

融合创新创业教育的Android移动应用开发课程教学改革

张 峰, 仇丽青, 赵卫东

(山东科技大学计算机科学与工程学院, 山东 青岛 266590)

摘 要: 基于Android的移动应用开发是当前移动互联网开发领域的重要方向, 产生了大量的创新应用和创业机会。传统Android移动应用开发课程的教学在培养学生企业级移动应用开发能力方面存在不足, 也忽略了与创新创业教育的结合。本文提出了一种融合创新创业教育的Android移动应用开发课程的教学改革方法。通过校企合作, 共建教学资源, 融合移动互联网创新创业的典型案例, 结合SPOC和翻转课堂教学方法, 激发学生的学习兴趣, 提高学生的实践能力和创新创业能力。

关键词: 创新创业教育; Android移动应用开发; 校企合作

中图分类号: TP311.5 **文献标识码:** A

Teaching Reform of Android Mobile Application Development Courses Combined with Innovation and Entrepreneurship Education

ZHANG Feng, QIU Liqing, ZHAO Weidong

(College of Computer Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, China)

Abstract: Android mobile application development is an important direction in the mobile Internet development, which has produced a large number of innovative applications and entrepreneurial opportunities. The teaching of traditional Android development courses suffers from cultivating students' development ability of enterprise-level mobile application, and it also ignores the combination with the innovation and entrepreneurship education. This paper proposes a teaching reform method for Android mobile application development course, in which the innovation and entrepreneurship education are integrated. Through the school-enterprise cooperation, teaching resources are co-constructed, and typical cases of mobile Internet innovation and entrepreneurship are integrated into the teaching. Meanwhile, combined with SPOC and the flipping classroom teaching methods, students' interest in learning is stimulated, practical ability and innovation and entrepreneurship ability are all improved.

Keywords: innovation and entrepreneurship education; Android mobile application development; school-enterprise cooperation

1 引言(Introduction)

近年来, 在“互联网+”的浪潮下, 移动互联网与智能终端的发展十分迅猛, 涌现出了大量的移动创新应用和产品^[1,2]。因此, 在创新创业方面, 移动应用开发领域蕴含着大量的创业机会。

Android占据了当前移动手机操作系统的重要份额^[3]。Android移动应用主要基于Java语言开发, 很多高校开设了Android相关课程。基于Android的移动应用开发课程的一个重要教学目标是培养学生开发移动应用的能力; 同时, 移动互联网环境下产生了大量创新应用和创业案例, 将其融入教学, 可以激发学生兴趣的同时, 培养学生的创新创业能力。

面向高校计算机、软件工程等相关专业, 本文提出了融合创新创业教育的Android移动应用开发课程的教学方法。通

过校企合作, 引入企业案例和创新创业案例, 在提高学生移动应用开发能力的同时, 培养了学生的创新创业意识。

2 Android移动应用开发现状(The teaching situation of android mobile application development)

在当前高等学校计算机、软件工程等相关专业的培养方案中, Android移动应用开发通常是在其他专业基础课程之后开设。在Java技术体系课程教学中, 该课程也是Java程序设计、Web程序设计等课程的后续课程。受限于必修课学分比例, Android移动应用开发课程通常都是选修课, 所占学分、授课学时、实践课时都相对较少。

受限于授课学时, 当前大多数Android移动应用开发课程的教学内容都围绕Android基础内容来组织, 包括Android集成开发环境、Android模拟器、用户界面设计、Activity、

Intent、ContentProvider、BroadcastReceiver、Service、数据存储及访问等^[4]。而在实践教学中,则围绕这些基本知识点设计验证性实验,学生围绕上述知识点编码实现小的Android应用。在教学方法方面,当前的教学过程大多还是传统的基础理论加上机实验的方式,或者采用实验室中边讲边练的方式。由于授课学时少,讲授深度不够,在学习完课程后,大多数学生也只是能够根据课程教授的内容开发简单的Android移动应用,无法胜任较为大型的企业级移动应用的开发工作。因此,在传统的Android移动应用开发课程的教学过程中,学生的开发能力距离开发实用的企业级移动应用还有一定的差距,往往需要进一步参与培训才能够满足企业开发的能力要求^[5]。

