

思政育人模式下的云计算导论课程实践改革探索

王婷 王铁军 赵一晖 唐寅

成都信息工程大学计算机学院 四川成都 610225

摘要: 为了落实“立德树人”根本任务,本文以《云计算导论》课程为例,分析该课程思政教育存在的不足,打造相应课程思政矩阵,通过校企合作重构思政教学体系,设计思政考核方式,完善课程评价体系。教学改革实践证明,学生对通过校企实践来实现课程思政培养的教学效果表示满意,且在保证掌握专业知识前提下,还对后续云计算相关工程实践产生极大兴趣,无形中塑造了其人生观和价值观。

关键词: 课程思政;云计算;教学改革;教学实践

引言

国家高度重视信息化和数字化发展,在“十四五”规划纲要中将云计算作为数字经济的关键产业。在 2022 年推出的“东数西算”战略中,云计算成为国家战略布局的重点。从国家战略层面来看,云计算产业地位日益重要,政策大力引导和政企“上云用数”改革需求均在不断推动云计算的发展。《云计算导论》作为计算机科学与技术专业的数据科学方向的专业必修课,承载着培养学生科技强国、信息安全和民族使命感等思政意识的重要任务。在思政育人模式下,不仅需要培养学生掌握云计算平台及核心关键技术等理论知识和解决企业大数据分析实际问题的工程实践能力,还需具备隐私保护、数据安全、知识产权等工程责任和伦理意识,以及工匠精神和科技报国情怀,能够思考云计算技术发展与社会进步之间的关系,激发其对科学技术创新和社会责任的思考。

近年来,在思政育人的教育背景下,计算机类专业课程广泛开展以“立德树人”为根本任务的课程思政教育教学改革,取得了一定的成绩。张^[1]等人以计算机组成原理课程为例,选取 CPU 部分作为思政切入点,激发学生的爱国热情和民族使命感。吴^[2]等人开展了操作系统原理课程的思政建设探索,在多个章节多个知识点中融入了家国情怀、辩证思维和信息安全等思政元素,并根据所设计的思政教学考核方法进行实践教学。毕^[3]等人根据线上线下混合教学模式的特点,跳出只注重课堂思政的局限思维圈,在课前、课中、课后三个环节均融入思政元素,完成因时、因地、因内容多空间思政教学,并取得了良好的思政教学

效果。在云计算课程方面,有一些探讨在思政育人模式下的教学改革也取得了一定的进展。例如,南航的张^[4]等人基于线上线下混合式教学,从思政内容构建、和雨课堂教学方法设计等角度提出教学改革方案,实践结果表明该方法提高了学生学习成绩。余^[5]等人提出通过拓展第二课堂的方式提升云计算技术基础课程的职业道德素养,但缺乏具体实践过程。张^[6]等人在云计算课程教学过程中引入大量案例实践课时,旨在培养学生自主学习和自同探索的能力。然而,该改革方案思政融入方式不灵活,在案例实践内容中没有明确指出对应的思政目标。针对上述问题,本研究探索一种思政育人模式下云计算导论课程思政教学模式,解决在有限的课堂教学时间内,辅以实践案例,“润物细无声”地融入思政元素,达成课程思政目标。

1. 云计算导论课程思政存在的问题

课程思政是潜移默化的思想政治教育,它是除思想政治教育之外的各学科教学实践活动中展开的、不为受教育者焦点关注的一种思想政治教育存在类型。《云计算导论》课程的教学模式主要集中于“授业”,即讲解专业知识,对于“传道”“解惑”等课程思政部分的重视程度与建设力度仍然不够,主要体现在以下三个方面:

1.1 思政挖掘内容不深入

首先,《云计算导论》课程的教学大纲、课程教案、教学课件和实验指导书等均以传授专业知识为核心展开,教学内容中的思政教育元素缺乏或不足,没有明晰的“课程思政”目标。其次,《云计算导论》课程专业术语多、概念抽象、逻辑性强,要顺理成章地融入思政元素有一定

的难度。而且，课程思政内容具有极强的“隐蔽性”，相关资料零散单一，缺少系统性、多样性和科学性。而且，在课程实际实施过程中，思政元素不仅覆盖章节较少而且涉及深度较浅，仅出现在云计算的发展史和国产化云计算厂家介绍部分，且只是“浮光掠影”般被学习。

