

文章编号: 2096-1472(2017)-12-50-03

基于产学合作的移动互联网应用开发课程体系创新创业教育改革与实践

付丽梅¹, 马东媛², 熊耀华¹

(1.大连东软信息学院, 辽宁 大连 116023;

2.腾讯科技(深圳)有限公司, 北京 100080)

摘要: 为了适应社会对创新创业人才需求和我校办学定位与发展, 将创新创业融入人才培养过程, 对现有课程体系进行改革是迫在眉睫的工作。与产业融合, 把产业前沿技术融入到课程, 在课程教学中培养学生创新创业意识, 是实现创新创业改革的有效途径。本文结合移动互联网应用开发课程体系创新创业改革实践, 介绍了该课程改革的具体内容、实施路径、改革特色及企业优质资源的引入方式, 探索了基于产学合作的创新创业课程体系改革的基本思路和做法。

关键词: 产学合作; 移动互联网; 课程体系; 创新创业; 改革与实践

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A

The Innovation and Practice of the Course System of Mobile Internet Application Development Based on Industry-University Collaboration

FU Limei¹, MA Dongyuan², XIONG Yaohua¹

(1. Dalian Neusoft University of Information, Dalian 116023, China;

2. Tencent Science and Technology (Shenzhen) Co., Ltd., Beijing 100080, China)

Abstract: In order to meet the social demand for talents of innovation and entrepreneurship, and the university orientation and development, it is necessary and urgent to reform the existing course system by integrating innovation and entrepreneurship into the process of talent cultivation. It is an effective way to carry out the innovation and entrepreneurship reform by integrating the cutting-edge technology in the industry into the course system. Based on the practice of innovation and entrepreneurship reform in the course system of mobile Internet application development, this paper introduces the specific content, the implementation path, the reform features and the introduction method of high-quality enterprise resources in this course reform, and explores the basic ideas and practice of the innovation and entrepreneurship reform of the course system based on industry-university collaboration.

Keywords: industry-university collaboration; mobile Internet; course system; innovation and entrepreneurship; reform and practice

1 引言(Introduction)

创新创业教育是适应经济社会和国家发展战略需要而产生的一种教学理念与模式, 是面向全体学生、与专业教育融合并为学生终身可持续发展奠定坚实基础的素质教育^[1]。为了适应社会对创新创业人才需求和我校办学定位与发展, 将创新创业融入人才培养过程, 以“四新”作为抓手, 对理论及实践教学体系进行修改、完善、提升, 是我校迫在眉睫的重要

工作, 对于提高教学水平和学生就业率等也具有重要意义^[2]。

为结合学院的创新创业教育改革思路, 移动互联网应用开发课程组与腾讯公司合作, 经过3年的创新创业教育改革, 共同探索了一条创新创业人才培养的有效实施路径^[3]。

2 具体改革内容(Specific Reform Content)

(1)设计移动互联网应用开发课程体系培养的创新创业能力指标体系

表1列出了移动互联网应用开发课程体系培养的创新创业能力指标,其中包括4项创新能力和2项创业能力的培养。

表1 移动互联网应用开发课程体系培养的创新创业能力指标
Tab.1 Innovation and entrepreneurial ability indexes

cultivated in the course system of mobile
Internet application development

目标内容	培养能力	掌握程度	具体描述	所属能力层次
专业技能	2.3.3解释发明过程	2.理解 (Understand)	理解软件通过不断解决生产生活中的信息问题，而不断涌现、改进、完善的过程	创新能力
	2.2.1分析问题	4.分析 (Analyze)	分析生产生活中信息资讯和处理有关的问题	创新能力
	2.4.1引进、消化、吸收再创新能力	6.创造 (Create)	在学习移动互联网网应用开发的最新开发技术，使用最新开发平台开发项目并在已有项目消化吸收后，再进行创新	创新能力
	2.4.2集成创新能力	6.创造 (Create)	单项技术或系统到多技术或系统的集成	创新能力
	8.2.1发现过程	5.评价 (Evaluate)	产生创意，发现创意的可行性	创业能力
	8.3.1商业基础 (了解影响商业决策的基本商业观念)	3.运用 (Apply)	设计具有商业意图的 Apps,通过一些商业活动推广 Apps	创业能力

(2)梳理课程体系知识点,调整课程体系内容,在课程体系中引入新理论、新技术、新工具、新产品。与知名企业人员进行课程研讨会,参加相关领域的培训与会议,带领学生参加移动开发比赛,与毕业后从事移动互联网应用开发的毕业生交流,了解本行业的最新发展技术和形态,调整授课内容。在课程体系中引入移动互联网应用开发的最新理论、最新技术、最新开发工具和最新产品。

