

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2015.11.016

计算机科学与技术专业 “卓越工程师”培养探索

吴国栋,涂立静,李景霞,吴云志,张武

(安徽农业大学 信息与计算机学院,安徽 合肥 230036)

摘要:以当前安徽农业大学计算机科学与技术专业实施的卓越工程师教育培养计划建设项目为背景,从培养目标、培养模式、培养方案、培养理念、培养路径、校企合作等方面探讨该专业卓越工程师培养方式,对同类地方院校计算机科学与技术及其相关专业“卓越工程师教育培养计划”项目的建设提供了一定的借鉴与指导作用。

关键词:卓越工程师;计算机;校企合作;培养模式;实习实训

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2015)11-0050-03

“卓越工程师教育培养计划”是培养高素质应用型、创新型工程科技人才的重要途径之一,是《国家中长期人才发展规划纲要》的重大改革项目^[1]。为此,本文在对部分高校与IT企业进行了广泛深入调研的基础上,以安徽农业大学计算机科学与技术专业“卓越工程师教育培养计划”为背景,结合应用型卓越人才培养的目标、要求和地方院校的特点,探讨了相应的人才培养方式与方法。在实践过程中,这些方式与方法,对推动计算机科学与技术专业本科卓越人才的培养起到了积极的推动作用。

1 安徽农业大学计算机科学与技术专业发展简介

安徽农业大学计算机科学与技术专业,是在创建于1985年的系统工程专业基础上发展起来的;1992年开始招收第一届计算机专科生,1994年正式招收计算机科学与技术专业第一届本科生,也是当时全国农林水院校中最早招收计算机本科生的院校之一;2006年在计算机科学与技术本科专业的基础上,成功申报计算机应用硕士点;2010年计算机应用学科被确定为校级重点建设学科;2012年,我校计算机科学与技术专业被纳入安徽省省级卓越人才培养计划建设项目,即省级卓越工程师培养建设项目。

2 计算机科学与技术专业卓越人才培养方式

2.1 明确培养目标

我校计算机科学与技术专业卓越工程师的培养目标是:本着“宽口径、厚基础、强能力、求创新”的教育理念,以国家“卓越工程师教育培养计划”的实施为契机,以社会需求为导向,以工程技术实践为主线,着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力、创新创业能力。改革人才培养模式和课程教学内容,融合IT行业企业深度参与培养过程;构建与IT行业领域发展相适应的计算机“卓越工程师”人才培养体系;改革教师培养和使用机制,打造一支“双能型”和“双师型”的师资队伍;健全教学过程管理和人才培养质量监控体系,为同类院校的计算机科学与技术专业乃至工程类其它专业建设与改革起到示范和带动作用^[2]。

2.2 构建培养模式

为更好地实施计算机科学与技术专业卓越工程师培养工作,我们先后多次深入科大讯飞、达内科

收稿日期:20150514

基金项目:安徽省省级卓越人才教育培养计划资助项目(2012zjjh011)

作者简介:吴国栋(1972-),男,安徽宿松人,副教授,博士生,主要从事计算机教育与应用研究。

技、中软国际等知名 IT 公司以及国内相关高校进行了大量调研,了解这些公司与高校在计算机科学与技术专业卓越工程师培养方面的做法、模式。结合我校实际情况,就计算机科学与技术专业卓越工程师人才培养工作,确立了主要与无锡中软国际公司进行合作,采取 3 + 1 培养模式。根据该模式,学生在校内 3 年完成以理论课程为主的公共基础课程、专业基础课程、专业必修课程和部分专业选修课程学习后,累计 1 年的实践教学环节主要在中软国际公司及其所属的专业服务集团或外包服务集团完成,由本专业教师和定点企业内的工程师联合指导与培养,使学生紧密结合工程实际,深入到计算机应用系统整个工程生命周期中,完成在企业实训阶段的学习任务^[3]。

