

地方高校实施“卓越计划”需要把握的几个环节

——以合肥学院为例

邵一江 孙芹英*

摘要: 本文根据“卓越工程师教育培养计划”的总体要求,针对地方普通高校在具体实施中发现的课程整合、校企联合培养、师资队伍建设等主要问题,分析和探讨了其成因,并提出了相应的解决对策,以期“卓越计划”参与高校及研究人员提供借鉴和参考,促进卓越工程师的成功培养。

关键词: 卓越工程师教育培养计划;地方高校;课程;校企联合培养;师资队伍

“卓越工程师教育培养计划”(以下简称“卓越计划”)是为贯彻落实走中国特色新型工业化道路、建设创新型国家、建设人力资源强国等战略部署而实施的高等工程教育重大计划。合肥学院是国家首批实施“卓越计划”的10所地方普通高校之一,在计算机科学与技术、机械设计制造及其自动化、化学工程与工艺、自动化四个专业进行了认真的探索与实践。

一、“卓越计划”实施中存在的主要问题

众所周知,“卓越计划”是一个综合性的教育改革系统工程,涉及政府、学校、企业、教师、学生等方面。在具体实施过程中发现主要存在以下一些问题。

1. 课程整合。课程体系是大学人才培养的主要载体,是大学教育理念付诸实践和人才培养目标得以实现的重要桥梁^[1],卓越工程师培养目标的最终实现离不开相应的课程体系的实施。虽然多数“卓越计划”试点高校从2010年开始就已着手依据卓越工程师培养标准进行课程整合,但由于受传统思维的影响,打破原有课程体系,重构新的适合卓越工程师培养需求的课程体系,不仅受到教师的抵触,还有来自有关规定和文件的约束。因此,课程整合的程度难以完全体现专业培养方案的设计,与卓越工程师人才培养标准不符。教育部针对“卓越计划”启动的首次阶段检查,即是对试点高校课程整合情况的检查,结果超过半数

的专业未能合格,足以说明课程整合的难度。

2. 校企联合培养。企业掌握着先进的技术装备和生产工艺,具有真实的工程实践条件和环境。工程技术人才的培养如果没有企业的参与,就难以满足产业界对人才的要求。然而目前,作为自主经营、自负盈亏的市场主体,企业在安全生产、学生人身安全、保密、人力物力财力投入等方面都存在较大顾虑,往往不愿意接纳学生实习。

“卓越计划”的关键是企业阶段的实践学习能否取得实效。但是企业参与人才培养的责任和利益是什么?如何调动企业的积极性,引导企业参与人才培养,接收学生到企业学习?是实施“卓越计划”不得不面对的难题。此外,校企合作的实施方案、校企联合培养工作的组织落实、政策支撑力度、企业阶段培养方案的具体程度与可操作性等,都是必须认真对待的问题。

3. 师资队伍建设。教师是人才培养的基础,“卓越计划”的实施要求教师必须具备一定的在企业工作的工程经历,这是基本条件。然而原有的高校教师选择标准和政策不利于引导教师工程素质和实践能力的提高。长期存在着“重理论轻实践,重研究轻设计”的错误理念,使得绝大多数教师的实践能力和工程素质较弱;另一方面,企业技术人员进入高校的机制还未形成。卓越工程师培养需要一支高素质工程教育教师队伍,师资力量成为“卓越计划”实施的又一重大障碍。

* 邵一江,男,合肥学院教务处处长,教授;孙芹英,女,合肥学院教务处实践教学与实验室建设管理科,实验师。

二、“卓越计划”实施中需要把握的几个重要环节

以上存在的问题与困难,有些是学校层面可以解决的,有些则必须依靠政府和企业的支持。作为一所长期致力于应用型人才培养的地方高校,合肥学院在“卓越计划”实施过程中,大胆改革,努力创新,采取了积极有效的对策和措施。

1. 以模块化改革为核心,重构课程体系

原有的课程体系中一直存在着基础课、专业基础课、专业课自成体系且各自为政的现象,从而影响了总体培养目标的实现。因为与德国应用科学大学有着20多年的合作办学历史,合肥学院在“卓越计划”实施过程中,借鉴德国的成功办学经验,结合我国实际,在计算机科学与技术、机械设计制造及其自动化等卓越工程师试点专业实施了模块化课程改革。按照模块化的方式整合教学内容,积极探索构建适合卓越工程师人才培养要求的课程体系,以期与国外先进教育接轨。