同时,当前的Android移动应用开发课程往往只注重移动应用开发技术能力的培养,并未结合课程开展创新创业方面的教育。在当前的移动互联网时代,移动互联网领域的创新应用层出不穷,创业速度也越来越快。特别是随着云计算、大数据、物联网、人工智能等技术的不断发展与成熟,移动应用在医疗健康、移动教育、智能家居、智能汽车等领域会出现更多的创新创业机会,其中很大一部分创新创意的落地会催生出一大批新的移动互联网APP应用。因此,移动互联网领域蕴藏了大量的创新创业机会,已有的移动互联网创新创业成功案例为本科的创新创业教育、专业技术能力培养提供了丰富的资源。然而,目前高校计算机、软件相关专业的移动应用开发课程的教学大多都忽略了对学生创新意识和创业能力的培养。

综上,在当前的Android移动应用开发课程中,由于课程涉及的内容较为基础,开发的应用相对简单,难以激发学生的学习兴趣,学生的Android开发能力距离开发企业级移动应用的要求仍有较大差距;大多数课程未涉及创新创业教育方面的内容,包含了大量创新创业机会的移动互联网开发领域在创新创业教育方面的优势没有在课程教学中得以体现^[6]。

3 Android移动应用开发教学改革(Teaching reform of android mobile application development)

为了提高Android移动应用开发课程的教学效果,教学团队利用当前流行的SPOC(Small Private Online Course)教学模式,并与企业合作,在课程教学中引入企业工程师、企业实训案例和移动互联网创新创业案例,打造了一种融合创新创业教育的Android移动应用开发课程教学模式,其整体的思路如图1所示。

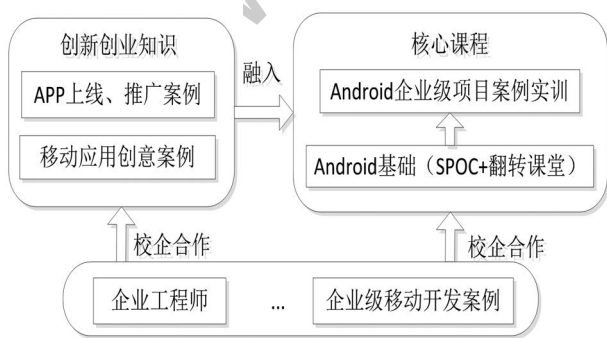


图1 Android移动应用开发课程教学模式

Fig.1 Teaching model of android mobile application development

3.1 课程教学内容与方法

在图1的教学模式中,核心课程包含了Android基础和Android企业级项目案例实训两大部分。围绕这两部分,课程的教学过程分为两个阶段。

第一个阶段,主要讲授Android基础,其核心是Android移动应用开发的基础知识,内容与传统的Android课程相同。由于该部分内容相对简单,学生在学习完Java程序设计、Java Web程序设计等课程后,已经具备了一定的使用Java开发实际应用的基础,因此,该部分内容可以由学生自学完成。然而,由于该部分内容是整个Android移动应用开发的基础,如何激发学生的学习积极性和主动性,保证学生的学习效果,同时又能减少授课学时,为课程第二部分的Android企业级项目案例实训节省出时间,是该部分内容教学要解决的问题。

针对第一个阶段授课内容的特点和要求,教学团队在本部分内容的教学过程中采用SPOC加翻转课堂的教学模式。首先,团队教师制作和整理Android基础视频资源。一方面,通过与IT企业和培训机构合作,共同制作视频教学资源;同时,从国内知名MOOC平台(如中国大学MOOC、学堂在线等)获取优秀的视频资源。将视频教学资源按照知识点整理后,发布到学校的SPOC平台。在教学过程中,要求学生在开课前自学完成基础知识点的教学视频。开课后,每次课堂教学前布置小的案例作业,学生课前完成,课堂上则通过翻转教学,由学生讲解作业的实现思路和编码过程。通过这种方式,学生在课下会投入较大精力去学习视频内容,并独立完成作业,再辅以课堂教学过程中教师的总结和讲解,能够较扎实的掌握Android开发的技术基础。同时,这种教学模式也大大压缩了授课学时(通常可以压缩到原授课学时的三分之一),从而为第二阶段Android企业级项目实训打下基础。

