

文章编号: 2095-1663(2013)01-0062-04

专业学位相对应的行业技术资格认证体系探索研究

史耀媛 卢朝阳

(西安电子科技大学研究生院, 陕西 西安 710071)

摘要:分析专业学位行业技术资格认证发展现状,结合西安电子科技大学专业学位相关专业技术资格认证工作实践,从培养模式、核心课程群、特色教材、导师队伍、实践平台和质量评价等6个方面提出推进专业认证工作、完善工程教育专业认证体系的具体措施。

关键词:认证思路;体系结构;实践措施

中图分类号: G643

文献标识码: A

工程教育专业认证是工程教育质量保证体系的重要组成部分,是工程教育界与产业界密切合作的桥梁。随着高等教育专业学位质量评价的逐步推进,完善并加强工程教育专业认证工作成为我国高等教育未来发展走向之一^[1],建立工程教育专业认证制度对于提高我国工程教育的国际竞争力以及确保高等工程教育的质量都具有十分重要的作用。因此,探索如何构建与专业学位相对应的行业技术资格认证体系成为我国当前开展教学评估和提高教学质量的重点工作之一^[2]。

工程硕士专业学位教育认证的重要使命之一是为学生提供优质的工程教育与培训课程,使他们在毕业后能为地方的科技、经济发展做出贡献。构建完善的工程教育专业认证体系,对于明晰工程教育专业人才培养目标,建立高校和产业界合作培养人才的机制,构建产业界参与高校人才培养质量监控的外部评价体系等具有积极的促进作用。工程教育专业认证既是工程教育改革的必然趋势和内在要求,也是应用型大学加强优势特色专业建设、提高人才培养质量的契机。

一、专业学位行业技术资格认证发展现状分析

专业学位认证制度是世界上主要国家比较通行

的高层次应用型人才质量评价途径,特别是美、英等国已建立了完善的专业学位体系。与国外工程教育专业认证相比,我国的工程教育专业认证无论在发展速度、组织管理还是在国际互认体系构建方面都有一定差距。未来我国科学技术进步和产业结构调整将产生庞大的应用型人才需求,为适应市场对工程技术人才需求特点,专业学位人才的培养将以市场为导向,以培养具有较强的解决实际问题的能力、能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养的高层次应用型专门人才为目标。扎实开展工程教育专业认证工作,是推动当前正在进行的工程教育改革的重要举措^[3]。西安电子科技大学紧紧抓住工程硕士专业学位专业认证体系构建这一突破口,深化高层次应用型工程技术人才培养模式的改革与创新,积极推进专业认证体系构建,努力提升专业学位建设水平和人才培养质量。

2010年,校研究生院对已毕业的工程硕士就业情况进行调查,旨在建立比较完备的毕业生就业跟踪体系和校外信息反馈系统,加强对毕业生在校工程技术能力训练与就业关联度、贡献率的研究,收集企业、用人单位对高校学生、人才培养工作的评价及建议,从而能够定期或不定期根据社会需求状况对

收稿日期:2012-11-01

作者简介:史耀媛(1974—),女,陕西西安人,西安电子科技大学研究生院高级工程师,博士。

卢朝阳(1963—),男,陕西西安人,西安电子科技大学研究生院副院长,教授,博士。

人才培养体系进行调整和完善,并据此探索出持续改进专业人才培养的方案^[4]。调研中发现,在工程硕士专业学位其他领域与职业资格认证体系之间还存在衔接等方面的问题,专业学位教育所具有的优点没有和职业领域需求很好的衔接。若能将专业学位高层次的教育和职业领域从业资格认证有效衔接,加快社会需求的专业化人才培养,对推动社会的进步有重要的意义。

而要实现专业学位教育与有关认证制度的结合,就必须改变原有的重学术轻技能、重理论轻实践的传统观念,从唯学历文凭向重双证教育转变。从观念上做到学历(或学位)与职业资格并重,学科教育与职业教育并重。必须突破传统硕士研究生教育的束缚,在工程硕士教育制度与机制上下功夫,寻找并把握其内在的发展规律,抓住问题的关键与切入点——积极开展工程专业领域的资格认证,大力提高我国工程硕士教育的培养质量,切实促进大学与社会的联系,更好地满足社会对工程技术人员的实际需求^[4]。只有这样才能不断扩大我国工程硕士教育的社会影响,拓展工程硕士学位获得者的择业面和就业能力,引入相对独立和客观公正的行业、社会评价机制,促进工程技术人员执业资格的国际互认,顺应国际工程领域的发展潮流,尽快与国际通行的做法相接轨。

