

大数据审计实践课程体系探索

韩志耕^{1,2} 杨 鹏^{1,2*} 杨国为^{1,2}

(1. 南京审计大学 计算机学院/智能审计学院, 南京 211815)
(2. 南京审计大学 江苏省审计信息工程重点实验室, 南京 211815)

摘要: 审计全覆盖的实施依赖于既懂审计实践又懂大数据技术的大数据审计人才。比对工程教育认证标准中的实践教学体系要求, 当前大数据审计人才的培养存在课程体系缺失、数据资源缺失和实验平台缺失等棘手问题。针对上述问题, 提出了面向工程教育认证的大数据审计实践课程体系构建思路, 包括基于模块化的实践课程体系构建、面向审计案例的数据资源库建设, 以及基于定制化的实验教学平台建设。

关键词: 工程教育认证; 大数据审计; 实践课程体系

中图分类号: TP309.7

文献标识码: A

文章编号: 1008-0686(2023)03-0000-00

Exploration of Big Data Audit Practice Curriculum System

HAN Zhigeng^{1,2} YANG Peng^{1,2*} YANG Guowei^{1,2}

(1. School of Computer Science/School of Intelligence Audit, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China)

(2. Jiangsu Key Laboratory of Audit Information Engineering, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China)

Abstract: The implementation of full audit coverage depends on big data auditors who understand both audit practice and big data technology. Compared with the requirements of the practical teaching system in the engineering education certification standard, the current training of big data audit talents has thorny problems such as the lack of curriculum system, data resources and experimental platform. In view of the above problems, this paper puts forward the construction idea of big data audit practice curriculum system for engineering education certification, including the construction of practice curriculum system based on modularization, the construction of data resource database for audit cases, and the construction of experimental teaching platform based on customization.

Key words: engineering education certification; big data audit; practical curriculum system

作为一种国际通行的工程教育质量保证制度, 工程教育认证是实现工程教育国际互认和工程师资格国际互认的重要基础^[1]。该认证落户我国的标志性事件是 2016 年我国成为《华盛顿协议》的正式会员。据教育部高等教育教学评估中心会同中国工程教育专业认证协会发布的数据显示, 2019 年底全国就有 241 所普通高等学校的 1353 个专业通过了工程认证。虽然工程认证的实施帮助毕业生们疏通了就业通道, 但这种侧重于判断工科毕业生是否满足行业认可的既定质量要求的合格性评价要求高校的课程体系必须与之相匹配。

南京审计大学是我国唯一一所“审计”命名的高校, 肩负着“科技强审”的重大使命。为践行

审计署提出的审计全覆盖要求, 我校开辟了大数据审计方向^[2], 旨在培养既懂审计业务又懂大数据技术的复合型人才。作为一个新兴方向, 目前对大数据审计尚无统一的定义^[3-6], 本文认为大数据审计是审计机关为达成审计全覆盖目标, 在充分理解待审业务逻辑的前提下, 运用大数据技术对来自跨层级、跨地域、跨系统、跨部门和跨业务的来源分散、数量巨大、格式多样的社会经济运行数据进行深度挖掘与分析, 以实现审计发现、评价判断、宏观分析能力得到颠覆性提升的革命性的审计理论与方法。与传统的数据式审计相比较, 大数据审计所使用的数据更加多源异构, 所使用的技术方法更加复杂高级, 需要对数据的洞察更加敏锐深刻。大数

收稿日期: 2022-01-25; 修回日期: 2022-05-25

基金项目: 南京审计大学计算机科学与技术国家一流专业建设项目(2021JSJ07); 南京审计大学第 3 批创新创业课程项目(CXCXY202214); 教育部产学合作协同育人项目(202102097007)

第一作者: 韩志耕(1976—), 男, 博士, 副教授, 主要从事大数据审计实践的教学工作, E-mail: hanzgnit@126.com

通信作者: 杨鹏(1976—), 男, 博士, 教授, 主要从事大数据审计的教学工作, E-mail: llylab@21cn.com.