1.2 思政融入方法不灵活

与绝大多数计算机课程类似，《云计算导论》课程的特点在于偏重理论及技术讲解，教学容量大面广，教师和学生均会产生思想政治课和专业课是分离的定式思维。因此，课程教学中往往会面临很难将思政元素“润物细无声”地融入到云计算相关的技术点中的问题。从教师层面思考，教学方法缺少创新，在有限的授课时长下，教师通常会优先保障专业授课内容的教学，难以拓展太多思政内容。即使为了体现思政育人，所引入的思政案例也往往让人感到很“突兀”或“出戏”。从学生层面思考，自主学习能力不强，如果教师只是通过简单的案例结合来实现课程思政，或者强行融入脱离实际知识点的思政元素，都会降低学生对课程学习的兴趣，获得反效果。因此，在课程思政教学实践中，如何实现思政元素和专业课程内容的有机融合是云计算课程思政教育要解决的主要问题之一。

1.3 思政评价体系不完善

当前《云计算导论》课程缺乏专门的思政课评价体系，仍然采用传统的考核环节，如平时成绩、实验报告和期末报告等。这些考核环节主要侧重于结果的评价，而缺乏对学生学习过程的全面考察。这种单一的考核方式容易导致学生只注重“应试”学习，而忽视了课程学习过程中的实际掌握情况和能力提升。此外，当前的考核内容也存在局限性，主要侧重于对知识点的掌握程度的评价，而较少考查学生综合运用知识解决问题的能力。这导致了学生在学

习过程中过于注重细节，而忽视了知识点之间的联系和实践能力的培养，与课程的教学目标不相符。

2. 云计算导论课程思政教学改革措施

2.1 挖掘课程思政元素，打造云计算思政矩阵

重新审视《云计算导论》的教学目标，明确思政教育在其中的地位和作用，新增两个思政目标。第一个是具备隐私保护、数据安全、知识产权等工程责任和伦理意识，能够在团队中完成所属角色任务；第二个为具备工匠精神和科技报国情怀，能够优先选用国产化平台解决实际工程问题。

围绕思政目标，系统性梳理课程思政内容，深入体会思政教育内涵，挖掘思政元素，构建完整的云计算思政矩阵，设计其在课程教学中的融入路径。本门任课教师应首先具备较强的“课程思政”的意识，意识到学生的爱国情怀有利于端正学习态度，在教学活动中展现出严谨的治学精神和积极的人生态度。其次，根据课程教学内容和教学对象的专业认知水平，深入挖掘提炼课程所蕴含的德育元素，把社会主义核心价值观、科学精神和职业素养融入课程教学中。在课程教学大纲中加入思政工作内容，挖掘专业课程中固有的思政元素，如国产化、系统自主、数字化、系统上云、网络安全等。最后，通过改革传统教学方法，坚持知识灌输与思想渗透相结合，促进学生通过参与和思考，实现认知、情感、理性和行为认同。在教学过程中，从整体上把握云计算的方法及发展路径讲授，将学科史、科技史教育融入教学内容，引导学生聚焦世界科技前沿，提升学习专注度，引发知识共鸣、情感共鸣和价值共鸣。本研究设计的课程思政矩阵如表 1 所示，该思政矩阵不仅包含思政元素，还给出了具体的承载案例及对应教学方法。

表 1 《云计算导论》课程思政矩阵

课程模块	思政元素	典型案例	教学方法
云计算基本概念	节能减排	云计算数据中心与传统 IDC (Internet Data Center) 在资源利用率、灵活性和可扩展性、自动化管理、安全性、运行维护成本对比案例。	视频观看、数据统计展示、讲授
云计算发展现状	国家云安全大局观；民族使命感	国外的云计算的巨头公司微软和亚马逊凭借投入早、布局广等优势长期稳居全球云计算市场的第一梯队，借助自身技术优势还在不断扩大全球领先地位。 我国的云计算市场仍处于快速发展期，保持较高的抗风险能力。但受国际政治环境的影响，算力设备和存储设备进口受限，严重影响曾经一度在云算力评分排行升到第一名的阿里云的发展。	问题启发、视频观看、图表示例、讲授
Google 云计算三大核心技术	科技成果转化；科技创新	GFS、BigTable、MapReduce 三篇论文的发表被国内主从架构模式的云厂商广泛转化使用。且现目前国际上开源的 Hadoop 云计算项目里的几个核心技术 HDFS、MapReduce、HBase 均以这三篇论文所提云计算技术为原型开发。	问题启发、视频观看、讲授