(3)建设基本完善的创新创业移动互联网应用开发课程体系资源。课程体系资源的建设是本项目改革的重点工作,课程体系资源包括教学大纲、课件、微课视频、案例库、习题库、项目库、问答题库、课后学习资源,以及课程的配套教材建设。按2学时一次课细化每次课所需要的教学资源。不断根据前沿技术变化,每学期调整相应的课程体系资源。课程的项目库包括三、四、五级项目,项目的设计层层递进,最重要的是课程三级项目的设计。移动互联网应用开发课程体系重点培养学生移动互联网应用产品的开发能力,要设计比较主流的移动互联网应用开发产品作为课程的三级项目,依据如图1所示的移动互联网应用开发的程序框架来设计课程的

三级项目^[4]。

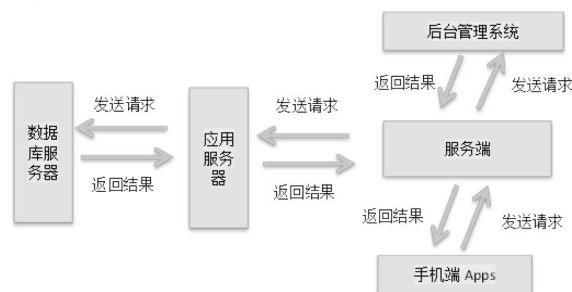


图1 移动互联网应用开发的程序框架

Fig.1 Application framework for mobile Internet application development

(4)依据课程特点改革教学方法,通过课上课下培养学生创新创业能力。移动产品本身的特点就是产品轻、简单、专注,设计的产品富有创意,能让用户参与并投入情感,因此要在课程中培养学生的创新意识。教学过程中采用多种教学方法相结合的方式。以项目贯穿课程,对于每个知识点的讲解最后都要落实到实际项目中知识点的应用方法上。课程中可通过分析App Store上最主流的Apps所采用的技术,同时和学生一起讨论一些主流Apps所设计的营销模式来培养学生创新创业意识。对一些较容易理解的理论知识,采用翻转课堂的教学方法,提前布置学生的学习内容(通过视频或查找资料或书籍),课堂上让学生讲解和分享所学内容,激发学生的学习热情与兴趣。邀请企业专家进入课堂。第三周的最后一次课安排专家讲座,让学生了解移动互联网应用开发行业的最新发展情况和发展趋势,了解移动互联网应用开发的技术前沿,了解目前在公司中开发Apps项目的基本流程,为学生自选项目开拓思路和视野^[5]。

(5)在课程考核中加入学生创新创业能力的考核内容。课程考核分形成性考核和终结性考核,在考核过程中重点考核学生的创新创业能力。形成性考核包括课堂实践和三级项目,课堂实践分4次考核,三级项目分5个检查点,每个检查点考核学生的一个能力。检查形式为从三级项目的问答题库随机抽题签进行回答,完成任课教师布置的项目任务。终结性考核主要考查学生软件设计及应用能力,使理论与实践结合,培养团队协作精神,提升学生的创业意识和创业能力,终结性考核要考查课程的全部能力指标。

(6)打通课上课下及课程之间的壁垒,提高学生创新创业能力。与移动应用开发系列课程对应的系级竞赛项目“移动互联网应用开发大赛”打通了同一学期开设的4门课程(软件工程、软件测试、移动互联网应用开发、分布式系统应用开发技术)之间的壁垒。学期一开始,4门课程采用统一的分组方式对学生进行分组,要求学生通过一个项目来完成4门课程的课程考核。软件工程课程考核学生工程文档的撰写能力,

软件测试考核学生移动互联网应用程序的测试能力,分布式系统应用开发技术课程考核学生服务端Web开发能力,移动应用开发系列课程重点考核学生的移动应用开发能力。学生各门课程的成绩按照各门课程所占权重进行计算,即为比赛的初赛成绩。通过比赛激发学生的创新创业意识,在现有学校激励政策基础上,动员更多学生加入到学科竞赛队伍,对于参加创新创业活动并获得优异成绩的学生,给予授予创新学分、课程加分、课程替代、课程免修等奖励政策。重要的是让更多的学生有创新意识的意识,有参与创新创业的动力和能力。另外,加大校企合作实习基地、实验室、SOVO等实践基地的开放程度,让更多的学生随时可以通过各种方式参与到创新意识和创新技能培养的活动中来^[6]。

3 基于产学合作的创新创业课程体系改革的实施路径(The implementation approach of the innovation and entrepreneurship course reform based on industry-university collaboration)