在模块化课程体系构建中,各试点专业遵循“改学科导向型的课程设置为专业导向型,从知识逻辑体系向技术逻辑体系转变”的原则。首先根据人才培养定位,以“卓越计划”的通用标准和行业标准为基础,确定本专业卓越工程师培养标准,并紧密围绕专业培养标准,制订能力培养具体目标。根据具体目标对学生知识、能力和素质等的要求,确定对应的支撑知识点。然后打破课程之间的界限,将教学内容进行优化整合,由相关联的能力要素对应的知识点及知识应用组成模块(见图1)。模块是以能力培养具体目标为出发点进行设计的,当学生修完某一模块后,就应该能够获得相关方面的能力。不同的能力培养目标需要不同的模块来支持,专业培养标准所需的所有模块有机组合在一起,最终构成了整个模块化课程体系。

试点专业在课程整合时,还注意根据工程学科和经济社会发展的需要以及行业企业对卓越工程师要求的变化,及时更新教学内容,将相关学科专业的前沿和最新发展以及对卓越工程师的新要求引入课程,从而保证教学内容的持续有效性。如计算机科学与技术专业参考行业领军企业认证课程,按照软件开发人员需要的知识和技能,优化整合专业模块教学内容,将IBM DB2认证课程内

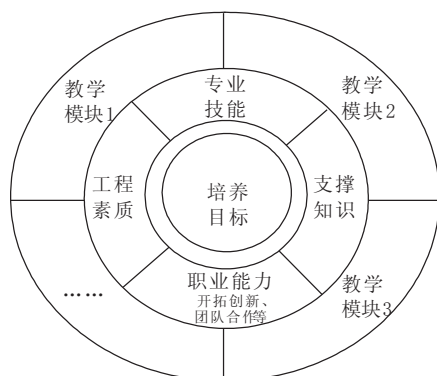


图1 模块构建图

容整合到数据库原理与应用模块中,将 Oracle10g Certified Associate 和 Oracle10g Certified Professional 认证课程内容整合到 Oracle 数据库模块中。

2. 以联合培养卓越工程师为目标,开展校企深度合作

企业环境是培养工程人才的重要因素,企业阶段培养方案的好坏决定了整个实施计划的成败^[2]。现实中,地方高校在办学规模、硬件设施、名气等方面,皆处于劣势,因此很难与大型企业建立稳定合作关系。然而卓越工程师培养有不同层次,行业企业对工程型人才的需求也是多样的^[3]。地方普通高校必须依据自身的行业优势和特色,找准定位,合理确定培养层次和类型,培养的人才真正是企业所需的,才能吸引优质企业合作办学。

合肥学院在“卓越计划”启动时,就从众多合作企业中选择了科大讯飞、文思科技、中软国际等知名企业作为联合培养单位,专业指导委员会由学校教师和上述合作企业中选调的优秀工程技术人员共同组成。学校依托这些合作企业,建立校级工程实践教育中心;利用企业的设备、环境和先进技术作为培养条件,与企业联合制订“卓越工程师”人才培养标准,共同制订企业学习阶段的培养目标,共同建设课程体系和教学内容,共同实施培养过程,共同评价培养质量,学生在企业学习阶段的指导方案也由双方共同编制。通过与企业深度合作,初步形成了实质性的学校与企业联合培养人才的机制。

在具体实施过程中,摒弃了简单顶岗实习的做法,改以学生能力培养为主线,有针对性地制订企业培养方案并组织实施。以计算机科学与技术专业为例,其企业培养方案紧密围绕增强学生职

业素质训练和提升软件测试能力、软件实现能力、软件分析与设计能力和工程综合能力四项专业核心能力。通过分阶段设置2个独立的企业学习学期和增设1个独立的专业认知实习学期,实行三段式企业实训(见表1),实现了学生专业能力分步进阶提升:以软件测试技术与技能训练为主的能力培养-以软件实现技术与技能训练为主的能力培养-以产品或系统构建能力培养为主的能力培养-以综合项目解决方案制订为主的能力培养-

以适应社会并能够独立完成产品/系统研发工作为主的能力培养。同时,对于各个学习阶段内容的安排,按照由浅入深、由单项到综合的方式,层层递进地实现能力的逐渐培养。在企业学习阶段,学生直接进入企业项目组,承担实际软件开发工作。通过使学生置身于真实的企业场景、管理制度、竞争压力、团队协作等环境之中,来培养学生软件开发、团队合作以及项目管理能力。

表1 计算机科学与技术专业企业实训安排表

学期	阶段	教学安排	周数
5	专业认知实习学期 (企业实训 I)	培养学生的软件测试能力,并对软件的工程化开发流程形成清晰的认知;同时使学生学习和实践软件企业的管理运作,熟悉业务流程及项目开发流程	12
8	企业实训 II	学生直接进入企业项目组,强化其软件的实现能力和分析与设计能力。为了使学生在特定的软件开发领域获得深入训练,形成个人的专业特长,该阶段应分不同的方向(如 Java、. Net 及嵌入式软件等方向)在相应的企业进行	28
9	企业实训 III (含毕业设计)	与毕业设计相衔接。针对实际项目(产品),由学生组成项目组,负责整个项目(产品)开发的全过程,并按企业或用户要求对项目(产品)的完成情况进行评估并答辩,根据项目(产品)中每位学生完成情况确定其毕业设计等次	20

