



“一案到底”在软件开发课程中的探索与实践

——以“J2EE 企业级应用开发课程”为例

张 耀

[武汉职业技术学院 人工智能(信创产业)学院,湖北 武汉 430072]

摘 要: J2EE 企业级应用开发是一门综合性强、理实结合的软件开发类课程。传统零散化、抽象化的教学案例不仅难以激发学生兴趣,也无法满足新工科背景下对综合性高素质人才的需求。采用金融理财主题作为贯穿整门课程的主线案例,在课程内容上结合金融应用场景进行重构,将整体项目进行任务式分解。在培养学生软件开发专业技能的同时,还能让其融入金融理财活动,深度探索产品底层运作逻辑,提升综合素养。

关键词: 一案到底;金融理财;软件开发;教学改革;新工科

中图分类号: G712

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X(2024)04-0097-08

DOI: 10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2024.04.015

97

武汉职业技术学院学报二〇二四年第二十三卷第四期(总第一百三十二期)

当前我国经济发展进入结构调整、转型升级的攻坚时期,新经济快速发展迫切需要新型工科人才的支撑。新工科是在此时代背景下,对传统工程教育进行升级改造,培养能够应对未来挑战的高素质创新人才的工程教育模式。新工科强调学科之间的交叉与融合,打破传统工程教育中的学科界限,培养具有跨学科知识背景的复合型人才。这种融合不仅有助于解决复杂的工程问题,也能推动新兴学科的发展。^[1-2]

软件开发类课程是软件技术专业的重要核心课程,强调学生编程开发应用能力的培养。具体到 J2EE 企业级应用开发,作为一门实践性强、综合程度高的应用型高年级课程,其专业知识目标是需要学生掌握 Java 企业级应用项目开发环境的搭建、表现层框架 Springmvc 的工作原理与应用、业务处理

层框架 spring 的工作原理与应用、数据访问层框架 Mybatis 的工作原理与应用,以及三者整合成 SSM 单体服务框架应用等。^[3]然而目前在开发类课程的实际教学案例中,章节案例相对独立,案例间缺乏紧密的内在逻辑和关联度,学生无法基于深度认知形成长期记忆,进而影响知识的积累和应用。另外,综合实践案例过于陈旧,难以激发学生的主动探索精神和学习兴趣。学科融合方面的欠缺也难以满足当前社会对复合型人才的需求。

一、“一案到底”教学模式

(一)“一案到底”形式及契合性

“一案到底”教学法又名“贯穿式案例教学法”,是案例教学法中的一种。教师依据学生的认知规律和课程要求,围绕一个主题,运用一则案例贯穿

收稿日期: 2024-05-28

基金项目: 2024 年中国电子学会电子信息职业教育 2024 年度教学研究科研课题“体验与项目双驱动式软件开发类课程教学探索”(项目编号: DZ24099)。

作者简介: 张耀(1986—),男,湖北武汉人,武汉职业技术学院人工智能(信创产业)学院高级工程师,研究方向:软件工程。

整门课程的教学方法。它秉承了构建主义教学原则,强调学习意义的获得是每个学习者基于自身原有的知识和经验,重新理解并编码新的信息,构建出“自己的认识”。^[4-5]

采用这种形式案例,其内在逻辑的系统性、整体性以及全面性更容易引导学生深入案例情境,激发学生兴趣,从而探索问题的本质和解决方案的内涵,达到深度理解的目的。同时,贯穿式案例在业务范畴的专业性和复杂性,实现了学生跨学科知识的汲取,更能促进学生对多领域知识的理解和应用,培养学生跨学科思维能力。

J2EE 企业级应用开发课程是基于 Java 开发语言的综合性实践课程。通过“一案到底”教学法,能让学生通过一个完整的案例,掌握知识体系中的各种复杂开发框架,更加直观地了解 J2EE 技术应用和实践。基于大型的案例场景,将其进行逐级任务分解,并融入每一个开发框架的理论知识细节中,采用递进式的方式完成学生技能提升和知识内化。一步步引导学生利用零散的开发技能整合完整的实践项目,有助于学生克服解决实际问题的畏难心理。