本项目依托软件工程系创新创业改革环境,其创新能力培养思路如图2所示。在发现生活中的问题,提出解决方案,实现解决方案过程中培养学生创新意识和创新思维。

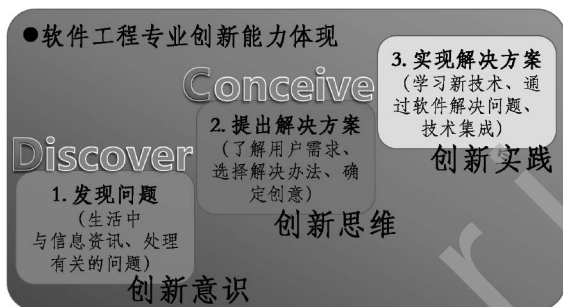


图2 软件工程专业创新能力培养思路

Fig.2 The thought of innovation ability cultivation for software engineering majors

(1)深入开展产学融合,积极引进产业优质资源,搭建完整的课程资源体系。深化校企协同育人,充分发挥企业的重要作用。推进专业教学紧贴技术进步和企业生产实际,有效开展实践性教学,加大对企业创新创业实践活动的支持和保障力度。

①建立可参与本课程教学的企业人力资源数据库。

②建立企业可以共享的案例、工具,并建立相应的资源库^[2]。

(2)改革课程实施过程,提高课程的实施效果。综合训练课程注重学生项目开发整体流程的规范,在项目实施过程采用先进的项目管理工具,项目实施过程模拟真实项目开发流程,让学生就业前了解软件公司的工作流程。将教学分成如下几个阶段:

①技术储备阶段,通过项目回顾核心课程的核心知识

点。

②文档与新技术学习阶段。讲解实际公司项目开发所用文档,讲解主流项目管理工具,讲解当前主流技术。

③实施和总结阶段。教师对项目的整体实施过程进行监控和把握,通过各种有效措施保证项目的顺利实施。实施过程通过项目文档的公开、学生相互评价、过程成绩的公开给学生以压力,从而转换为学习的动力。让学生养成公平公正公开,关注细节的习惯。培养自主学习和解决问题的能力。

(3)TA辅助完成课程考核。让学生助教参与考核过程,提高考核效率。

(4)推广学生的课下实践作品,激发学生的学习兴趣与动力。通过把学生的实践作品推荐各类竞赛,申报大学生创新创业训练项目,让学生在竞赛中获得成就感,开阔眼界,从而激发学生的学习效果。

4 改革的特色与创新(The characteristics and innovation of the reform)

(1)企业人员全程参与课程教学,为课程内容引入新理论、技术、新工具和新产品。为促进产学融合,课程邀请企业人员全程参与教学与课程考核,保证了课程内容与技术与企业的紧密对接^[3]。

(2)以研讨式教学方法为指导组织课堂教学,通过问题研讨、案例分析、知识讲授、项目实践的课堂组织方式,培养学生的创新意识、创新思维。

(3)通过课程考核激发学生的创新意识,提高学生的创业能力。课程成果物分为基础部分和扩展部分。基础部分是对学生的基本要求,要求所有学生完成的成果物。而扩展部分给学生留出创新的空间,可能是技术创新、也可能是功能上的创新,通过考核,提高学生创新创业能力。

(4)通过课下参加比赛,申报大学生创新创业项目与上线自己的Apps产品,提高学生的创新创业能力。

(5)针对课程举办系级比赛“移动互联网应用研发大赛”,通过比赛打通课上课下及课程和其他课程之间的壁垒。

5 企业优质资源在改革中的应用(The application of high-quality enterprise resources in the reform)

腾讯资源的使用从课上和课下两方面进行,具体使用方式如下:

(1)TAPD平台在学生项目开发过程中的使用。本课程最终考核方式为项目成果物提交,要求学生3人一组开发一个移动互联网产品。为便于小组成员高效快速地完成项目开发,项目开发过程拟采用腾讯公司的敏捷项目管理工具TAPD项目协作平台进行项目版本管理和控制、项目质量和进度控制。

(2)腾讯云在课程项目的使用。项目的课程项目是老师预

先开发好的,通过这个课程项目把课程的主要知识点贯穿起来。但是由于受学时限制,课上主要任务是完成移动端的开发,移动端所需要的服务是以接口的形式提供给学生,这样需要事先搭好服务。可把事先开发好的项目部署到腾讯云上。

(3)TAPD平台在课程考核中的使用。课程考核根据学生平台上提交的用户故事个数、任务列表个数计算工作量,占终结性考核的15%。

(4)腾讯微校在学生创新创业项目中的应用。学生参加学科竞赛、开发企业委托项目、申报大学生创业项目等一系列课外活动时,通过创客工坊平台,寻找志同道合的技术人才,组建创业团队。2015年学生创业团队研发的项目中,有部分项目借助于腾讯微校平台进行开发,且借助于微信平台进行推广。2016年在学生自主研发项目中,一些针对校园场景的项目拟继续依托腾讯微校平台进行开发。

