

文章编号: 2096-1472(2017)-12-60-03

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

沙有闯, 袁明磊, 李晨诚

(安徽国防科技职业学院信息技术学院, 安徽 六安 237011)

摘 要: 移动应用开发专业是2015年新增的高职专业, 旨在培养移动互联网行业应用软件开发人才。针对各高职院校专业开设缺乏标准、人才培养与行业发展贴合度不够、教学内容不规范等问题, 结合新工科人才培养的要求, 本文提出了改进的移动应用开发专业人才培养方案和评价体系。为了保证人才培养质量, 在质量保证、质量评价等方面也提出了建议。

关键词: 移动应用开发专业; 新工科; 人才培养方案; 质量保证体系

中图分类号: TP311.5-4 **文献标识码:** A

A Study on the Mobile Application Development Talent Cultivation and the Quality Assurance System Based on Emerging Engineering Education

SHA Youchuang, YUAN Minglei, LI Chencheng

(Department of Information Technology, Anhui Vocational College of Defense Technology, Lu'an 237011, China)

Abstract: The major of mobile application development was established in higher vocational education in 2015, which specializes in the cultivation of mobile Internet developers. Aiming at the lack of standards, the inconsistency between talent cultivation and industry development, the irregular teaching content and other problems, the paper proposes an improved talent cultivation program and the evaluation system for mobile application development major. In order to guarantee the quality of talent cultivation, the paper also puts forward some suggestions on quality assurance and quality evaluation.

Keywords: mobile application development major; emerging engineering; talent cultivation program; quality assurance system

1 引言(Introduction)

教育部于2017年2月发布了《教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知》, 正式启动了“新工科”研究^[1]。2017年6月, 教育部正式发布《新工科研究与实践项目指南》, 指南规划出的新工科研究与实践项目有新理念、新结构、新模式、新质量、新体系五个部分共24个选题方向。“新工科”的理念在很短的时间内成为了研究的热点, 同时也为高校人才培养指明了新的方向。与传统的人才培养相比较, 新工科的人才必须是更加符合新兴行业和领域发展需要的高技能、创新型、国际化人才^[2,3]。传统意义上的人才培养也必须转型升级, 布局新兴专业建设或者改造传统专业, 培养服务新兴产业发展和未来技术革新的人才^[4]。

高等职业教育作为高技能人才培养的重要组成部分, 在新工科人才培养的背景下也必须加强对新工科理念的研究, 转变观念, 提前布局, 改革创新人才培养模式^[5]。在本科高校进行工程科技人才培养的同时, 高等职业院校也应紧跟行业发展, 布局新兴专业, 创新人才培养方案和培养模式, 培养出更加适应社会需要的高素质技能型人才。

本文将安徽国防科技职业学院为例, 结合对新工科理念的理解, 阐述移动应用开发人才的培养方案和培养模式实践, 并提出人才培养质量的保证和评价方案。

2 移动应用开发专业定位(Orientation of mobile application development specialty)

2010年以来, 我国移动互联网产业飞速发展, 迫切需要支持行业发展的素质技能型人才。为适应行业发展和企业需求, 高职院校积极更新人才培养模式和方法, 在软件技术、移动互联应用技术等专业下新增移动互联应用软件开发专业方向。2015年10月, 教育部印发《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录(2015年)》, 新增移动应用开发专业, 旨在培养移动互联网行业应用软件开发人才^[6]。

作为适应新行业发展的新专业, 移动应用开发专业主要面向移动互联网领域培养适应移动互联网应用软件开发、前端设计、服务端开发、测试与维护岗位等需要, 具有良好的职业道德和敬业精神, 具备基于移动端智能设备进行程序设计、界面设计、测试、维护能力的德智体美全面发展的高素质技术技能型人才。新专业的设置时间短, 缺乏专业建

设标准,教学资源少,师资力量薄弱等问题普遍存在,不同高校之间存在相同专业培养目标不同、教学内容差异大的情况,这无论是对学校人才培养还是对学生职业发展都将产生不同程度的影响。

3 新工科视阈下移动应用开发人才培养实践(The practice of personnel training program of mobile application technology based on emerging engineering education)

3.1 人才培养的规格的确定

在新工科人才培养的背景下,移动应用开发专业人才培养必须抓住新兴产业特质,培养工程实践能力强、具备一定创新创业能力的高素质技能型人才。因此,在人才培养规格确定时,需要充分考虑行业发展趋势,新技术的变革方向等因素,同时融入职业素养和创新创业能力培养的元素。从最新的人才需求调研结果来看,移动应用开发领域主要涉及的岗位包括移动端开发(Android、IOS、H5)、前端开发(美工、交互设计)和服务端开发三大方向。随着技术的发展和整合,全栈开发,即同时兼具多端开发能力的人才,成为行业发展急需的人才。据此,基于工作过程导向的人才培养方案设计方法,移动应用开发专业的人才应该具备的核心能力分析如表1所示。

