

基于云平台的系统能力培养体系的构建

蔡芳¹ 张硕²

(武昌首义学院信息科学与工程学院 湖北武汉 430064)

摘要: 随着云计算技术的发展和普及,基于云平台的系统能力培养体系已经成为企业和教育机构关注的焦点。本文旨在探讨如何构建一个有效的基于云平台的系统能力培养体系,以满足当前社会对高素质技术人才的需求。本文首先分析了基于云平台的系统能力培养体系的重要性。接着提出了构建基于云平台的系统能力培养体系的基本原则。

关键词: 云平台、协同学习、系统能力

1 相关研究现状分析

近年来,计算系统及其应用形成了多计算平台并存和融合的计算模式,系统能力的培养是解决复杂工程问题的直接体现。目前,国内高校计算机类专业教学培养的学生在系统能力方面存在一些问题:缺乏系统观,学生系统实践动手能力不足,解决系统层面的问题较为困难。

云平台是以云计算技术作为基础架构,打破时间、空间等限制提供应用服务的平台。

2020年我校计算机科学与技术专业获批湖北省一流专业建设点,在一流专业建设的背景下,明确“高素质应用型”人才培养定位,结合行业发展需求,加强系统能力培养的力度,厚基础、重应用,借助教学服务云平台构建工程实践体系,有效提高系统工程实践能力,达到高素质人才培养的要求。

2 系统能力培养体系构建的主要内容

计算机专业人才培养强调“系统性设计能力”,培养具备系统级设计、实现和应用能力的人才。系统能力包括系统知识和工程实践,系统知识是掌握计算机核心系统的工作原理、构造方法、软硬件协同、层次间逻辑关联;工程实践是用工程方法开发计算机应用系统。

系统知识包括计算机网络、操作系统、计算机组成原理、计算机系统结构等,课程之间的前导后续关联较密切。工程实践包括课程实验、集中性实践和综合项目实训,是系统知识的有效应用,也是系统工程能力的体现。通过在教学服务云平台上实践体系的建设与实施,达到提高系统能力培养的目的。

2.1 以生为本,在系统能力培养过程中贯穿三育人思想

2020年印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》,强调专业教育与课程思政的融合,结合纲要精神,在实践能力的培养中,训练学生科学的思维方法,培养探索真知的精神,将实践内容与国家推进的技术发展结合,明确学生的责任与担当。

(1) 在课程内联的整合中融入思政元素,训练科学的思维方法

在课程中落实课程思政,注重科学思维方法的训练和科学

伦理的教育,培养学生探索未知、追求真理的责任感和使命感。计算机系统知识的学习、理解与应用与科学的思维方式密切相关,在知识内容中融入思政元素有利于知识的学习,思维的训练。

(2) 结合专业发展与国家技术发展导向,调整专业课程应用技术内容

计算机行业及应用发展与目前国家的战略发展息息相关,具备自主知识产权的芯片、操作系统以及相关软件生态系统的发展正是国家倡导的方向。作为相关专业,应该面对当前严峻的国际形势,切身感受我国所面对的激烈竞争,增加责任意识、担当意识。在知识内容中融入新技术,在实践中拓展自主研发的基于龙芯的系统应用、基于国产操作系统及其生态软件应用等,培养爱国情怀,激励学习热情。

(3) 加大实践实训项目挑战度

基于项目的工程实践能力是系统能力重要的组成,综合性工程项目能培养学生的团队协作和责任意识。通过项目实施培养学生具备正确的处事态度,不惧怕挫折、具备终身学习的意识。

2.2 进行课程内联建设,完善系统能力培养的实践体系

(1) 对主干课程内容进行整合和内联,优化系统知识的结构

以系统能力培养为主线,让学生建立完整的计算机系统思维,并以此为基础具备系统运维、应用系统设计与实现的能力、具备解决复杂实际问题并对结果进行分析的能力。

计算机专业主干课程主要是系统级课程,包括系统基础、系统核心以及系统应用等。课程从部件级、系统级到应用级形成完成的系统知识的内容,建立学生完整的计算机系统观念。以培养系统能力为主线,梳理、明确课程之间的内联关系,按照课程进行核心知识点提炼,结合各课程在计算机系统整个体系中的作用整合课程内容,突出重点。

(2) 借助云平台实现系统能力培养体系的构建,落实学生系统实践能力的培养

以工程实践作为切入点，借助云平台能有效拓展专业核心知识内容、综合实践内容，满足学生随时随地进行主动性、探究性的实践，为教学形式的先进性和互动性提供了基础保证。将课程知识点提炼以及课程内容整合，以实验作为切入点，借助教学服务云平台实现课程群课程实验体系的建设，建设完成基于计算机系统能力的实验体系，让学习结果具有个性化。