我校工程教育专业认证体系的规划目标在于营造氛围、健全机构、明确分工,出台相关管理体制和政策体系,完善实施细则,以进一步增强全体师生参与工程教育专业认证的主动意识。学校不仅在管理体制、师资培训、政策体系等方面配套支持;同时,各学院对照工程教育专业认证标准,校企合作制订工程技术人才培养方案,组织教师开展“能力本位”的课程体系改革,突出强调学生工程实践运用能力、工程设计能力的训练与培养,最终将教学改革成果体现在第二课堂、课堂教学实践环节和教师自身发展中,发挥校内外实践教学基地、学科竞赛对人才培养的支撑作用,实现工程硕士培养方案的最终完成。

二、专业学位行业技术资格认证体系设计

我校工程硕士专业学位研究生教育专业认证体系是以工程师人才培养为导向,以实践教学体系建设为抓手,从双师型师资队伍、产学研平台、创新实践平台、质量保障监控体系四个维度来打造工程技

术的创新实践能力训练渠道。见图1。



图1 双层四维的工程教育专业认证平台与体系结构

工程硕士专业学位研究生教育专业认证体系的构建是一项系统工程,工程师培养方案、双师型师资队伍、创新实践平台、体制机制建设等四个方面是工程教育专业认证体系建设的突破口,具体体现为工程师培养模式改革、核心支撑课程体系建设、双师型教师队伍建设、项目化教材建设、质量评价监控体系建设、工程实践创新基地建设等六个方面的内容:

1. 面向市场就业需求,创新工程硕士研究生培养模式

构建工程硕士研究生教育专业认证体系,须从工程师知识、素质和能力多个维度,严格对照并遵循教育部制订的专业规范和工程教育专业认证标准,采取细化人才培养目标,重构课程体系和教学内容,校企合作共同制订专业人才培养方案、课程体系和教学大纲,加强学生工程意识和工程素养的培养,深入开展工程教育与产业、企业的联系与合作等改革措施。通过专业课程、暑期短学期实训、专业实习、毕业论文等课内外教学环节,以及学科竞赛、科研创新计划等创新实践项目的覆盖,实现学生在工程实践创新训练活动中的全员参与,培养其应用能力。对此,我校出台了《专业学位研究生(工程硕士)培养与管理工作的有关规定试行》和《工程硕士专业学位授予工作的实施细则试行》。

2. 针对地方产业需求 建设专业核心支撑课程群

通过加强专业核心支撑课程群建设,利用课程内容上的关联性相互支撑,对相关课程的教学内容进行整体统筹和优化整合,注重课程间的协调,建立一个体系完整、科学合理的渐进式课程体系^[5]。例如,根据《龙旗—西安电子科技大学全日制专业学位硕士研究生企业实习协议》,龙旗控股在实习生中优先招聘西安电子科技大学相关专业符合企业实际需要的全日制专业学位硕士研究生;西安电子科技大学根据龙旗控股的实际需要调整全日制专业学位硕

士研究生的培养方案,定制人才培养规格,有效缩短由学生到优秀员工的成长时间,为社会提供更好的人才培养服务。在专业核心支撑课程体系中设置课程实验、课程实训、课程组综合训练、毕业设计等实践训练环节,有利于渐进地培养学生的课程设计能力、系统设计能力和项目实践能力,以适应产业界、企业界对工程技术人才知识能力结构的需求。构建开放式教学环境,大力推进工程实践中心建设,在工程实践类课程中着重培养学生的工程实践能力、工程设计能力。在课程体系和课程教学过程中采用基于应用分析和基础实践能力的方法。