(二) 案例选择原则

1. 贴近生活

传统软件开发类课程中使用的教学案例往往过于陈旧或抽象,学生难以将其与实际生活联系在一起,更无法深入沉浸其中。从而导致学生课程学习结束或离开校园后,案例与专业知识均被遗忘。因此,“一案到底”模式中,案例选择一定要贴近学生生活甚至未来生活。

2. 融合知识

教学案例归根结底是服务于教学目标, J2EE 企业级应用开发不仅涉及前端与表现层交互、中间服务层 Java 对象管理配置,还涉及数据访问层与底层数据库的操作。因此“一案到底”的案例选择,首先需要满足教学计划中各章节知识点的示例效果。同时,还需要提供工程实践场景,完成教学任务中的整合训练。

3. 综合性强

目标案例在 J2EE 企业级应用开发课程中的知识融合性,决定了其综合性强的特点。传统教学中采用的图书管理系统或学生信息系统等由于其业务场景的局限性,致使其仅适合作为一个最终的工

程实践训练项目,而难以拆解场景融合于各章节知识点提供示例效果,导致教学中示例性案例和工程实践案例完全分割,不利于学生将零散的知识点融会贯通。

(三) 金融理财案例适用性

“人、财、物”是企业或组织正常运营的三大核心要素。与此类似,在信息化蓬勃发展的今天,个人正常生活也离不开“人、财、物”为核心的软件产品,与“人”相关的社交软件如微信、QQ;与“财”相关的是各种银行或理财类软件;与“物”相关的各种购物软件。选用金融理财作为 J2EE 企业级应用开发课程的案例场景,不仅贴近学生当前的生活,相应场景还将延续到学生今后人生。

其次,金融理财场景足够复杂。比如销售机构日常运营涉及多种角色参与,包括产品售前运营人员产品上架维护,售中销售流程控制和金融产品适当性管理,售后则涉及资金和产品的清算交收以及持仓收益计算等。整个金融市场也有多方机构参与结算活动,比如银行、券商、中登、基金管理人、托管人等。针对 J2EE 课程体系中的每个知识点,都能找到合适的场景适配融合。

最后,金融理财案例能满足示例性案例与工程实践案例的有机结合,学生在最后的整合项目训练中,能实现专业技能与金融知识的双融合效果。

二、基于金融理财案例的教学设计

(一) 案例场景设计思路

考虑到学生最终主要以投资者角色参与金融活动,因此金融理财案例场景采用“一体两翼”组合形式进行拆解融合。“一体”指的是引导学生通过市场理财 App 购买理财产品的投资场景,包括开户、登录、理财产品(资管新规后绝大多数产品均已净值化公募基金式管理)查看、购买(认购、申购)、撤单、赎回、持仓及收益查看等。“两翼”指的是产品销售前的产品运营活动和售后清算交收活动,前者主要包括代销机构运营人员通过后台管理系统实行产品上下架管理、产品销售参数调整等。后者则主要涉及销售机构、基金管理人、托管人、银行、中国证券登记结算有限责任公司围绕《开放式基金业务数据交换规范》进行的资金清算交收与产品清算交收登记活动(如图 1)。虽然每个场景都不可能透彻讲解,但通过整学期课程讲解,各金融市场各方