据审计重在实践,为使我校毕业生达到审计行业认可的既定质量要求,迫切需要构建面向工程教育认证的大数据审计实践课程体系,以弥补我校当前审计教学与审计行业需求之间的差异。

1 存在问题

中国工程教育专业认证协会秘书处制定的《工程教育认证通用标准解读及使用指南(2020版,试行)》对课程体系中实践部分进行了明确要求,“设置完善的实践教学体系,并与企业合作,开展实习、实训,培养学生的实践能力和创新能力。要结合本专业的工程实际问题,培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力”。对比上述要求,我校大数据审计实践课程体系建设还面临着以下 3 个问题亟待解决。

(1) 课程体系缺失:当前大数据审计教学仅为传统审计教学的简单延续,理论学习与实践能力的培养没有做到同等对待,一味地强调知识传授的重要性而忽略了学生自主学习能力的培养。大部分学生由于实践机会少而工程实践能力较差,面对复杂工程问题时无法进行有效的分析与解决。

(2) 实验平台缺失:面向大数据的通用实践课程已在绝大多数高校开设,包括不少软件公司也推出了一些实验产品可供直接使用。然而,大数据产品公司的研发人员对审计行业不熟悉,市场上并无功能对口的大数据审计实验平台可供直接使用。

(3) 数据资源缺失:除了技术与方法,审计数据资源同样是大数据审计教学的关键。海量数据往往涵盖行业数据、财政数据、财务数据等。由于对敏感隐私数据的顾忌,在实践教学中很少引入真实的审计业务场景和审计案例,无法调动学生的研究兴趣和探索主动性。

2 建设思路

2.1 基于模块化的实践课程体系构建

基于模块化的实践课程体系构建侧重在弥补课程体系缺失的问题。具体思路是针对我校目前已开设的“Python 数据处理编程”“大数据审计采集与处理”“大数据存储技术”“机器学习与模式识别”“数据挖掘”“分布式处理与云计算”“深度学习算法与应用”“Spark 语言”“数据安全与应用”“联网审计”“IT 审计”“大数据审计实例分析”“数据仓库原理”“大数据审计综合实验”“大数据专业综合实验”等主要课程,围绕大数据审计实践所涉及的审计数据采集、查询、分析、可视化、共享等普

适环节进行模块化划分。具体分为:

(1) 程序设计及算法类课程模块。该模块涉及与审计大数据分析与管理有关的程序设计类课程群,旨在培养学生的程序设计能力,特别是编写程序解决大数据应用中实际问题的能力。

(2) 大数据分析与管理技术课程模块。该模块涉及机器学习、数据可视化等实践课程群,旨在培养学生数据采集、存储、处理能力,让部分学生对最流行的机器学习算法,如回归、决策树、支持向量机、深度学习等有所理解,并鼓励这些学生在高年级参加一些学科竞赛。

(3) 审计实务类课程模块。该模块涉及“联网审计”“IT 审计”“大数据审计实例分析”“大数据审计综合实验”等课程群,旨在培养适应现代市场经济需要的,在审计、金融、会计、经济管理等领域从事审计和监管工作的应用型、复合型专业人才。

(4) 创新创业类课程模块。该模块涉及审计理论验证、审计方案设计、审计模式创新和审计应用有关的创业等递进项目的课程,旨在利用审计信息工程重点实验室、审计信息工程协同创新中心,以及公共工程审计重点实验室提供的软硬件资源,帮助学生培养审计创新思维,提升他们的审计创业技能。

与此同时,依据最新的协作学习理念^[7]对课程进行动态调整,确保大数据审计实践课程体系与时俱进。基于该体系,在教学方式上,充分利用在线学习和翻转课堂两种方式来提升教学效果。