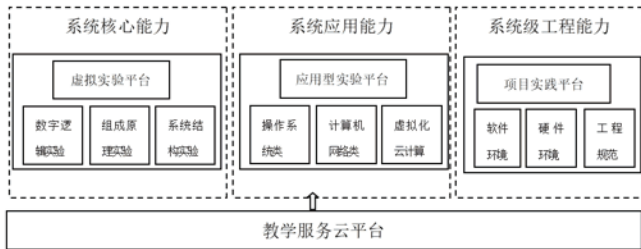


图1 基于云平台构建的系统能力的实践体系

在云平台上搭载虚拟实验平台，对系统硬件基础类课程实现虚拟仿真。通过建设实现一个完整的计算机系统，完成硬件基础类课程的虚拟实验体系。从数字逻辑、组成原理到系统结构采用统一的虚拟化平台环境，通过课程的实验及实践的训练，让学生能在虚拟平台上模拟完成计算机系统的设计及仿真，有效训练系统能力。

校企合作企业的优质项目资源的有效融合，实践模拟真实工程环境，教学服务云平台提供实验环境保障，借助真是企业案例工程背景，通过综合实践环节的设计提升系统工程能力的挑战度、训练学生系统级工程实践能力。通过整合优化课程实验、集中实践、综合实训的实践内容，构建形成系统实践能力培养体系，实现课程知识与能力素质的有机融合，形成学生实践能力培养有效的知识链和应用链。

3. 融合多方资源，构建教学共同体，落实系统能力培养

通过基于教学服务云平台构建的虚拟实验平台、应用型实验平台及项目实践平台，以案例、项目为驱动，教师综合前期课程内联建设的结果、课程思政完成实验项目的构建。

(1) 准备阶段，教师通过平台以及课程建设基础进行课程实验以及实践项目的构建。实验项目的构建围绕课程内容与系统能力完成，实践项目结合企业丰富的项目案例、热点技术，构建真实案例环境，保证工程级系统能力训练的开展。同时，准备阶段完成实验软硬件资源的配置以及实验管理的相关设置。

(2) 实施阶段，在教学共同体中，学生是学习的主体，通过构建的共同体完成提高实践能力、应用的训练。学生成为学习的主体，通过平台学生可以实现多时段、多途径学习，打破时间和与位置的限制，完成实验和实践。使用平台进行教学实践中，师生通过交流及时反馈完成情况，借助平台加强过程管理。

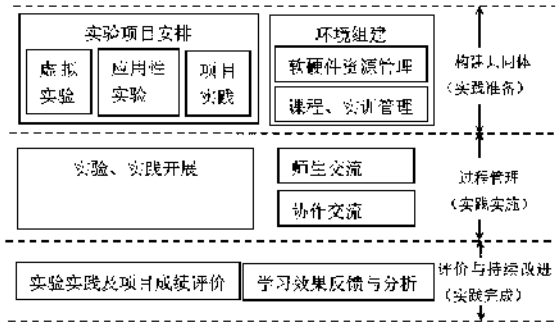


图2 构建的教学共同体完成教学实践

(3) 评价阶段，学习效果的评价对于学习效果十分重要，通过评价与反馈对实验体系进行优化。在评价环节，验证性实验参照标准进行评价；设计型实验、综合项目结合过程管理信息、成果、答辩评价等多种方式进行评价。通过共同体，评价过程可以采取学生自我评价、组内同伴评价、教师评价的方式形成综合评价结果。通过云平台对评价数据进行分析，反馈实验、实践环节的教学改进的效果，同时为下一步完善教学提供较为准确的持续改进意见。

通过对课程内容进行整合与内联建设，各类实践在云平台上的部署，在构建的共同体下完成系统能力体系的教学实施。

结束语

以能力培养为导向，结合专业定位完成课程知识整合与内联，融入课程思政，有效实现知识与能力素质的有机融合；以云平台为依托，完成系统能力培养的实践体系建设，实现系统理论知识与实践的结合，完善学生系统能力的培养；以共同体为实践载体，实施系统能力的实践教学，培养学生系统级工程实践能力，达到专业人才培养的目的。

参考文献：

[1]言十.新工科建设与系统能力培养[J].计算机教育, 2018(07):1-4
 [2]刘智珺.思政联动专业课程群建设的探索与研究[J].科教导刊, 2022(27):100-101
 [3]周君佐;咸春龙.一流本科教育的概念特征、历史源流和实践反思——基于知网文献的研究综述[J].创新与创业教育, 2021(04):37-47
 [4]廖媛媛.新工科背景下计算机系统能力的培养[J].电脑知识与技术,2019(09):159-161

2023年5月，教育部产学研合作协同育人项目《人工智能时代应用型高校教师教学能力提升研究》

作者简介，蔡芳（1982-），女，汉族，湖北襄阳人，硕士，副教授，主要研究方向：计算机网络，网络安全等。

作者简介，张硕（1989-），女，汉族，湖北襄阳人，硕士，副教授，主要研究方向：人工智能，软件测试等。