第二个阶段,围绕企业级移动应用开发案例开展教学,培养学生使用Android技术开发企业级移动应用的能力,彻底突破高校Android移动应用开发培养中的瓶颈。然而,由于高校教师团队在企业级移动应用开发中的经验相对不足,而学生也不可能大规模集体参加校外企业或培训机构的项目实训,因此,如何在高校的教学环境和过程中实施企业级Android移动应用案例实训,是本阶段教学中要解决的关键问题。

为了实现第二阶段的培养目标,教学团队在教学过程中,通过校企合作共建教学资源,并在教学过程中引入企业工程师或培训讲师,合作完成教学。在教学资源共建方面,重点是引入合作企业或机构提供的企业级Android应用案例,通过团队教师的定制与裁剪,形成若干适合教学的案例。在授课过程方面,由团队教师或企业工程师合作授课,从软件开发生命周期角度开展案例实训,学生则以团队形式(每个团队3—5人)完成实训中的案例。具体的实训过程为:(1)需求分析阶段:结合已有的需求分析文档,授课教师讲解移动应用案例中的系统需求;(2)系统设计阶段:结合已有的系统设计文档,介绍系统的架构设计、数据库设计等;(3)编码实现阶段:授课教师讲解1—2个模块的功能实现,以及功能模块中涉及的核心技术,然后,由学生分组完成系统的其他模块;(4)系统测试阶段:由授课讲师讲解基本的测试方法,并结合

实现阶段讲解的模块,为学生讲解企业级移动应用的常用工具、测试用例设计方法、测试文档的撰写方法等;然后,由学生完成系统其他功能模块的测试;(5)在课程结束后,学生要参加集中的答辩,通过小组答辩的方式获得课程的最终成绩。

限于授课学时,在实训的需求分析、系统设计阶段,授课教师主要是给学生讲解已有的需求分析、系统设计的文档,学生分团队理解文档的内容。实训过程中最重要的环节仍是系统编码实现阶段,每个学生都要根据所在团队的分工,与组内成员协作完成几个模块的编码工作。课程最后的答辩考核在课堂教学结束后进行,通常安排一天时间集中答辩,每个小组汇报工作的同时,组内每个成员也需要说明自己的工作,从而使每个学生都能积极参与案例实训。

3.2 创新创业知识的融合

在上面介绍的两个阶段的课程教学过程中,教学团队融入移动互联网、“互联网+”、移动互联网大数据分析等当前发展的前沿和典型案例,培养学生的创新创业意识,并通过课程的实践环节,提高学生的创新创业能力。

具体来说,首先,在教学内容的第一阶段,在介绍Android开发基础知识的同时,介绍移动应用创意、APP上线与推广等创新创业方面的基础知识,分析已有的移动互联网创新创业成功案例;第二,在教学内容的第二阶段,结合Android企业级项目案例的实训,学生不仅要以团队形式共同完成一个企业级Android APP的分析、设计、编码和测试,还需要完成APP的策划、上线、推广的全过程。

此外,为了提高课程创新创业教育的效果,结合学院与企业共建的校园智创空间,教学团队邀请学校和企业的创新创业指导教师对学生的创新创业项目予以指导;同时,也对教学团队教师进行专业的创新创业知识和技术的培训。

3.3 校企合作的支撑

课程目标是培养学生使用Android技术开发企业级移动APP的能力,提高学生的创新创业能力,在课程的内容组织、授课、实践等多个环节,都需要企业级移动应用案例与创新创业案例的支撑。校企合作是实现上述教学过程的基础。