在课程设置方面突出时代化、工程化、国际化,即将最新的技术发展、应用、产业动态等内容引入课堂教学,适当浓缩部分基础课程,核心课程采用国外著名大学原版教材,部分课程双语教学(见下表)。同时也重视集成电路学科与其他学科的交叉培养。在整个教学过程中构成了系统的、理论密切联系实际的课程体系,既巩固了所学理论知识,又培养和提高了专业知识应用能力。

西安电子科技大学“集成电路工程”

领域的专业主要课程设置

半导体物理与器件基础(1)	数字集成电路设计
集成电路设计基础	可编程器件及其应用
集成电路工艺基础	MATLAB 系统级仿真分析
半导体物理与器件基础(2)(双语)	CMOS 模拟集成电路设计
系统芯片(SoC)与嵌入式系统设计	CMOS 射频集成电路设计
大规模集成电路测试方法学	VLSI 系统设计
EDA 实践	纳米电子学基础
硬件描述语言设计基础	集成电路封装与测试
SPICE 电路模拟仿真	功率集成电子学
集成电路版图设计	微电子技术新进展

3. 启动项目化、案例化教材,增强了教材的适用性

推进项目化、案例化教材建设与编写工作,在教材编写过程中顶层设计“基于工作过程的项目化教学”课程模式开发理念,从课程内容、教学方法、考核手段、教学质量监控体系等方面编写系列化、与产业发展相对接、突出岗位能力培养的项目化案例课程^[6]。目前校企联合建设新型项目课程“3G 智能手机应用程序设计”课程,其课程模式为:基础知识+案例教学+企业实践+项目基金。依托国内外优质教学资源,实现与国内外知名院校、研究机构和培训

机构的合作,先后与日本早稻田大学、东京大学,美国 Memphis 大学、乔治亚理工学院、韦恩州立大学、约翰·霍普金斯大学,法国布列塔尼国立高等电信学院、鲁昂高等电力工程师大学、国立高等电信学院、比利时鲁汶大学,韩国仁德大学,丹麦技术大学建立了深层次合作关系,引进和开发若干体现技术领域和职业岗位(群)核心能力的职业(执业)资格培训教材,以符合工程师人才培养需求。在增强教材的适应性方面,推出工程教育网络公开课,和国外高水平大学建立战略合作伙伴关系,使学生有更多的机会提高自己的科研水平。

4. “内升外引”并重,进一步完善“双师型”教师队伍建设

我校培养的是应用型人才,师资队伍不仅要具备较高的学术水平,同时还要有丰富的实践经历和较强的应用能力。有目的、有计划地建立专业教师培训、交流和深造的常规机制,通过积极委派有潜力的教师到相关企事业单位挂职,鼓励教师考取各类培训、认证教师资格证书等措施,能够快速有效提高中青年教师的工程实践能力。如我校和昆山市政府建立的联合基地昆山研究院,通过派教师前往挂职锻炼,培养熟悉产业发展、教学水平高,既有基础理论功底,又长于实践操作、掌握最新应用技术且能获取相关职业资格证书的“双师型”的教师队伍,进一步优化师资队伍的知识能力结构。同时,充分发挥企业工程师在构建工程实践教育课程体系中的优势,促成企业工程师成为工程师人才培养的重要师资来源。创新体制机制,积极聘请行业、企业的一线专家为兼职教师,坚持和完善企业相关产业和领域的技术人员到学校兼职授课的制度,构建起多元化的师资队伍结构体系。

5. 校地合作,工程实践平台建设上台阶

地方政府在推进工程实践平台建设方面责任重大,应制定鼓励企事业单位对高校专业实习、学生科研训练给予接收、支持的激励政策,明确骨干企业为高校学生提供优质工程实践场所,提供完成专业实习和毕业设计必要条件的责任和义务。政府牵头,鼓励高校学生到企业顶岗实习,加强企业、科研机构与高校在工程技术人才培养方面的互补性。充分发挥政府、高校、社会共同培养工程师的作用,吸收企业及行业专家加入专业教学指导委员会,参与指导专业发展规划、制定专业培养目标与专业人才培养方案^[7]。近年来,我校与西安高新技术产业开发区建立