3. 以工程能力提升为重点,建设高水平师资队伍

为了保证“卓越计划”的成功实施,必须要建设一支具有一定工程经历的高水平专、兼职教师队伍。专职教师要具备工程实践经历,其中大部分教师要具备一定年限的企业工作经历。为此,合肥学院专门成立了教师能力发展中心,组织开展提升教师工程实践等能力的各项工作。目前,已与30余家企业建立了“双挂”(教师到企业,企业高级人才到学校)、“双聘”(学校、系两个层面聘任)制度。

学校专门制订了以下政策:(1)青年教师培养实施为期两年的“教学、科研、实践、管理”业务培训工作,将培养纳入教师考核和职称评聘,实施统一管理;(2)新进教师必须到企业单位顶岗工作一年,增强工程实践能力;(3)专任教师引进录用考核时,除对其理论研究和发表论文情况进行考核外,还要求参加过工程实践项目;(4)优先引进和录用具备“双师型”素质的教师,并在科研经费、津贴等方面给予倾斜,切实提高专业课教师中具备工程经历的教师比例;(5)职称评聘中,除科研项

目和论文成果等有规定要求外,还要在聘期内至少参加一项工程实践项目或取得相关专利等成果,副教授以上还要求主持过产学研合作项目至少一项;(6)聘请企业的技术骨干作为兼职教师,使试点专业企业外聘教师占到教师总数的15%左右,在“卓越计划”实施的不同阶段,给予学生实践指导,保障企业学习阶段培养目标的实现。

三、“卓越计划”的顺利实施需要相关主管部门的支持

“卓越计划”是《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》颁布实施以来第一个重要的教学改革项目,也是中国高等教育发展的一个重要契机。工程师的培养需要高校和社会的共同努力,建议相关主管部门制定出台一些扶持政策:(1)加大对“卓越计划”实施高校的专项投入,根据参与“卓越计划”的专业和学生数,给予一定的经费补贴。(2)放宽对“卓越计划”某些课程学时的政策约束,给学校更多的课程开发自主权,重在考核课程的实际效果,鼓励学校大胆改革探索。(3)相关部门在执业资格考试、技术职务晋升

等方面给予“卓越计划”优先和倾斜,给予未获得硕士学位授权的学校的参与“卓越计划”学生一定比例免试推荐工程硕士研究生的资格。(4)牵头组织成立若干区域性的产学研合作教育中心或建立联席会议制度,定期组织教育主管部门与行业主管部门(协会)、高校与企业之间对话和交流,研讨专业设置、人才培养目标、培养规格和制订质量标准等。(5)制定政策对企业参与人才培养给予税收等优惠,鼓励企业技术人员进入高校任教;同时,将企业参与人才培养作为企业资质评定、年检和考核的指标之一,规定不同资质的企业每年应完成相应的人才培养任务,调动企业的积极性。(6)改革教师职称评审、聘任、考核和培训制度,工程类学科专业教师的职称评审、聘任与考核从侧重评价理论研究和发表论文为主,转向评价工程项目设计、专利、产学研合作和技术服务等并举。

实施“卓越计划”是推进高校内涵发展的重要

契机。地方学校在实施“卓越计划”的过程中,只有深刻把握卓越工程师培养的精髓,积极探索培养卓越工程师的有效方法,才能最终实现“卓越计划”的人才培养目标,为国家的现代化建设培养出现创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量工程技术人员。

参考文献:

- [1] 林健. 面向“卓越工程师”培养的课程体系和教学内容改革[J]. 高等工程教育研究, 2011(5).
- [2] 陈启元. 对实施“卓越工程师教育培养计划”工作中几个问题的认识[J]. 中国大学教学, 2011(1).
- [3] 林健. “卓越工程师教育培养计划”专业培养方案研究[J]. 清华大学教育研究, 2011(2).

(本文原载于《中国大学教学》2012年第7期)

[illegible]

(上接第3页)

卓越计划实施期限为 2010 ~ 2020 年,各参与高校和参与企业要积极努力实施卓越计划,并将实施过程中发现的重要问题和解决问题的政策建议及时报告我部。我部制订的工程教育相关政策对卓越计划高校予以优先支持。卓越计划高校可按照现行管理体制向我部有关司局提出获得相关政策支

持的申请。各地应根据本地区的实际情况,研究制定相关政策,鼓励本地企业参与卓越计划,并对本地参与卓越计划的高校予以重点支持。

二〇一一年一月八日