫中, 一步一步走向独立编程开发的实践之路。针

对不同生源导致的学生基础差异,在保证既定的教学目标的基础上,不断实践和探索适宜学生们的编程方式,在实验室进行模拟实践,录制相关教学辅助视频,提供任课教师的联系方式,让学生们学有所依,问有所向,方便学生遇到困难,及时答疑解惑,引导学生在实践之路,勇敢前进。

2.2. 知之者不如好之者,好之者不如乐之者

在教学设计中,将 Spring 框架作为入门框架,将 Web 项目创建,集成开发环境的使用,快捷键生成 getter 方法、setter 方法、toString 方法、无参构造器、有参构造器等融合到教学过程中。让学生们在实践中,培养编程开发乐趣,激发学习兴趣,培养编程习惯。同时,将 IT 行业编程规范、工程思维融入到课程教学实践中,让学生们养成良好的编程习惯,为后续课程设计、毕业论文、实习、就业打下坚实的基础[5]。

在 Java EE 框架技术的课程设计中,以大家耳熟能详的 Web 项目为背景,介绍系统设计与开发理念,从生活触之可及的生动案例中学习。讲解淘宝、京东、美团、携程、图书管理系统等,不仅有用户层面的感知,也可以像设计开发人员一样去思考,模仿借鉴并尝试创新超越。用工程思维不断学习与探索,像工程师一样看世界,有助于帮助学生们提高思维意识,提高学习热情。

从毕业论文选题来看,2022 届、2023 届计算机科学与技术专业,约四百位毕业生,60%以上的学生自主选择了 Java EE 框架技术课程相关内容,进行毕业论文的系统设计和开发。

2.3. 理论联系实际,翻转课堂

在翻转课堂的教学设计中,以“数据库”和“测试”为案例,引导学生进行发散思维,发挥学生的主体地位,理论联系实际,梳理数据库和测试的就业方向,了解相关岗位要求,查漏补缺,激发了学生的学习热情,提高了学生们主动探索的求知意识。

在课堂实施环节中,在不断启发与鼓励的情况下,结合班内学生们的实际情况,教师选派两位学生进行翻转课堂理论与实践操作,并给主讲学生在有限时间内准备相关内容,并结合行业需求提供准备思路,允许学生与教师进行互动交流。让学生在有限的时间和精力的情况下,准备实践操作及讲解素材。教师在翻转课堂实施前,明确讲解内容,由理论讲解和实践操作组成。通过理论指导实践操作,通过实践操作反作用于理论,达到两者相辅相成。对其他学生,同样明确数据库及测试的补充任务,避免翻转课堂,仅对个人学生起到教育与学习的作用,大家共同开展活动,齐心协力,共同进步。

以数据库为例,引导学生回顾数据库专业知识,必须掌握的 CRUD 操作。结合教学环境实际,讨论在实验室存在还原卡,会导致电脑重启后,之前操作的数据库数据丢失,启发学生们的思考。如何保存数据库数据,避免数据丢失导致影响系统设计与开发进度。

在数据库讲解课堂设计中,教师给主讲学生提供数据库分类,实际使用数据库情况,数据库系统库组成及作用,命令行方式的数据库实践操作方法,图形化的数据库实践操作方法,数据库表结构设计,数据库数据拷贝与备份,数据库数据存储优化,数据库数据检索优化等思路。启发主讲学生结合实际,思考出适合自己的主讲思路,并在有限的课堂时间内,准备数据库的相关理论和实践操作内容,发挥学生的主体地位,开展教学活动。

在翻转课堂的教学设计中,以主讲学生为主体,任课教师引导课堂教学活动进展思路,学生们互动为牵引,将主讲学生的授课内容与学生们学习的实际需求,联系在一起。让全体学生在学中悟,悟中学,达到学生们乐于探索与实践,主动思考,主动实践,在学中思,思中学,激发学生们的学习热情,培养学生们结合实际,独立思考,勇于探索,不断实践的思维方式。

2.4. 改革课程考核评价方式

以传统教学考核方式为基础,不断探索与实践教育教学方式方法。在过程性考核中,分别设计了课堂考核、课后实验报告撰写和课堂管理。在课堂考核中,根据课程特点,分别设计了 Spring 框架、MyBatis 框架、Spring MVC 框架的入门考核及 SSM 框架的整合考核,让每位学生在相对轻松的考核内容及有限的课堂时间中,发挥自己的实践动手能力,培养同学们互帮互助,共同进步团队意识。

Spring 框架的入门程序,通过考核让学生们在实践中完成本课程的第一个实践编程开发。一方面,熟练掌握集成开发环境工具的使用,Web 项目的创建,掌握 Spring 框架包及第三方依赖包的运用, Spring 配置文件编写,项目程序测试与运行,为后续课程的依赖注入和控制反转的知识传授打下坚实的实践基础。另一方面,让学生们树立学习框架知识的信心,在学习中收获知识和快乐,保障了班内学生的学习进度达到预期目标。

MyBatis 框架的入门程序,融合 MySQL 数据库、MyBatis 框架知识、JUnit4 测试等知识内容。让学生们在有限的课堂时间内,完成对 MySQL 数据库的精准查询、模糊查询,添加客户信息,更新客户信息及删除客户信息操作。通过课堂考核,学生们积极进行实践操作内容,从 JAR 包,log4j 日志信息配置,JavaBean 的编写,DAO 层的接口及注解配置,数据库配置文件,MyBatis 的核心配置文件,JUnit4 的测试编写,测试用例运行到问题定位与排错,实现了 MyBatis 框架知识的从零到一的实践操作。为学生们提供了宝贵的课堂实践与交流学习的机会,避免学生们课下遇到一系列问题,导致开发受阻,影响学生的学习热情。在对学生们进行课堂考核和指导的过程中,引导学生们面对大量问题报错的心态和解决思路,培养了学生们直面专业英语,运用所学知识,解决实际问题,培养工程思维,树立学习信心。同时,在课堂考核中,引导学生们积极思考,解决 JUnit4 多个测试用例的干扰,保障测试用例的正常运行。让学生们在掌握课堂教学内容的基础上,拓展单元测试的相关知识,善用互联网进行知识探索,在不断实践中,进行知识归纳,提升学习认知水平及实践能力。