角色承担的职能,以及活动流程学生能有框架式认识,为后续的深造提供基础。

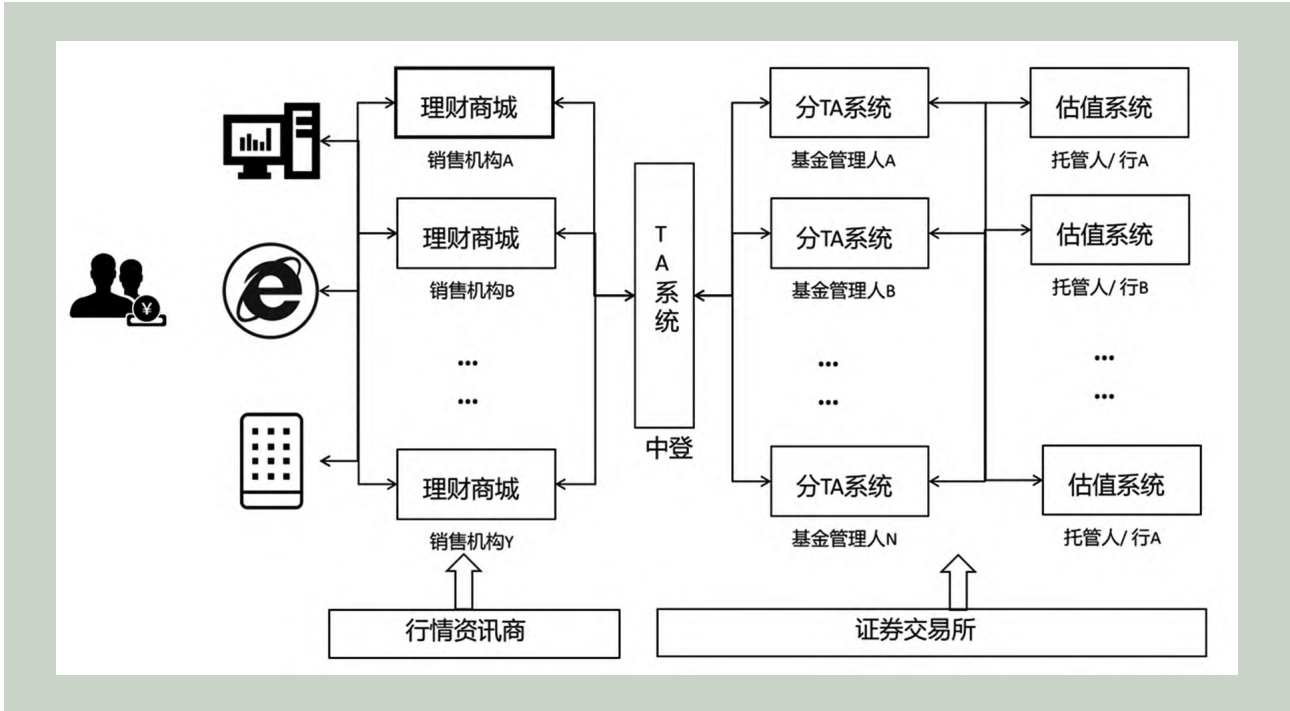


图 1 金融理财场景各方角色参与场景及角色

(二) 课程内容设计

结合“J2EE 企业级应用开发”课程目标和教学周安排,采用理论与实践相结合教学模式,学期课时总时长为 90 课时,每周 6 课时,整体教学周为 15 周。针对每周课程教学目标,从整个金融理财场景中选择合适的教学案例进行示例性讲解和操作

练习。并将相关的金融知识贯穿于其中,详见表 1。每周课中,针对 J2EE 专业知识点设计的金融场景示例案例,都会花 10~20 分钟的时间,专门讲解该金融场景案例涉及的金融领域相关知识,以此实现学生跨学科融合的目的。

表 1 课程教学内容专业知识与金融实例知识

教学内容	专业知识点	课时	开发任务	金融知识点
系统架构及开发框架初识	系统架构种类以及开发框架种类	6	开发环境准备与搭建,包括 IDEA、Maven、Java、Mysql	基于市场现有的理财软件,体验投资者理财活动,包括开户、认申购等
Mybatis 框架	Mybatis 介绍与入门程序	6	搭建 Mybatis 开发环境,初建场外基金产品信息表,并实现根据产品代码查询产品信息	开放式基金登记过户系统 TA 概念,以及基金结算相关角色
	Mybatis 整体工作流程、核心配置文件以及 mapper 配置文件	6	基于 Mybatis 框架,实现客户信息表、资金账号表、产品信息表的增删改查操作	公募基金账户体系,包括资金账号、产品账号、股东账号、基金投资账号概念以及关联关系
	动态 SQL:简单单条件查询、多条件查询、单属性多参查询、复杂单条件查询等	6	基于产品信息表,以动态 SQL 形式完成产品条件查询,以模拟实现基金筛选场景	常见基本金融工具概念以及基金分类原则,包括股票型基金、债券型基金、指数型基金、混合型基金、货币型基金
	关联映射:一对一查询、一对多查询、多对多查询等	6	基于客户投资偏好表、风测记录表、适当性检查记录表等实现 1 对 1, 1 对多,多对多等查询,以模拟后台运营人员日常适当性检查场景	金融理财销售环节中的风险测评与适当性管理规范