表1 移动应用开发人才核心能力

Tab.1 Core abilities of mobile application development talents

工作岗位	典型工作任务	核心能力	知识需求
Android程序员	负责Android应用架构设计和关键模块开发;	熟练掌握Java语言、理解面向对象的程序设计思想;	Java语言 Android技术 软件工程文档编写 各类框架技术
	参与需求分析、功能设计、编码和测试;编写维护技术文档	掌握Android开发技术和工具用法;掌握各类开源框架进行项目开发;	
前端开发工程师	负责项目界面设计实现	熟练掌握PS、DW等软件用法;	Photoshop平面设计; HTML与CSS网页设计; JavaScript、JQuery; Java Web开发技术
	负责页面交互设计和数据验证、呈现;编写维护技术文档	掌握HTML、JavaScript、CSS技术,完成前端页面设计和交互设计;至少一种前端框架	
Web后端开发工程师	负责服务端设计,完成服务端程序开发工作;	熟练掌握Java语言、理解面向对象的程序设计思想;	Java语言; 数据库基础; HTML与CSS网页设计; JSP与Servlet SSH、SSM框架技术; 软件工程文档编写
	参与项目需求分析、功能设计、编码和测试;编写维护技术文档	掌握SQL语言,熟练使用Oracle、MySQL和MSSQL中的至少一种;熟练掌握Java Web开发技术;熟悉SSH、SSM或其他框架技术	
全栈开发工程师	项目架构设计与统筹;	熟练掌握Java语言;	Java语言; 数据库基础; HTML与CSS网页设计; JSP与Servlet Android技术
	服务端关键模块开发;	熟练掌握HTML、JavaScript、CSS等前端技术;	
	前端界面设计与开发;	熟练掌握Java Web开发技术;	
	客户端APP设计与开发;	掌握SQL语言和至少一种DBMS	
	项目文档编制与维护		

3.2 职业能力培养与核心课程体系设计

基于对移动应用开发人才核心能力的分析,可以得出专业知识需求。通过对主要知识内容的概况总结,充分考虑职业院校学生学情,设计了专业核心课程体系。结合对知识需求的整合分析,突出核心职业能力培养,设计了课程体系结构,如图1所示。



图1 移动应用开发专业核心课程体系

Fig.1 The core curriculum system of mobile application development major

为了更好地涵盖移动应用开发专业核心技能,在核心课程体系中划分了三大知识模块,其中移动应用开发领域选择了主流的平台之一——Android,同时将IOS开发和H5开发作为方向性选修课程开设;服务端开发以Java Web为核心,在综合项目阶段加入SSH、SSM等框架技术;前端课程以网页设计、平面设计、JavaScript为核心,在综合项目阶段加入Bootstrap等框架。在最后一个学期通过一个综合性项目融合前端、服务端、移动端开发技术,培养学生全栈开发能力。

在专业课程体系中,公共基础领域涵盖了数学、外语、体育、思政类课程,辅以公共选修课,完善了专业的通识教育体系。核心课程之外,为提升学生项目分析和技能提升,培养学生职业素养,还可以开设数据结构、软件工程等课程。在培养学生核心能力的同时,可以开设PHP、H5、Python等课程,提升学生综合素质,拓展学生就业口径。具体的学分统计情况如表2所示。从学分比例中看出专业基础课程占比18.1%,集中实践环节占比34.8%,有利于学生实践能力的培养。

表2 移动应用开发专业方案学分统计

Tab.2 Credit statistics of mobile application development major

课程类别	学分	占总学分比例
通识课程	公共基础课程	26
	公共选修课程	9
	专业基础课程	25
专业课程(含课内实践)	专业核心课程	32
	专业选修课程	9
	实训与课程设计	12
集中实践环节	毕业设计与实践	36
		26.1%

3.3 职业素养提升和创新创业能力培养

在国家“大众创业，万众创新”的战略背景下，深化创新创业教育是高等职业教育人才培养的重要组成部分，是提升学生职业素养和综合素质的新要求^[7]。在完善人才培养方案，提升人才培养质量的同时，需要着力将创新创业能力培养融入人才培养全过程，全面提升学生的职业素养。

移动应用开发专业作为最为贴近“互联网+”创新创业的专业领域之一，在创新创业能力培养方面更应该走在前列。在具体的人才培养实践中，可以结合移动应用开发专业的特点，构建以“通识教育为基础、以各类大赛为实践、以服务和转化为成果”的创新创业能力培养体系。在人才培养方案中加入创新创业、职业规划课程，作为通识教育的一部分，提升学生对创新创业的认知。鼓励学生在专业教师的指导下组建工作室或模拟公司，参与各类创新创业大赛和技能大赛，以大赛促进学生参与创业实践，提升学生创新创业水平。对取得良好成效的创新创业团队，学校为其提供创新创业支持，引入行业企业资源，支持创业团队孵化，真正做到成果落地，创造价值。

