

“鸿蒙应用开发”课程教学实践探索

代 瑶

(哈尔滨信息工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150431)

摘要:鸿蒙是华为自主研发的一种移动操作系统,其特点显著,是科学技术发展到一定阶段的产物。该系统具备分布式、面向全场景、适配度高的特点,若想生态繁荣,要有大量开发者作为支撑者,这也意味着高校培养“鸿蒙人才”刻不容缓。目前高校大多具有安卓应用开发的教学经验,本文结合了鸿蒙技术的特点,进一步明确课程教学目标以及教学理念,对教学内容进行了总结,就此构建课程体系。根据实际课程体系构建,指出了其中存在的问题,并提出优化建议,为鸿蒙人才的培养助力,以供参考。

关键词:“鸿蒙应用开发”;课程教学;意义;教学实践;问题与对策

鸿蒙应用属于面向万物互联时代,且具有全新分布式的操作系统。鸿蒙以传统单设备系统为基础,以同一套系统能力、适配多种终端形态分布为理念,将其应用于多种终端设备,如智能手机、平板、智慧屏或是车机等,为用户提供全场景的真实体验。运用该系统,可以给用户搭建办公场景、运动场景、通信场景以及娱乐场景等,给用户更好的体验。鸿蒙当前装机量已超3亿,已更新到3.0。从开发者的角度来说,鸿蒙可以给用户同时提供Java和JS两种版本的UI与API,支持开发Java、JS语言,有着较为广泛地开发基础。尽管鸿蒙兼容安卓APP,不过安卓却无法使用鸿蒙。操作系统的设计与开发能够成功,并非瞬时就能完成的。鸿蒙开发和应用中不仅要有足够的用户群体,而且还应该有大量开发者。高校育人应该与社会接轨,了解时代发展对人才的转变。随着我国科技综合国力与软件开发领域的发展,高校应该抓住国家大力支持科技研发的契机,尝试开发鸿蒙课程,以此代替安卓应用课程,这也是培养更多鸿蒙开发者的关键所在。在此背景下,结合鸿蒙的特点和发展趋势,高校加快开设“鸿蒙应用开发”课程就成为大势所趋,也是未来的重点工作。

一、“鸿蒙应用开发”课程教学的意义

(一) 国家战略意义显著

“鸿蒙应用开发”课程是基于国内当前的软件开发发展提出的,鸿蒙系统的优势在于是我国自主研发的,对于国家的信息安全有着重要意义。高校以此为基础开设相关课程,不论是教育层面或是人才培养方面,都能够实现技术积累,提升人才的创新能力,对于我国的战略发展意义重大。

(二) 有助于驱动产业需求

鸿蒙系统以先进技术为手段,处于不断更新中,经过更新和升级,应用范围逐渐拓展,这就意味着对软件开发人才的需求更加旺盛。高校设立“鸿蒙应用开发”课程,能够和产业发展有效对接,就此满足市场对技能型人才的需求,驱动产业创新。

(三) 有助于软件技术升级

操作系统所用技术并非停滞不前,而是始终在更新,这也是科学技术不断发展的体现。鸿蒙系统属于新兴系统,性能、安全性与适应性方面优势明显。高校设置鸿蒙相关课程,能够给学生传输最新技术知识,而随着学生专业知识的积累,最终也会反哺技术升级。

(四) 有助于实现教育创新

鸿蒙相关课程的开设会替换安卓课程,由此可看出教学内容与教学方式的创新。这种创新力度和方式可以真正激发学生学习兴趣,增强教学效果,就此培养学生创新能力。

(五) 有助于应对生态挑战

鸿蒙系统想要实现真正意义上的独立,不仅要有先进技术加持,而且还应该构建生态体系,如开发更为完善的工具、丰富服务内容、扩大用户的基础等。高校是培养各领域人才的前沿阵地,

其加入到该过程中,能够加快生态体系的构建速度,使其以更好的状态应对生态挑战。

二、“鸿蒙应用开发”课程教学实践分析

(一) 教学目标

鸿蒙的应用开发课程以学生为主体,教师则发挥主导作用,注重培养学生的专业能力。课程教学后,设定的预期目标如下:

1. 具备鸿蒙系统开发所需的基本知识与技巧。鸿蒙应用程序开发所需的基本知识,主要有Ability框架、用户界面、装置管理与人工智能等。鸿蒙应用程序的基本能力包含了如何使用DevEco Studio、模拟器和如何进行版本管理等。

2. 具备开发与管理鸿蒙应用程序的能力。在修毕本课程之后,学生将具备鸿蒙应用程序的基本知识及技巧,以团队形式参加其他项目的合作与领导能力。鸿蒙系统的项目管理,包括需求分析,产品设计,代码编写等,该课程是对学生进行软件开发的重要环节。