张耀:『一案到底』在软件课程中的探索与实践

续表

教学内容	专业知识点	课时	开发任务	金融知识点
Spring 框架	Spring 介绍与入门程序	6	搭建 Spring 开发框架,并基于服务类模拟编写申购委托服务	投资者常见委托业务,包括认购、申购、赎回、分红方式变更等
	IoC 控制反转 以及 DI 依赖注入	6	基于客户信息对象和产品信息对象,模拟完成购买环节检查,包括适当性检查和资金检查	投资者购买产品交互流程,包括协议签署、适当性检查、回访等
	Bean 配置、装配以及生命周期管理	6	以 spring 三层结构—控制层、服务层、持久层,模拟实现产品账户内置开户过程	产品账户开户流程,包括代销机构预处理和结算文件交互形式
	Spring AOP 介绍、应用场景、实现机制	6	使用 spring AOP 机制模拟不同营销策略——比如客户权限检查、随机优惠、售后积分	金融机构总分部如何采用 AOP 机制,实现分工合作。以及分支部门如何使用 AOP 机制实现特色业务开发
	Spring 事务管理概述以及事务管理实现	6	通过 spring 事务管理机制,模拟实现基金申购环节中状态流转	投资者委托流程状态流转控制业务逻辑
Springmvc 框架	Springmvc 介绍、运行原理以及映射规则	6	搭建 springmvc 开发框架,并基于 web 服务实现客户登录及注册页面跳转	投资者客户号注册、登录以及公安校验背后逻辑
	数据绑定、页面跳转、数据回写	6	通过前端页面跳转和数据绑定,模拟完成产品运营人员基金上下架操作和产品信息修改场景	公募基金产品详情内容及关键指标解读,包括夏普率、最大回撤、各种费率等
	异常处理、拦截器、文件上传与下载	6	通过文件上传下载机制,模拟实现委托文件导出以及行情文件导入	开放式基金业务数据交换规范,包括各机构间交互文件类型和文件细则
SSM 整合	基于三个框架进行整合案例初探	6	整合 springmvc、spring、mybatis 三个框架,并完整地模拟实现投资者注册登录场景	对照真实理财软件,探索产品功能差异,技术选择区别以及解决方案的优劣
	综合场景案例实践	6	完整地模拟实现投资者申购某基金产品,完成撤单、交收场景	

(三)考核评价方式

本课程最终成绩由每周课堂开发练习结果以及期末考试两大部分构成。两大部分加权占比各为 50%。其中周课堂开发练习也分为前期零散练习和综合集成练习两类,加权比例为 1：4。即最终总成绩的组成形式为：

$$S=10\%*\sum_{i=1}^{12}X_i/12+40\%*\sum_{i=1}^4Y_i/4+50\%*Z$$

其中,S 为总成绩,X 表示每周课堂小练习,Y 表示后期大型综合练习,Z 为期末考试。周练习的评分标准为百分制,其主要构成为代码内容、运行结果,以及代码注解。主要考查学生对于各框架开发技能的掌握情况,具体见表 2。

表 2 课堂练习评分标准

名称	任务考核点	评分说明	配分	得分
课堂练习	代码内容	代码可读性高,能实现需求内容,符合框架规范	50	
	代码注解	注解清晰明了,能准确描述作用,命名规范得体	20	
	运行结果	按照预期功能正常运行,涵盖边界情况与异常情况	30	
总分			100	

张耀：『一案到底』在软件课程中的探索与实践

张耀：『一案到底』在软件课程中的探索与实践

期末考试为试卷形式,分为3大模块。第一模块为选择题,主要考查学生基本概念和对各框架特点的掌握情况。第二模块为填空题,以补充代码形式考查学生框架配置中关键词的使用熟练程度。第三模块为简答题,考查学生业务场景掌握情况,能通过自然语言或结构化语言(包括伪代码或画图)描述业务功能的用例。

三、课程教学实践

(一)虚实结合,培养探究精神

金融理财场景繁多,为了让学生找到知识的切入点,第一节课安排学生从市场常见的理财类APP(比如支付宝、银行、券商等)着手体验真实的投资理财活动。并通过某企业的系统架构,讲解当前比较流行的架构模式,如微服务架构、SOA架构与J2EE企业级应用开发框架所实现的单体架构形式之间的差别与关联。让学生对整体的金融业务形态,以及技术开发架构有基本了解。