2.3 完善培养方案

在总体培养目标要求下,根据所确定的培养模式,我们与无锡中软国际等公司就计算机科学与技术专业卓越工程师培养方案进行了多次讨论与磋商。讨论过程中,除学校相关职能部门、教学部门参加外,还邀请了来自其他高校或 IT 企业的专家参与,在原有计算机科学与技术专业人才培养方案的基础上,最终形成了相应的卓越工程师人才培养方案。新方案包括校内实施方案与企业实施方案两部分。整个方案采用“平台 + 模块”架构,具体构成部分如表 1 所示。

表 1 计算机科学与技术专业应用型卓越工程师培养方案构成

平台	模块
通识教育平台(39.5 学分)	公共必修课(27 学分)
	公共选修课(12.5 学分)
基础教育平台(55.2 学分)	科类基础课(23.5 学分)
	专业基础课(31.7 学分)
专业教育平台(35.3 学分)	专业核心课(25.1 学分)
	专业选修课(最低选修 10.2 学分)
实习实践(52.5 学分)	课程实习、实践(20.5 学分,50% 校企导师共同指导)
	项目实训(20 学分,企业进行,校企导师共同指导)
	毕业实习(9 学分,企业进行,校企导师共同指导)
	毕业论文(3 学分,企业进行,校企导师共同指导)

(理论课程 16 学时/学分,实验 30 学时/学分,实习实践课程每周 2 学分)

新的培养方案对课程体系进行了优化,课程内容在强化专业核心课程的同时,加大了实习实训课程的力度,特别是一些体现计算机技术最新发展的、符合当前社会需求的如云计算、移动互联网、嵌入式系统开发等内容的实训课程。

2.4 选拔培养生源

因为我校计算机专业属电气信息类大类招生范畴,新生进校后,前期属大类培养,第三学期开始分专业上课。为确保卓越工程师教育培养质量,在学生选专业前夕,制定了计算机科学与技术专业卓越工程师班学生选拔方案。在广大学生中,就计算机科学与技术专业卓越工程师人才培养的目标、规格与要求进行了深入宣传,学生报名踊跃,如 2012 级学生中,最初预计只招收 40 名学生,最后扩大到了 53 名,以满足学生的需求。

2.5 树立培养理念

国家推行“卓越工程师教育培养计划”项目,实际上是对高等工程教育的一次深化改革^[4]。必须要让广大教师与卓越班学生了解卓越工程师培养教育计划的内涵,强调以能力为中心,以适应社会需求、胜任未来岗位要求为基础的工程型人才培养理念。为此,我校多次邀请知名 IT 企业负责人来校对广大师生作有关计算机科学与技术专业卓越人才成长之道、计算机专业卓越工程师教育与培养模式探讨等讲座,一方面,让教师改变传统教育观念,以适应新形势下教育教学环境;另一方面,让广大计算机卓越班学生,从进入卓越班的第一天开始对自己未来几年的学习生活有明确的认识,树立卓越工程师培养理念,更好适应卓越人才培养的社会需求。同时,我们还组织计算机科学与技术卓越班学生赴无锡国家软件园进行为期一周的 IT 企业文化认知实习,通过在知名 IT 企业的实际考察、参观,以及 IT 精英现身说

教对他们进行思想、理念方面的培训教育,使学生切实感觉到,作为一个真实的IT人,在扎实打好理论知识功底的同时,实习实训对提高自身动手能力的重要性,为自己今后的学习奠定基础。