分布式数据处理 MapReduce 基本原理	提出问题、分析问题和解决问题的科学思维; 创新意识; 团队合作	给大家一堆无规律的 UNO 纸牌, 纸牌中有红、橙、黄、绿 4 种颜色, 且每个颜色上可能有数据, 也可能没有数字。要求同学们在很快的时间内统计出这堆 UNO 纸牌中每种颜色的纸牌上有数字的张数。	问题启发、视频演示、角色扮演、讲授
分布式一致性算法 Paxos	国家信息安全大局观	拜占庭将军问题: 解决军队中有叛徒情况下赢取战争的问题。	问题启发、动画演示、讲授
分布式数据存储	发现规律、逆向思维	BigTable 的倒排索引策略, 提供聚类索引且提高数据压缩率。	问题启发、板书、讲授
开源云计算框架	优势互补、资源共享、协同共治的格局观	建立在开放架构上的 Hadoop 大大降低了大数据的门槛, 市场上出现了众多 Hadoop 相关的创业公司。	问题启发、视频观看、讲授
弹性伸缩存储和弹性计算	服务意识、资源规划	微博热点事件、Kimi chat 服务器宕机、淘宝双十一高峰服务。	热点新闻、问题驱动

2.2 开展校企深度合作, 重构思政教学体系

校企合作能够使课程思政融合过程更加贴近实际, 通过与合作企业的项目、实践活动等, 学生可以直接接触到社会、行业的现实问题, 从而更深入地理解和思考思政课程中的理论知识, 增强对社会、国家和个人责任的认知。此外, 校企合作可以开拓学生视野并加强学生社会责任感。通过参与校企合作项目, 学生可以深刻认识到企业在社会发展中的责任和作用, 进而增强自己的社会责任感和使命感, 培养出为社会、为国家、为人民服务的情怀和精神。

云计算课程本身就具备较强的实践性, 以实践教学为中心能够较大力度培养学生理论与实操相结合的职业能力。本研究从以下三个方面深入开展校企合作, 并融入思政教学内容, 其校企合作的主要实践教学体系框架如图 1 所示。

首先, 学校与华为、浪潮、曙光、成都超算等企业建

立合作框架, 邀请企业导师深度参与课程目标制定、教学大纲修订、实践项目建设和实践环节指导等, 重构课程教学体系确保教学内容与企业需求紧密对接。其次, 听取行业导师讲解电子政务云、社保云、教育云、能源云、云原生等行业相关内容, 从企业对数字化人才实际需求出发, 指导学生加强对 DHT、Gossip 和 Raft 等前沿难点知识的理解, 激发学生团队协作、科研创新能力。然后, 在实践项目中引入包括天河操作系统、华为 GaussDB 云数据库为代表的国产化平台, 构建真实实践环境, 高效开展实践项目。在搭建和使用国产化平台的过程中, 培养学生知行合一、熟练掌握国产化工具的能力, 强化学生家国情怀和社会责任感。最后, 鼓励学生积极参与课堂讨论和实践项目活动, 通过学生的参与来推动思政教育的深入开展。