2.2 面向审计案例的数据资源库建设

面向审计案例的数据资源库建设旨在解决数据资源缺失的问题。具体思路是,遵循审计署电子数据审计司出台的诸如审计业务电子数据管理规定及要求,将我校已积累的诸如部门预算执行审计、经济责任审计、医保审计等相关数据资源,长期教学过程中自建的一些审计案例库、法律法规库、审计方法库等数据,审计署、财政部、国资委等部门下发的文件,以及利用网络爬虫从全网爬取到各类审计信息清洗入库,以方便审计业务实施中的数据检索和查阅。同时,对政府、企业、行政事业单位的财务、业务数据进行脱敏处理,确保在隐私数据安全的前提下尽可能地让教学更加真实。

通过构建实验数据资源库,可方便学生在大数据审计框架内对海量脱敏数据进行分析与评估,实现“点、线、面”审计监督的全覆盖实践,助力学生解决实际工程问题能力的有效提升。

2.3 基于定制化的实验教学平台建设

基于定制化的实验教学平台建设旨在解决实验平台缺失的问题。具体思路是基于我校已经获批的“基于相似检测的大数据审计软件 V1.0”“互联网+电子数据审计系统 V1.0”“大数据审计分析平台 V1.0”“南审大数据审计综合仿真实验平台软件”“南审大数据审计综合仿真支撑环境软件”“大数据环境下招投标采购监审系统 V1.0”等多项软件著作权,以及教师在真实审计项目中积累的技术成果,寻求与国内面向审计的计算机辅助系统平台软件商合作,为我校实践课程体系量身定制的大数据审计平台。

建成的大数据审计实战平台具备大数据分析、资源共享、实训项目管理等功能,有效地支撑了实践教学地开展。可以完成大数据审计的数据采集、数据查询、数据分析、数据可视化、数据的分享和发布;基于主流的 B/S 架构,支持 Windows、Linux 等多种系统;具备数据采集,财务分析,数据可视化和数据挖掘等多个功能模块;提供多元化分析工具,支持使用 Python、Java 扩展挖掘算法,支持使用 SQL 扩展数据处理能力;方便用户通过角色实现权限控制。该平台与完整的实践课程体系对应,并提供配套的教辅,为教师提供诸如教材、PPT、网课,练习题及答案,代码及技术指导,以及持续更新的案例。基于该平台的所有实验项目均以审计任务为导向,结合大数据技术的应用,让学生在实验平台中熟悉各行各业的审计知识、流程和方法,从而提升大数据审计思维能力。

3 结语

为保证毕业生达到大数据审计行业认可的既

定质量要求,给出了面向工程教育认证的大数据审计实践课程体系建设思路,包括基于模块化的实践课程体系构建、面向审计案例的数据资源库建设,以及基于定制化的实验教学平台建设,解决了当前大数据审计人才培养中存在的课程体系缺失、数据资源缺失和实验平台缺失等棘手问题。下一步工作是,在完成课程体系、案例库和实验平台建设的基础上,利用实际教学反馈对该实践课程体系予以优化与修正。

参考文献

[1]胡德鑫. 新工业革命背景下工程教育专业认证制度国际改革的比较与借鉴[J]. 高校教育管理, 2019(5): 72-81.

[2]杨国为, 万鸣华, 叶刚. 数据科学与大数据技术专业(大数据审计方向)新工科多方协同育人模式探索[J]. 中国多媒体与网络教学学报, 2019(10): 142-143.

[3]何超. 浅析基于本福特定律的大数据审计路径——以 X 市烟草公司为例[J]. 今日财富, 2021(5): 181-182.

[4]陈伟. 大数据环境下的电子数据审计:机遇、挑战与方法[J]. 计算机科学, 2016(1): 8-13.

[5]Chen W, Ju J. Big data audit: Status quo and development[J]. Chinese Certified Public Accountant, 2017(12): 81-85.

[6]Jiangs. Research on the Influence of Big Data to Audit [C]. 2020 International Conference on Big Data Economy and Information Management (BDEIM), Zhengzhou, China, 11-13 Dec. 2020.

[7]程钢, 杨杰, 王磊, 等. 基于协作学习理念的实践课程教学框架设计与实践[J]. 测绘工程, 2021, 30(4): 76-80.