4 移动应用开发专业人才培养质量保证与评价
(Talent cultivation quality assurance and evaluation of mobile application development major)

4.1 人才培养质量保证体系

移动互联网行业的技术更新速度要远高于传统行业。为了保证人才培养质量，提升学生就业竞争力，需要从师资队伍建设、校企深度合作，保障实践教学条件等方面入手，建立人才培养质量保证体系，完善教学管理与运行机制^[8]。

4.1.1 师型教学团队提供人力保障

保证人才培养质量的第一要素是师资队伍。要打造一支结构合理、素质优良的团队，需要采取内培外引、素质提升的思路，不断优化教师成长环境，完善激励和约束机制。通过鼓励参加各类技能培训、下企业参与实践锻炼、指导学生技能竞赛等，提升校内师资队伍业务素质。通过人才引进、企业兼职、邀请专家到校指导专业建设等途径，充实专业教学队伍，提升实践教学水平。此外，加大对“双师型”教师的培训、培养支持力度，引导教师主动提高实践技能，优化师资队伍结构。

4.1.2 校企合作提供技术支持

作为新兴产业，校企合作为高技能人才培养提供了非常有效的技术保障。企业急需高技能人才，学校急需先进的技术支持和师资，校企合作在不同的层面上达到了一种默契。企业可以从方案制定入手，将企业先进的理念和管理模式、优秀的开发人员、真实的产业项目引入院校，共同推进人才培养模式改革。通过企业工程师的参与，以真实产业项目为依托，锻炼学生项目实战能力，提升学生实践技能的同时，缩短学生到职场的过渡时间。学校还可以与企业共建名师工作室，承接企业项目，解决企业难题，实现校企双赢。

4.1.3 校内外实训基地提供实践教学保障

实践教学是高技能人才培养的核心环节，它贯穿于专业学习的全过程。为了提升学生职业素养和核心能力，可以通

过在校内建设现代化、职场化的实践教学环境，让学生感受职场氛围，主动参与动手实践，潜移默化中提升学生实践水平。其次，可以通过多方合作，在企业建设校企合作实践基地，或者在校内共建实训基地，用于学生项目实践或顶岗实习，为学生从学生到职场提供一个实战体验的机会，同时为学生顺利就业创造必要条件。

4.2 人才培养质量评价

人才培养质量评价是教育教学工作的重要组成部分。对人才培养的过程、效果进行全面监督和衡量，有利于社会对高职人才培养工作的监督，有助于促进专业教学质量的提升。评价的内容涵盖人才培养的全过程，包括职业素养评价、专业知识评价、技术技能评价、就业质量评价等多个方面。通过借助第三方调查机构，从用人单位、学生家长、学生和研究机构等方面，展开人才质量评价工作^[9]。为了更好地体现评价的客观性、科学性和易操作性，可以设计如表3所示的指标体系，来开展人才培养质量调查。

表3 人才培养质量评价体系

Tab.3 The talent cultivation quality evaluation system

评价主体	评价指标	评价方法说明
用人单位与行业协会	职业道德评价	职业操守、敬业精神等方面的问卷
	综合素质评价	团队协作、沟通协调等方面的问卷
	专业知识评价	专业知识结构和技能体系的调查量表
	校风学风评价	校风学风建设举措的评价量表
	课程设置评价	专业理论、实践、选修课程开设调查量表
毕业生	师资和教学管理评价	教学安排、教学过程、效果的评价量表
学生家长与社会大众	就业与服务评价	就业率、满意度、对口率的调查量表
	教学管理服务评价	校园环境、规范管理的调查问卷
	学生培养质量评价	学生成人成才、就业质量评价量表
第三方教育研究机构	办学成果评价	第三方数据采集平台
	社会服务与影响力评价	第三方数据采集平台

通过调查中反馈的学生就业率、对口就业率、就业满意度等主要指标来衡量学生培养的质量，通过调查中反馈的学生就业满意度、创新创业率、企业满意度等参数来衡量人才培养过程需要改进的工作内容，促进专业人才培养质量提升。以安徽国防科技职业学院移动应用开发专业为例，根据麦可思调查数据显示，近三年本专业(含专业方向)毕业生总人数128人，初次就业率为95.56%，就业满意度83%，且呈上升趋势。移动应用开发专业对口就业率67%，超过计算机类专业均值56%。毕业生对教学(课程设置)的满意度为78%，略优于其他计算机类专业。毕业生就业岗位与职业期待的吻合度超过50%，超过计算机类专业均值44%。此外，移动应用开发专业毕业生平均月收入4502元/月，超过全校专业均值4120元，呈上升趋势。

(下转第53页)