了研究生创新实践基地并获得教育部研究生教育创新工程立项资助,促进企业、科研机构与高校联合共建学生创新实践就业基地、创新实验室、产学研平台。通过选拔优秀在校生进入校企共建的创新实践平台开展创新工程实践和项目开发实践训练,让学生在服务企业需求、体验企业工程实践的过程中,认识和体会企业、行业中关注的重要问题与需求,积极探索工程硕士专业学位高层次人才培养的新模式。

6. 建立信息反馈系统,质量评价监控体系得到稳步推进

工程硕士专业学位论文的类型要紧密结合工程应用,如:规划(或工程)设计、调研报告、应用基础技术、实用新型技术、应用软件技术、技术报告、工程(项目)管理和案例分析等等^[8]。从论文类型来看,要控制结合产业、企业实际进行选题的比例,发挥并重视企业一线工程师在高校课程教学、课程设计、学位论文等环节中的参与和指导,并以企业、行业需求为主体,做好工程技术人才培养过程中教学资料的归档、总结和提炼工作,为政、校、企开展工程教育合作提供必要分析材料。在毕业生跟踪调研方面,随着专业学位教育规模扩大、类型与结构的不断丰富,工程硕士专业学位教育的“专业性”要求专业学位培养依托专业化的职业领域而设置,才可体现“专业

性”,才能保证专业学位的培养质量,专业学位教育才有发展的意义。经济快速增长使得我国的职业结构和职能发生变化,因而有必要跟踪评估职业结构变化引起的高等教育人才的基本能力和专业技能的需求变化。学校开展了对软件工程硕士的就业流向、在工作以后对自己的基本能力、职业能力的评估的调研,并将此项数据与学校的教务数据、对我校毕业生主要雇主的调查数据结合起来,为我校的专业、课程设置、教学方式提供科学依据^[9]。

三、结语

专业学位教育是高等教育体系中一个相对独立的完整教育体系,它和学术学位教育一起构成现代高等教育学位体系不可缺少的两大部分。专业学位的设置丰富人才培养类型,促进知识创新转化为产业成长、提升社会现代化水平等方面发挥着独特的功效。搭建起培养高层次应用型人才的行业专业技术资格认证平台与体系,可进一步密切高等学校与社会的联系,带动专业学位研究生教育培养模式的改革与创新,促进专业学位研究生教育的发展,最终为促进科技优势向产业优势的转化提供人才支持。

参考文献:

- [1] 蒋宗礼. 工程教育认证的特征、指标体系及与评估的比较[J]. 中国大学教学, 2009, (1).
- [2] 张文雪. 工程教育专业认证制度的构建及其对高等工程教育的潜在影响[J]. 清华大学教育研究, 2007, (6): 63.
- [3] 王洪等. 应用型大学是高等教育大众化的必然结果[J]. 教育与职业, 2006, (12): 6.
- [4] 吴启迪. 提高工程教育质量 推进工程教育专业认证[J]. 高等工程教育研究, 2008, (2): 3.
- [5] 张志英, 张志红. 对开展高等教育专业评估与认证工作的思考[J]. 中国考试, 2008, (11).
- [6] 李青霞. 高校专业评估的国际化功能探讨[J]. 高教发展与评估, 2008, (6).
- [7] 王柏峰. 我国建筑教育、建筑学专业教育评估与国际互认[J]. 中国建设教育, 2008, (3).
- [8] 陈益林, 何小其, 马修水. 应用型大学工程教育专业认证体系探索[J]. 中国高等教育评估, 2010, (4).
- [9] 史耀媛, 卢朝阳. 电子信息类全日制工程硕士培养的探索与实践[J]. 学位与研究生教育, 2010, (9).

Study of Trade Qualification Certification Systems Corresponding to Professional Degrees

SHI Yao-yuan, LU Zhao-yang

(Xidian University, Xi'an, Shaanxi 710071)

Abstract: The development of trade qualification certification systems is analyzed. In light of the experience in such certifications corresponding to professional degree programs at Xidian University, practical measures are proposed for improving relevant qualification certification systems. They deal with the mode of training, core curricula, specialized teaching materials, teams of supervisors, practice platforms and quality evaluation, respectively.

Keywords: thinking on certification; system structure; practical measure