课程教学过程中,每次示例案例讲解前,都先让学生对照自己选用的理财APP探索相应场景真实交互体验。并讲解示例性案例与真实实现模式

间可能存在的差距,以此引导学生探索用熟悉的技术解决复杂问题的可能性,培养学生面对困难敢于挑战的勇气。

基于时间、学生能力,以及教学目标间的平衡考虑,课程最后的工程实践案例采用剪裁项目形式模拟实现投资者注册、登录、查看、购买、撤单等功能。并鼓励学生可以对照真实理财APP结合课程间示例案例场景,寻找兴趣点,作为后期综合实训课程或毕业设计的拓展空间。

(二)跨学科融合,提升综合素养

整个教学周期中,将专业知识点与金融理财场景融合,学生能更直观地理解J2EE技术在实际产品中的应用,提高了他们的学习兴趣和积极性。一案到底式的设计模式有利于学生对专业知识吸收固化,通过金融理财各场景与专业知识点的融会贯通,学生在每次日常理财活动中,自然能不断从相关的知识锚点中回顾专业技术知识,如图2。最后的综合项目实践,模拟投资者从注册、开户、登录到购买、撤单以及持仓查询场景。将学期中零散的金融场景串联起来的同时,加强J2EE开发技能的熟练程度。

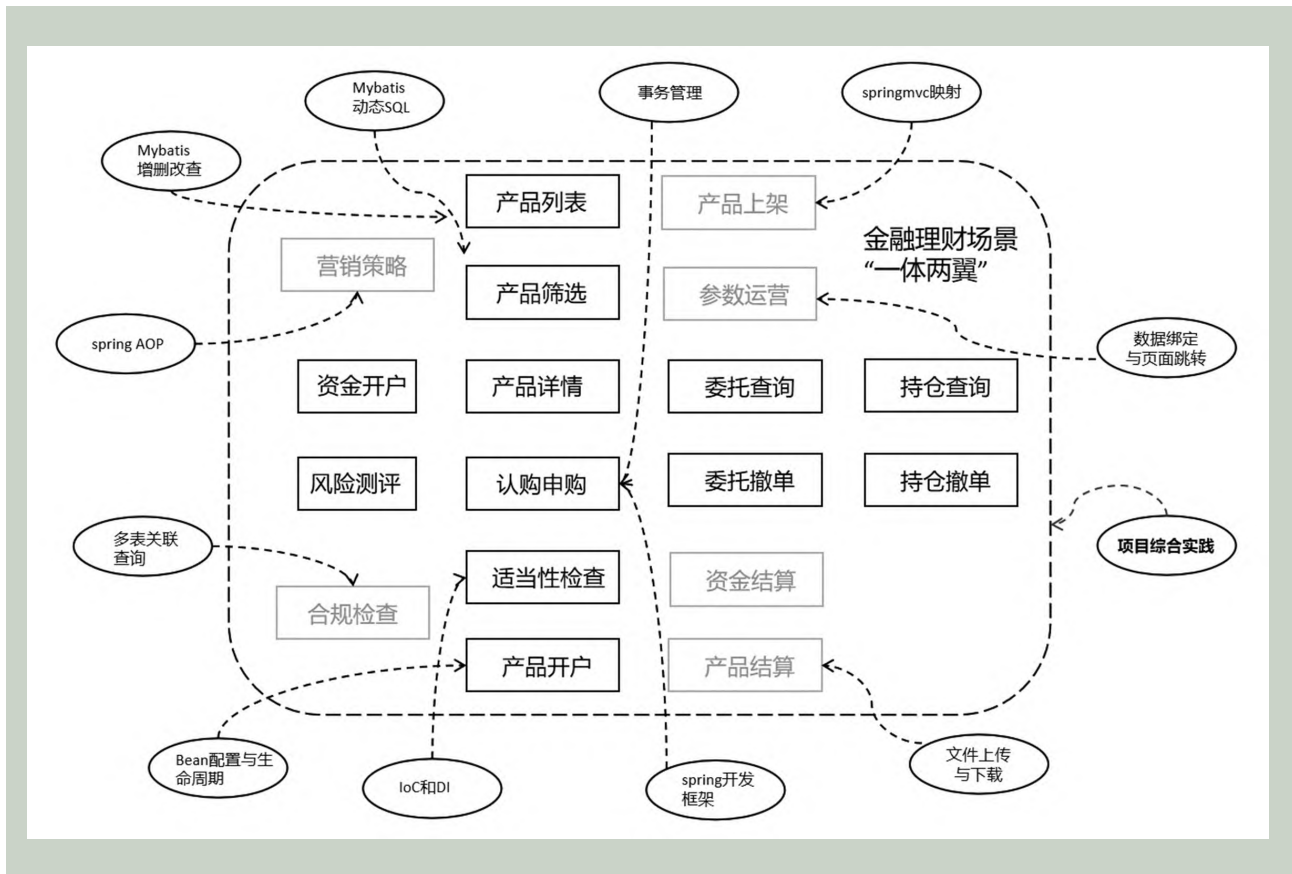


图2 专业知识点与金融理财场景间的锚定关系

新工科教学理念强调的正是将工程实践、跨学科结合、创新思维等元素融入传统工科教育中,培养学生的综合素质与创新能力。此次金融理财场景贯通式案例教学,使学生在专业课程学习中接触到些许金融知识,这为学生将来的学习深造提供了拓展空间。学生通过参与结合了 J2EE 技术的金融理财项目,积累了丰富的项目经验,了解了金融行业的运作机制和业务流程,提高了他们的就业竞争力,使他们更容易在金融行业找到理想的工作岗位。