首先,在合作企业选择方面,主要从与学校和学院有合作协议或合作关系的企业或IT培训公司中选择。一方面,从与学校、学院保持较好合作关系的学校所在地周边的IT高新技术企业中选择。这些企业从事互联网、云计算、大数据方面的研发工作,有实际的工程需求,可以结合其实际工程案例共建教学资源,也可以根据企业的实际选派企业工程师参与学校的教学环节。另一方面,选择与学校或学院有合作关系的IT培训公司。这些培训机构关注IT行业的就业培训,在移动互联网、云计算、大数据等热门的研发领域积累了丰富的教学经验和教学资源。通过引入IT培训公司的优秀讲师参与到学校的教学环节,可以使学生在校内免费享受到专业IT培训机构的教育机会。

第二,在合作方式方面,一方面,通过校企合作共建包括授课视频、习题、企业级典型项目案例在内的多种形式的课程资源,作为课程授课内容的重要支撑。另一方面,在教学过程中引入企业工程师或培训机构讲师,邀请他们到学校

授课,激发学生的学习兴趣,提高课程的授课效果。

4 课程改革效果(Effect of the teaching reform)

本文的教学方法已经在作者所在学校的2013级、2014级软件工程、计算机科学与技术专业的教学中开展了实践,学生评价良好,学生的学习积极性、主动性有了较大提高。

首先,从整体效果来看,大多数学生的Android开发能力有了较大提高。例如,软件工程2013和2014级毕业生中从事Android移动应用开发的比例较往年有了较大增加。

第二,在创新创业方面,近两年来,参加国家级、省级、校级各级别创新创业大赛的学生团队数量有了较大增加,同时,获得奖励的学生团队的数量也在逐年增加。从学生参与各类创业大赛的创意来看,绝大多数的创意都与当前热门的移动互联网、物联网、大数据、人工智能等相关,而其中的绝对多数创意最终都是通过移动APP来实现,因而都可以看作是移动互联网方面的创新创意应用。

5 结论(Conclusion)

由于大多数创业者从事的创业活动与其熟悉的专业技能密切相关,创业者更容易在熟悉的领域内产生好的创意,在专业技能的支持下,创意可以落地,从而使得创业的成功率大大提高。因此,专业课程体系中融入创新创业教育,不仅可以激发学生学习专业课程的热情,切实加强学生的实践动手能力,也进一步提高了学生的创新创业能力。

本文将创新创业教育融入到本科Android移动应用开发课程的教学,在校企合作的支持下,探索了软件、计算机类相关专业的专业技术课程的一种新的教学模式,该模式对于其他专业课程的教学同样具有借鉴意义。

参考文献(References)

- [1] 崔勇,宋健,缪葱葱,等.移动云计算研究进展与趋势[J].计算机学报,2017,40(2):273-295.
- [2] Yan Q,Hu G,Ni G,et al.Research on the Development Technology of Cross Platform Hybrid Mobile Application Based on HTML5[C].International Conference on Communications,Information Management and Network Security,2016(09):177-180.
- [3] Ruiz I J M,Nagappan M,Adams B,et al.Analyzing Ad Library Updates in Android Apps[J].IEEE Software,2016,33(2):74-80.
- [4] 胡光永.移动应用开发新专业建设的探索与实践[J].软件工程,2017,20(12):54-56.
- [5] 沙有闯,袁明磊,李晨诚.新工科背景下移动应用开发人才培养与质量保证体系研究[J].软件工程,2017,20(12):60-62.
- [6] 汪占熬,钱静,叶春霜.创新创业共生型校企合作人才培养模式探索[J].教育理论与实践,2018,38(6):12-14.

作者简介:

张 峰(1981-),男,博士,讲师.研究领域:软件工程,教育数据挖掘.

仇丽青(1978-),女,博士,副教授.研究领域:社交网络分析.

赵卫东(1967-),男,博士,教授.研究领域:软件工程.