2.6 确立培养路径

通过校企合作,实现“课程理论+课程实验+课程实践+综合实训”全过程教育、学习、训练,是计算机科学与技术专业卓越工程师培养的基本路径。校企联合是卓越人才培养的重要环节,是学校培养向企业后延、企业人力资源向学校前伸的联合培养方式。学生在校3年的学习是基础,为与企业更好地对接,除校企共同商定卓越工程师人才培养方案外,包括每门课程的内容都需要进行详细而充分的讨论。在前期,校企合作的形式可以是多样的,如可以让学生去相关IT企业,也可以由相关IT企业派有关工程师来校对学生进行实训。多年来我校计算机专业一直与中软国际、科大讯飞、神州数码等IT企业有着长期的合作关系,每学期都有不少学生到这些IT企业进行相关实习与实训,这些IT企业也经常委派工程师来校实施卓越班的实习实训。对后期一年的实训任务,要求学生必须要在企业完成,甚至在最后一学期,让学生在相关IT企业进行顶岗实习。一方面,让学生提高自己的实践动手能力;另一方面,让学生真正体会到IT企业真实的工作情境,毕业后能尽快适应社会环境要求。实习实训期间,学生由企业导师与校内导师共同指导,通过实训来完成相关卓越工程师人才培养要求,对学生来说能保证取得良好的效果,也让教师了解到了企业的实际需求,进一步熟悉了IT业的最新发展技术,提高了教师的业务素质,为后续的卓越工程师培养工作积累了经验,保证了项目的可持续发展。

2.7 严格考核与评价

在计算机科学与技术专业卓越工程师培养实施过程中,采用严格的质量保障体系来确保人才培养的质量。整个质量保障体系中除加强校内实验、实习、实训考核外,主要内容还有如加强学生在IT企业期间的学习管理、安全管理;学生在企业实习期间,签订三方协议,明确各自的责、权、利,确保学生的安全和学习收获;对学生的企业实习、毕业设计(论文)、实践课程等进行重点监控与管理;校院本科教学评估与质量督查办公室将定期组织专家对实践成效进行评价、反馈,确保实践环节的质量。

2.8 鼓励学生积极参加教师科研项目和高水平学科竞赛

为体现计算机科学与技术专业卓越工程师教育培养计划所取得的成绩,同时也是作为项目实施的检验手段之一,就是让一些学生走进实验室,参与到教师的科研项目中,真正解决实际问题;同时鼓励学生积极参加高水平的本学科竞赛,特别是一些国际性或者全国性的如程序设计、软件开发、大数据、三创(创新、创意、创业)等大赛,让学生把实习实训的成绩适时体现出来,一方面,可以鼓舞学生士气,提升进一步学习的积极性;另一方面,起到了一定的示范作用,为学生后续的读研或就业提供支持。

3 结语

计算机科学与技术专业每年毕业人数与在校人数占整个理工科专业学生人数相当大的比重,专业点和学生人数之多,也带来了近几年该专业学生的就业质量问题。“卓越计划”的启动,为计算机科学与技术专业应用型人才培养提供了良好的机遇,也为该专业卓越工程师建设培养造就一大批创新能力强、适应社会经济发展需要的高质量IT工程技术人才奠定了基础。本文以安徽农业大学计算机科学与技术专业卓越工程师培养计划建设项目为例,对该专业卓越人才培养进行了探索。如何结合专业自身特点、当前国外先进的工程师教育理念^[5],以及社会对IT行业人才培养的要求,进一步推进计算机科学与技术专业卓越工程师培养取得更大成效,值得广大计算机教育工作者深入研究和探讨。

参考文献:

- [1] 国务院. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)[Z], 2010.
- [2] 刘建强. 德国用科学大学模式对实施“卓越工程师培养计划”的启示[J]. 中国高教研究, 2010(6): 50-52.
- [3] 林健. “卓越工程师教育培养计划”学校工作方案研究[J]. 高等工程教育研究, 2010(5): 30-43.
- [4] 李娟, 柳炳祥, 李慧颖, 等. 计算机科学与技术专业综合改革研究与实践[J]. 电脑知识与技术, 2014(24): 5708-5710.
- [5] 支希哲, 龚欣. 法国巴黎理工大学的工程师教育及其启示[J]. 西北工业大学学报(社会科学版), 2013(12): 93-95.