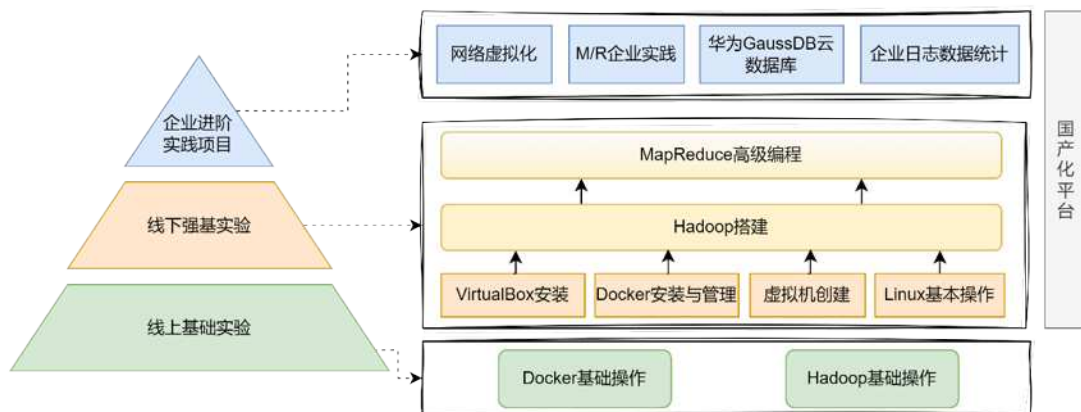


图 1 校企合作的实践教学体系

2.3 设计思政考核方式, 完善课程评价体系

课程评价指标是衡量课程改革实施质量的关键要素, 同时也是课堂教学评价量化后能否为后续教学质量持续改进提供科学建议的重要依据。针对当前高校的思政课专门评价指标体系缺失, 无法对不同类型的思政课做出科学化、客观化的评价的问题, 本研究根据云计算课程自身特点,

建立思政课程评价体系, 具体内容如下。

引入更多的过程性评价环节, 如课堂参与度、小组讨论、项目报告、课堂答辩等, 以全面评估学生的学习情况和能力发展。考核内容更加注重学生的综合能力和实践能力, 使之更贴近课程教学目标, 从而提升课程的教学质量和学生的综合素质。同时, 将实践项目的成果纳入评价体系,

关注学生在实践中所取得的成就,从而更好地反映学生的综合能力和思政教育效果。此外,辅以期末报告中增加开放性思考题、通过校课程平台、雨课堂、头歌平台等多渠道收集信息,实现过程化考核贯穿始终、多元化考核覆盖全面、能力化考核支撑目标。

3. 云计算导论课程思政教学效果

《云计算导论》课程经历了多轮教学实践,整体教学效果满意且在不断地进步,得到了学生的认可。在对该课程教学情况的学生评价结果来看,95.8%的同学赞成教师关注学生上课及实践教学效果,师生互动、实践教学指导好,课堂教学气氛活跃;94.2%的同学赞成授课教师思想政治素质高、师德师风优良,在知识传授、能力培养的同时给予学生正确的思想引导;92.9%的同学赞成课程考核包含实践教学成绩,评价方式(含平时成绩)能激励学生主动学习。从最近两轮实施思政教学改革的结果来看,学生除了学习课程专业知识外,还对该课程的后续工程实践产生极大兴趣,无形中塑造了学生的人生观、价值观。该课程有效地培养了学生具备工程责任和伦理意识,以及工匠精神和科技报国情怀,使其能够在云计算领域胜任工作,并为国家的科技发展和社会的进步做出贡献。

参考文献:

[1] 张俊瑞,王秀华.立德树人理念下的课程思政教学设

计及实践——以计算机组成原理课程为例[J]. 中国教育技术装备,2023,(24):110-112.

[2] 吴金凤,骆魁永.《操作系统原理》课程思政建设探索与实践[J]. 中国军转民,2024,(02):169-171.

[3] 毕振波,吴远红,谭小球,等.基于线上线下混合式教学模式的数据库课程思政教学探索[J]. 计算机教育,2023,(05):55-59+64.

[4] 张彤,许娟,陈兵.基于线上线下混合式教学的云计算课程教学改革[J]. 计算机教育,2023,(04):97-101.

[5] 余久方.融入课程思政的云计算技术基础教学研究[J]. 电脑知识与技术,2023,19(06):162-164.

[6] 张曦,郝雯娟,焦冰.“云计算”教学改革探索与思政元素设计[J]. 电脑知识与技术,2022,18(30):172-174.

作者简介:

王婷(1990—),女,汉,籍贯:云南省红河州。博士,副教授,毕业于四川大学,就职于成都信息工程大学计算机学院,课程教学:《云计算导论》和《数据库原理及应用》,科研方向:医学图像分析、自然语言处理。

基金项目:

成都信息工程大学本科教学工程项目“《云计算导论》课程思政教学探索与研究”(No.JYJG2023077)。