3. 培养不断自学的能力。本课程中,学生可以熟练掌握鸿蒙的程序开发环境,能够独立地使用官方文件、官方社群等各种网上资源。当在发展中碰到问题时,可以到生态系统中寻求解答,不断提升自己的先进知识。

(二) 教学理念

1. 培养实践能力。对鸿蒙应用软件开发企业进行深入调研与系统分析后,得出企业对具备实践开发能力的人才的偏好。在这一背景下,我们提出了以培养学生的实践能力作为基本教育理念,将其贯穿于整个教学过程。教学整体采用综合项目驱动式教学模式,通过精心设计,将知识、技能整合为一个或多个项目。通过“小组实习+角色扮演+小组互评”的形式,使学生在获得一定的理论基础后,提高自身软件工程水平。在这个过程中,学生能够从产生兴趣开始,到独立学习、分析和解决问题,在探讨和交流的过程中,他们的实际应用能力和团队合作能力和交流能力都得到了提升,不仅能够培养学生的自学能力,也能够促进学生之间的相互学习,增强团队意识和交流意识。

2. 加强创新思维。本课程将重点放在对学生创造性思维的培养上,改变传统教学模式的弊端,以培养创新型人才为目标。鸿蒙系统的先进设计、先进的理念,为学生提供了更多的创新机遇,并充分发挥鸿蒙系统的新特性,开发出尚未开发的应用程序,或对已有的应用加以完善,使传统的应用程序能够在鸿蒙系统中生成新的功能。在此基础上,结合Harmony的新特点,开发新的APP,既能增强学生的创造性,又能促进其创造性思维的发展。

3. 深化产学研结合。通过与多家物联网企业的合作,让教师和学生与行业的实际工作有了更紧密的联系,避免了“闭门造车”的局面。通过与合作企业的合作,既可使本课程的教学队伍对鸿蒙系统的相关知识及技术进行全面的充实,又可将企业案例、数据、计算等资源用于教学。

（三）教学实践

根据鸿蒙软件的开发特点，从教学目标、教学理念出发，对教学内容、课程体系等方面进行了分析，并对实践教学过程中出现的问题进行了归纳，给出了解决方案。

1. 教学内容分析。鸿蒙应用具有强大且复杂的功能，这在一定程度上给鸿蒙应用开发增加了难度，也导致鸿蒙程序研发的教学难度增加。“鸿蒙应用开发”包含了比较多的知识，要想让学生在规定的教学时间里，对核心知识的理解和运用，并进行自我拓展，就必须进行学情分析，对课程教学内容进行精心的选择，明确教学重点和难点。

（1）熟练掌握基础知识。鸿蒙的基本概念，DevEstudio的用法、功能实现、Java 用户界面以及 JSUI。其中 Ability 和 AbilitySlice 是鸿蒙技术的首创，概念很抽象，很难让人理解，但却很基本且很重要，因为这是你能不能在鸿蒙应用上开发 APP 的基础，如果你对这些东西不熟悉，那么你在以后的学习中，很可能会犯一些低级的错误。这一部分内容需要教师有针对性的讲授，使所有学生都能熟练地掌握。

（2）理解并使用核心知识。核心知识包括通知、事件、服务实现、数据集、网络、媒体、传感器等。这类内容有一定难度，对制作优质应用程序至关重要。这些内容和安卓系统十分相似，如果学生有足够的安卓系统知识，那么学习起来也会更快。这一部分内容要求教师重点讲解，并要求大多数学生能够熟练掌握。

（3）自我学习拓展知识。拓展知识包括 AI、跨端转移、多端协同、原子化服务和卡片等。这类内容的难点在于开发出先进的、新颖的应用程序。这部分内容并不常用，而且文档也很完整，很适合学生自己学习。在教学过程中，老师可以对一些具体的案例进行讲解，并指导他们阅读官方文档，使学生在自主学习的过程中获得知识。这一部分只需由老师来指导，主要是讲解学习的方法，鼓励学生自己去探索。

2. 课程体系探索。对鸿蒙应用开发的相关知识进行梳理的基础上，结合教学实践，归纳出鸿蒙应用开发的相关课程体系（如图 1 所示）。实线表示强依赖的前后关系，虚线表示可选的前后关系。从程序导向的程序设计语言（C）入手，或者直接从 Java（Object Language）入手，所以 C/C++ 和 Java 是通过虚线联系起来的。HTML& CSS& JS 也是如此，学习 HTML& CSS 并不一定要有 C 语言的基础，但是，如果你已经掌握了 JS，那么你的学习效率就会大大提高，所以他们也是通过虚线联系起来的。Android 与 Java 用实线相连，表明这两个系统具有很强的依赖性，在学会 Android 之前，先学会 Java。同时，微信的小程序开发与 HTML& CSS& JS 也通过实线进行了联系，这意味着在开始开发微信应用前，一定要学会 HTML& CSS& JS。鸿蒙应用程序与 Java、HTML& CSS、JS 等四个部分用实线联系起来，这表明鸿蒙系统的必要前置课程是 Java、HTML& CSS& JS，这样的话，推荐课程设置为 6 个学分，108 个学时。