(三) 课上课下相互促进,激发学习兴趣

在教学过程中,学生不仅会问 J2EE 课程中开发类问题,也会对理财过程中的操作问题有疑问。这时可以从学生的常见问题着手,调整后期教学案例。比如,第一周课程布置的课后作业,需要同学们体验购买理财流程。有同学对风险测评环节的结果有疑问,还有同学因为以前买过理财产品,因此没有风险测评环节。在粗略回答同学们风险测评以及适当性管理办法后。遂调整后期教学计划,

将风险测评以及适当性检查作为示例案例场景,融入第五周的教学内容中,结合 Mybatis 数据库表关联映射专业知识点,系统讲解风险测评与适当性管理的关系,以及风险测评的频率和时效性等。如图 3 所示,通过适当性检查与风险测评场景,讲解各表之间的关联关系,并作为课堂练习完成 Mybatis 多表关联查询操作。这种针对课下学生理财活动的真实体验问题进行教学内容设计,能让学生有更多地参与热情,从而激发学习兴趣。

另一方面,教师结合课堂教学内容,引导学生课后在进行理财活动时可着重关注某些特定场景,深入思考背后业务逻辑和底层可能采用的实现技术。每次操作时,怀着“这是做什么用的?”“为什么要这么设计?”“后台可能会如何支持?”疑问,探究真实场景与技术实现间的关联关系,学生这种发现问题,用已学技术结合自己的想象力和创造力,提出解决方案的过程,不仅能培养学生的分析能力、技术应用能力、创新思维能力,也是一种全面发展学生综合素质的有效途径。