Spring MVC 框架的入门程序,将考核学生们在有限的课堂时间内,完成对 Web 项目创建, JAR 包配置,前端控制器配置,编写控制端代码, JSP 页面编写, Tomcat 服务器配置到项目运行与测试,学生们需要完成从零到一的实践操作,掌握 Spring MVC 框架从理论到实践的飞跃,为后续 Spring MVC 框架的学习及 SSM 框架的融合都起到重要的铺垫。

SSM 框架的整合,在系统学习了 Spring 框架、MyBatis 框架、Spring MVC 框架的基础上,根据框架分工,合理配置数据源,事务管理器,配置 MyBatis 工厂 SQLSessionFactory、配置扫描器,配置视图解析器,监听器,编码过滤器,配置 Spring MVC 前端核心控制器等内容。编写持久化类、数据访问层、业务逻辑层、控制器和 JSP 前端页面代码,通过 SSM 框架的整合,实现类似于淘宝、京东等 Web 端应用软件的原型。从环境搭建,项目代码编写,项目代码运行及测试,不断优化完善设计,逐步培养学生们的工程思维。让学生们掌握系统设计,开发项目的技能,为毕业论文的项目实现,提供了原型,方便学生们在此基础上进行毕业论文系统的完善与优化。

2.5. 润物细无声的课程思政

在教学教务工作中,不断优化课程资源和授课内容的同时,注重树立 IT 行业编程规范意识,培养学生们的编程习惯。在课程设计考核中,将编程规范、项目讲解等内容,纳入到期末考核范畴,让学生们平时就重视编程习惯,培养精益求精的意识,树立大国工匠精神。

在平时的课程考核中,注重引导学生的工程思维,从全局出发,注重实践细节。在问题研究中,鼓励学生主动进行问题定位,在互联网上探索求知,必要时向同学、教师寻求帮助的 3A 意识。在不断实践中,培养面对问题的平和心态,解决问题的工程思维,在不断攻关险阻中,提高了学生们的实践能力,

树立了解决问题的信心与自信。在课堂管理中,引导学生培养下课后的关电脑,放板凳,带垃圾的 3do 意识,以主人公意识爱护公共设施,维护公共环境,将课程思政融入到课程实践管理中,让学生们在潜意识中养成良好习惯。

2.6. 课程改革成效

在我校超星网络教学平台方面,从 2022 年春季学期到 2023 年秋季学期,该课程总访问量高达 13 万以上,人均访问量高达九百多次。从 2021 年、2022 年、2023 年春季学期的教学成绩来看,其 Java EE 框架技术课程通过率、平均分分别为计科技术(中) 184 班的通过率为 97%,平均分为 88.4 分;计科技术(专升本) 185 班的通过率为 98%,平均分为 78.9 分;计科技术 191 班的通过率为 100%,平均分为 89.8 分;计科技术(专升本) 195 班的通过率为 100%,平均分为 87.4 分;计科技术(中) 201 班的通过率为 100%,平均分为 86.8 分。班级名称中出现“中”的,是中职升本班级;班级名称中出现“专升本”的,是专升本班级;计科技术 191 班为普通本科班级。

在毕业论文选题方面,2022 届和 2023 届毕业生的毕业论文题目与 Java EE 框架技术课程相关度高达 60%以上。本人指导的 2023 届毕业生的毕业论文题目与 Java EE 框架技术课程相关度高达 90%,其中两位学生荣获 2023 届优秀毕业论文。

3. 结论

Java EE 框架技术课程,对学生们的 Java 编程功底,数据库设计与开发,Web 前端设计与开发都有较高要求。其综合性高,对学生的理解能力和实践动手能力要求高,而且对学生们后续开展的毕业论文、实习、就业、读研都有重要作用。培养学生们工程思维的教学改革,有助于提高计算机科学与技术专业学生的学习效率与质量,对深度学习、Python 语言程序设计、JSP 程序设计等课程的教学改革探索,有一定的借鉴意义。

基金项目

广西民族师范学院 2022 年度校级教改项目(JGYB202227);广西高等教育本科教学改革工程项目(2024JGB387);广西民族师范学院校级一流本科专业建设项目(395002041414);广西民族师范学院校级虚拟教研室项目(XNJYSPY04)。

参考文献

- [1] 朱文龙,杨双双,廉佐政,等.一流专业背景下 Java EE 框架与程序设计课程教学改革[J].高师理科学刊,2023,43(7): 74-77+88.
- [2] 岳梦楚.Javaee 程序设计课程教学与实践研究[J].科技风,2023(7): 147-149.
- [3] 李春青.计算机专业中职升本学生职业能力培养关键因素分析[J].科技风,2023(30): 19-21.
- [4] 李春青.中职升本人才培养模式下数据结构课程教学探讨[J].电脑知识与技术,2023,19(15): 164-166.
- [5] 徐二锋,刘新新.实践取向视域下的 Java Web 开发技术课程改革初探[J].郑州师范教育,2023,12(6): 82-87.