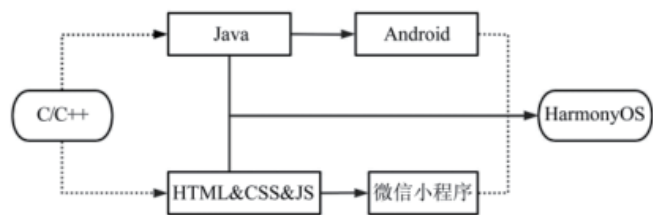


图 1 “鸿蒙应用开发”参考课程体系

3. 教学实践的不足。

（1）教材匮乏，视频资源少。因为鸿蒙是新鲜事物，所以目前市场上面向鸿蒙应用的教学资料、影像资料并不多，尤其是面

向普通大学生使用的，就更少了。因此，如何在短时间内迅速地开发出符合学生需求的教材、影视资源，是目前高校教学面临的一个难题。本研究小组通过制作活页资料、录制微电影等多种形式，有效地解决了教学难点，提高了教师队伍的综合素质。

（2）网络接口缺失。教师讲授“数据网络管理”的过程中，要先用目前的网路开启网址连结，然后启动网路要求，这个网址连结就是网路伺服器的自定义地址，但是，官方并没有给出相应的测试 URL，所以网络请求操作就无法真正完成。针对这一问题，课题组利用 JavaWeb 技术，研发了一系列的网络接口，如 HTTP 测试接口（PT、GET 等），WebSocket 服务端接口，以及综合实训项目（点餐 App）系列接口。最后，在腾讯云计算平台上进行了部署，使学生能够随时随地的使用这个界面，实现对数据网络管理课程的学习。

（3）实训真机设备种类偏少。鸿蒙程序是一种分布式系统，它的主要特征之一是硬件互助，资源共享。要满足这一特点，就必须使用多种终端，尤其是手机、智能屏、手表等。实现跨端转移和多端协同的最佳效果需要使用真实的终端设备，而不是使用模拟器，学生可以更好地理解“硬件互助、资源共享”的特点。此外，智能家庭、物联网等终端往往采用原子化的服务，这就要求基于鸿蒙应用的终端提供原子化的服务。为此，本课程的训练器材要多样化，如移动电话、平板电脑、智慧屏、手表、智能家居设备等。

三、“鸿蒙应用开发”课程教学实践的优化

（一）编写“鸿蒙应用开发”校本教材

由于当前关于“鸿蒙应用开发”课程的教学资源有限，缺乏统一教材，所以导致该课程的开设和完善遇到阻碍。基于此，高校可结合学校专业开设与学生学习情况，编写符合自身实际的校本教材，其中可融入学校的特色，使其成为培养“鸿蒙人才”的助推器，提升软件开发专业的人才质量。

（二）完善“鸿蒙应用开发”教学平台

该课程具有很强的实践性，因此平台设备就成为支撑该课程的因素之一。学校可对该课程的教学平台进行完善，优化网络接口功能，使其满足教师的日常教学所需，学生也可直观感受到该平台的作用，以此让学生了解“鸿蒙应用开发”课程的特性。

（三）配备“鸿蒙应用开发”实训设备

实践性较强的学科通常需要配合相应的实训，而实训设备是否先进对人才质量同样起到重要作用。针对学校实训真机设备种类偏少的问题，高校可对现有的实训设备进行进一步完善，给学生提供良好的实践平台，掌握实际操作中的技能，为后续成为软件开发领域的翘楚奠定基础。

四、结束语

综上所述，“鸿蒙应用开发”的开设是以实际发展为基础的，而教学实践则是培养人才的路径。本文首先界定了课程的教学目的，提出了教学观念，对课程教学内容、重点和难点进行了梳理。通过对“鸿蒙应用开发”课程实践教学的研究，得出有价值的经验，证明高校开设该课程是可行的。实践表明，经过教师队伍的精心组织与筹备，高校“鸿蒙应用开发”课程整体上取得了很好成效，学生学习积极性很高。实现了预期的育人目标。

参考文献：

- [1] 倪峰，杨立志，苏春芳等. 鸿蒙应用开发嵌入高职物联网课程教学的实践探究[J]. 电脑知识与技术，2023，19（28）：167-170.
- [2] 赵小刚，王峰，瞿涛等. 校企合作协同开课模式研究——以武汉大学—华为公司共建鸿蒙课程为例[J]. 软件导刊，2022，21（03）：26-29.