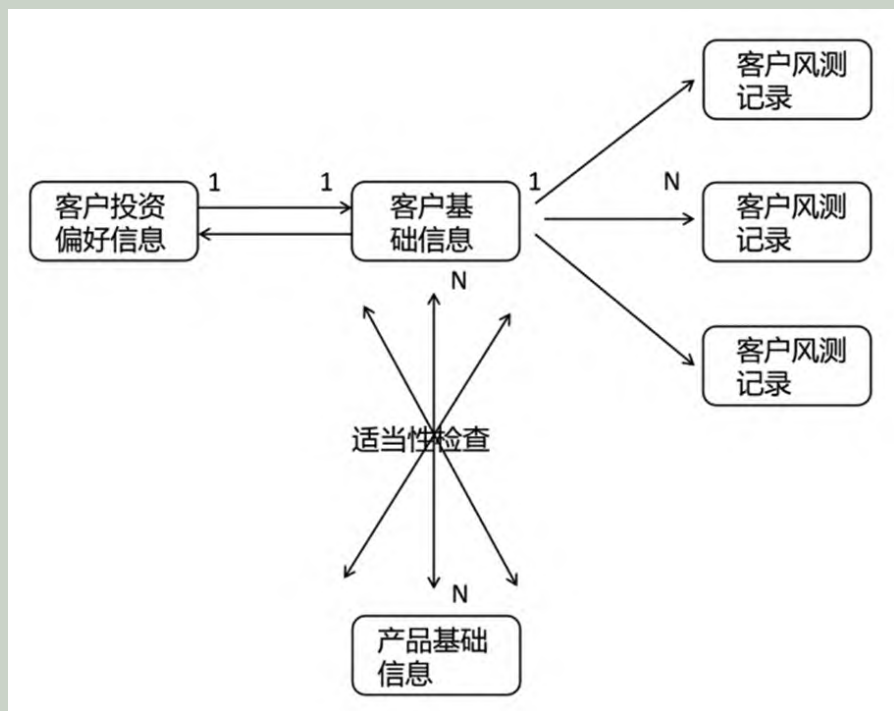


图 3 风险测评与适当性环节融入 Mybatis 专业知识点

(四) 线上线下相互结合,加强学习效果

J2EE 作为一门理实结合的综合性课程,采用线

上与线下相结合的教学形式,能为学生提供全面的学习体验和教学效果。在线学习平台方面,采用超

星学习通,为学生提供编码视频,让学生在代码之外能更为直观地了解代码组织形式和开发工具的操作流程。另外教学过程中,采用微信和QQ形式,促进学生与教师间的交流和互动,这样学生的问题不仅能及时得到回复,教师也能从学生反馈中调整课程计划。

线下采取机房线下集中形式,结合教材理论知识点和金融场景示例案例,讲解各章节技术的原理和应用场景。适时安排案例分析和讨论环节,引导

学生分析课下在理财活动中遇到的疑问,通过集体讨论形式探索可能或合适的解决方案,加深对J2EE相关技术的理解。实验方面,配置好J2EE开发环境、开发工具、数据库等基础环境,每节课提供章节对应的实验指导书,督促学生课上完成实验任务。综合实践练习,则以需求、设计、编码、调试等软件开发全生命周期进行贯穿,鼓励学生交流合作,培养学生团队合作能力。