(5)腾讯课堂在课程教学中的使用。在教学方法上,尝试翻转课堂的教学方法,对于一些课程内容要求学生在课下学习,可使用腾讯课堂提供的课程资源让学生在课下学习,课上对学生的课下学习效果进行考核。考核可参考学生的学习时长。

6 结论(Conclusion)

通过与产业融合,把产业前沿技术融入课程,引入企业优质资源,是创新创业人才培养的有效路径。本文结合与腾

(上接第62页)

5 结论(Conclusion)

移动互联网行业经过几年的发展,技术体系日趋成熟。在“新工科”背景下,为了培养更加符合行业需求的高素质技能型人才,我们完善了移动应用开发专业人才培养方案,从单一的培养客户端开发人才向培养全栈开发人才转型,并且在方案中完善了创新创业能力培养体系。在人才培养质量保证和评价方面,提出了过程监控与第三方测评相结合的解决方案,并得出较为有效的结论。随着技术的更新发展,新技术、新产业正在不断兴起,移动应用开发专业的人才培养还需要不断地修订以满足社会的需要,人才培养质量的保证和评价机制更新也应成为常态化工作。

参考文献(References)

- [1] 教育部.教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知[EB/OL]. http://www.moe.edu.cn/s78/A08/A08_gggs/A08_sjhj/201702/t20170223_297158.html.2017-2-20.
- [2] Qiao Yan,Guyu Hu,Guiqiang Ni.Research on the Development Technology of Cross Platform Hybrid Mobile Application Based on HTML5[C].CIMNS2016,2016(09):177-180.
- [3] Cuiyu Fu.Study and Application Analysis of HTML5 Core Technology Based on Mobile Browser[C].ICENCE 2016,2016(08):140-143.
- [4] Pinar Bilge,G ü nther Seliger,Fazleena Badurdeen,et al.A Novel Framework for Achieving Sustainable Value Creation

讯公司产学研合作的经验教训,探索了一条产学研融合的创新创业人才培养的具体实施措施,可作为其他院校创新创业人才培养的参考。

参考文献(References)

- [1] 马宏茹.移动互联应用课程教学现状与探索[J].软件工程师,2016,19(08):53-55.
- [2] 邹玲.创业与创新型计算机实践教学模式探索[J].计算机教育,2017(09):102-105.
- [3] 蔡云.基于产学研合作的高校创新创业人才培养对策研究[J].山东商业职业技术学院学报,2016(08):63-66.
- [4] 李楠.高校创新创业人才培养学制教学改革研究[J].产业与科技论坛,2016,15(09):126-127.
- [5] 陈柯蓓,周开发,倪家强.美国工程伦理教育探析及对我国新工科建设的启示[J].重庆高教石开究,2017,5(03):36-43.
- [6] 张纯,周珂珂,琚小明.知识点与教学案例融合的教学方法——以Android应用开发为例[J].计算机教育,2016(11):154-157.

作者简介:

付丽梅(1977-),女,硕士,副教授.研究领域:移动应用开发,图形图像处理。

马东娜(1979-),女,硕士,高级工程师.研究领域:软件理论与应用专业。

熊耀华(1976-),男,硕士,副教授.研究领域:计算机应用。

Through Industrial Engineering Principles[J].Procedia CIRP,2016(01):516-523.

- [5] 陶铭,曲超,洪小宇,等.“新工科”背景下物联网工程专业人才培养方案探索[J].现代计算机,2017(21):39-43.
- [6] 教育部.关于印发《普通高等学校高等职业教育(专科)专业设置管理办法》和《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录(2015年)》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe_953/201511/t20151105_217877.html.2015-10-18.
- [7] 李方方.基于工作过程的移动应用开发专业课程体系的构建[J].电脑知识与技术,2011(7):2591-2592.
- [8] 沙有闯,梁继会,袁明磊,等.基于职业能力模型的移动互联网应用人才培养模式研究[J].软件工程师,2015,06(18):48-50.
- [9] 曹勇,许朝山.基于第三方调研数据的高职教学满意度研究[J].中国职业技术教育,2017(14):5-10.

作者简介:

沙有闯(1984-),男,硕士,副教授.研究领域:移动应用开发技术。

袁明磊(1985-),男,博士生,讲师.研究领域:图形图像处理。

李晨诚(1989-),男,本科,助教.研究领域:软件工程与测试技术。