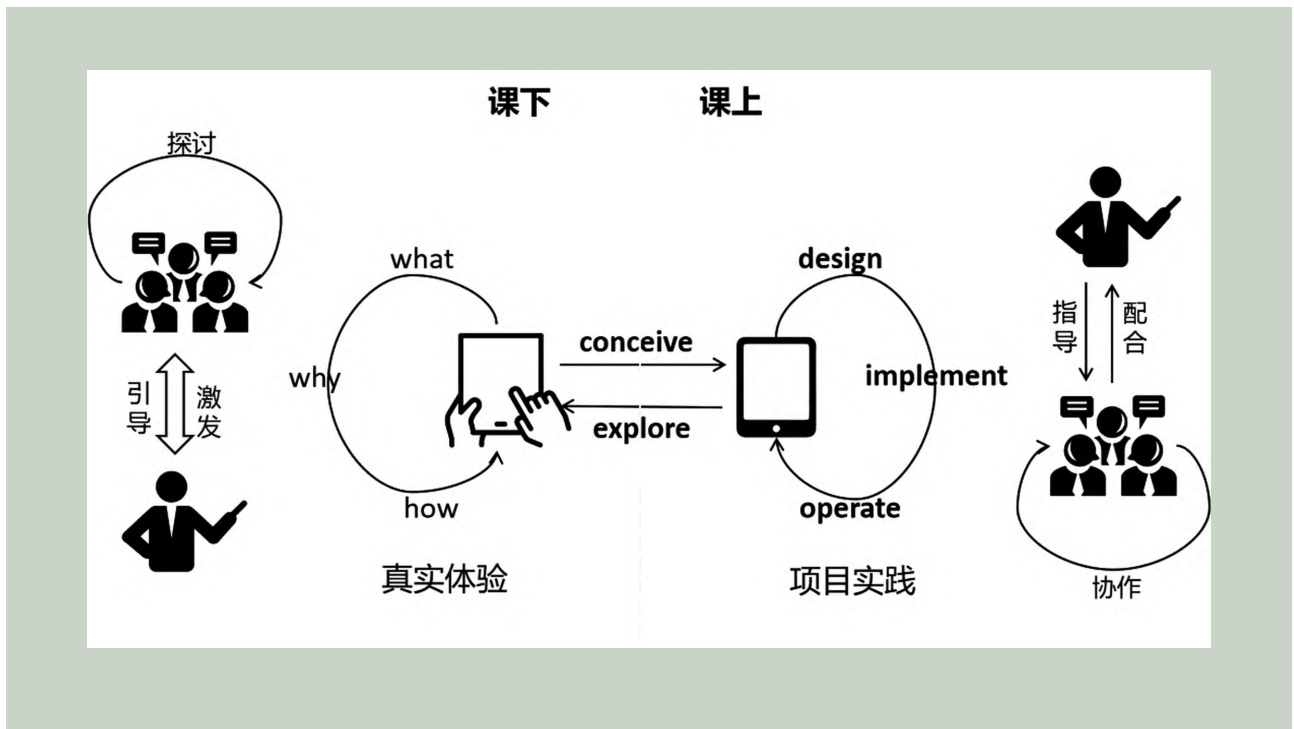


图4 线上线下相互促进

四、教学反思

(一) 紧扣人培计划

J2EE 作为软件技术专业的核心课程,其在人才培养方案中主要强调学生对相关开发技术的掌握,教师需要在教学中确定学习目标和侧重点,明确金融理财知识在 J2EE 教学中的辅助作用,强调 J2EE 技术学习和实践的重要性,不能本末倒置。在知识讲解中,金融知识相关时长需要适度,不能过多侵占主要知识点。实践任务设计时,也需要合理分配工作内容,不能让学生过度关注理财活动。

(二) 加强教师能力建设

采用金融理财场景作为 J2EE 课程教学贯穿式案例,也给教师带来一定的挑战。首先,教师需要

透彻分析课程专业知识点与金融理财场景间的对应关系。这要求教师不仅精通相关的开发技术,同时还需对金融领域知识有深入理解,包括金融学、经济学、投资学等相关知识。其次,学生在金融理财活动中遇到的困难和疑惑,需要教师耐心引导。另外,金融理财涉及资金和风险管理等敏感话题,需要教师妥善处理学生的情绪,避免出现不必要的争议和误解。

(三) 融入思政教育

新工科教育的目标是培养出符合新经济时代发展需要的大国工匠。这不仅需要学生具备优秀的专业技能,还要具备良好的人文素养和社会责任意识。具体在金融场景案例分析和讨论中,教师可

以引导学生思考金融理财活动对个人、家庭和社会的影响,强调责任、诚信、公正等价值观。通过金融伦理问题分析,使学生明辨是非,树立正确的道德观念。另外,在适当性合规管理办法上,分析金融政策与法规对金融市场的影响,讲解国家相关政策的重要性,培养学生遵纪守法的意识。只有将思政教育融入日常教学中,才能有助于提升学生的综合素养、创新意识、团队合作能力,并树立正确的人生观和价值观,推动工匠队伍的发展和壮大。

参考文献:

[1] 吴爱华,侯永峰,杨秋波,等.加快发展和建设新工科 主动适应和引领新经济[J].高等工程教育研究,2017(1):1-9.
[2] 林健.面向未来的中国新工科建设[J].清华大学教育研究,2017(2):26-35
[3] 冯双丽,王艳淑.应用型高校Java企业级应用开发课程教学探索[J].电脑知识与技术,2023(4):144-146.
[4] 曾晓珍.“一案到底”教学法实施策略例析[J].中学政治教学参考,2020(2):39-40.
[5] 黄燕虹.“一案到底”教学法在UML实践教学中的研究与应用[J].电脑与电信,2023(9):85-88.

[责任编辑: 向 丽]

Exploration and Practice of the ‘One Case to the End’ Approach in Software Development Courses: A Case Study of J2EE Enterprise Application Development

Zhang Yao

(Wuhan Polytechnic,School of Artificial Intelligence , Wuhan , Hubei ,430072, China))

Abstract: J2EE Enterprise Application Development is a highly comprehensive software development course that integrates theory with practice. Traditional fragmented and abstract teaching cases fail to engage students and do not meet the demand for high-quality, well-rounded talent in the context of New Engineering disciplines. This approach uses a financial management theme as the central thread running throughout the course, restructuring the content to integrate financial application scenarios and breaking down the project into task-based modules. This method not only enhances students’ software development skills but also immerses them in financial management activities, enabling them to deeply explore the underlying operational logic of financial products, thereby improving their comprehensive abilities

Key words: One Case to the End; Financial Management; Software Development; Teaching Reform; New Engineering

张耀:『一案到底』在软件课程中的探索与实践