

Study on Practical Teaching Reform of Agricultural Resources and Environment Specialty under Professional Accreditation

Jiwen Jia, Jinling Li, Xianghui Yan

College of Resources and Environment, Shandong Agricultural University, Tai'an Shandong
Email: zhsyzyx@sdau.edu.cn

Received: Mar. 27th, 2018; accepted: Apr. 11th, 2018; published: Apr. 17th, 2018

Abstract

By studying and drawing lessons from the goal orientation of talent cultivating, the design arrangement of teaching system and the related requirements of teaching conditions of the International Engineering Education Professional Accreditation, this paper looks forward to the future prospect of agricultural resources and environment professional accreditation and puts forward some reform suggestions on the cultivating goal of talents, the design and arrangement of practical teaching activities, and the construction of teaching staff in practical teaching.

Keywords

Higher Education, Professional Accreditation, Practical Teaching, Reform Innovation

专业认证背景下的农业资环类专业实践教学改革研究

贾继文, 李金玲, 阎祥慧

山东农业大学资源与环境学院, 山东 泰安
Email: zhsyzyx@sdau.edu.cn

收稿日期: 2018年3月27日; 录用日期: 2018年4月11日; 发布日期: 2018年4月17日

摘要

本文学习和借鉴国际工程教育专业认证对人才培养的目标定位、教学体系的设计安排以及对教学条件的

相关要求, 展望农业资源与环境相关专业开展专业认证的未來前景, 提出了该专业在人才培养目标的凝煉和定位、实践教学活动的設計安排、实践教学师资队伍建設等方面的改革建議。

关键词

高等教育, 专业认证, 实践教学, 改革创新

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

众所周知, 工程教育专业认证已经在我国许多高校普遍展开, 认证制度和认证体系有效地保障和提高了工程教育本科人才培养的质量水平, 更好地满足了经济社会发展的人才需要[1]。我国的农业类及其他专业的认证试点已经开始, 相关认证标准正在研制当中[2]。本文拟参考工程教育专业认证的相关要求和精神, 对农业资源与环境专业的实践教学创新安排做一些分析探讨。

2. 工程教育专业认证对毕业生的要求

工程教育是培养工科人才的高等教育门类, 在我国的高等教育体系中占有 1/3 的比重, 目前全国工科在校本科生总人数近 500 万人, 总规模已位居世界第一。工程教育专业认证是由专业认证机构对高校工程类专业教育实施的专门性认证, 这里的专业认证机构一般是专门职业或行业协会, 通过专业认证为工程教育类专业人才培养提供国际公认的质量保证。工程教育专业认证对毕业生的要求实际上就是人才培养目标的基本定位, 其总体原则是按照经济社会发展需要定位人才培养目标, 具体包括知识要求、能力要求和素养要求三个方面。

1) 专业认证对毕业生的知识结构要求。① 人文社会科学知识要求。主要包括哲学、经济学、法学、外语等。② 数学、自然科学和经济管理科学相关知识的要求。工程专业毕业生应该掌握坚实的数学、物理学等自然科学基础知识, 同时要掌握一定的经济管理基础知识, 以备工程建设对造价约束的需要。③ 工程教育类相关专业的扎实的专业知识。例如, 机械类专业要求掌握机械工程、机械科学的基本理论与知识, 化学工程与工艺专业要求掌握化学工程、化学工艺科学的基本理论与知识, 环境工程专业要求掌握环境污染及防治、生态环境及资源保护、环境规划与管理等基础理论与知识, 食品科学与工程专业要求掌握食品科学、食品工程科学的基础理论与知识, 等等。

2) 专业认证对毕业生的能力要求。专业认证要求各专业能够非常清晰地明确本专业的职业能力。具体包括运用所学知识解决现实工程问题的能力、运用现代信息工具获取最新和前沿信息的能力、对本专业的新产品、新工艺、新设备进行研究、开发和设计的能力、行业生产的组织管理能力、职业发展与终身学习的能力、参与国际交流与合作和从事国际竞争的能力。

3) 专业认证对毕业生的素养要求。认定素养是一种内在修养, 工程教育类专业认证对毕业生提出了专门的素养要求, 具体包括人文社会科学素养、社会责任感、工程专业职业道德、创新意识、法律法规及政策方针素养、语言表达及文字写作和人际交往(团队合作)素养, 等等。

3. 工程专业认证对教学体系的要求

工程教育专业认证对教学体系的要求遵循如下基本原则: 按照人才培养的目标定位设计教学体系。

每一个教学环节和每一门课程都要对应实现人才培养的某一方面的目标定位。

1) 课程设置要求。课程设置的原则依据是专业人才培养目标和毕业生的能力标准,所有课程都必须清晰明确地为实现专业人才培养目标和达成毕业生能力培养服务,绝不允许设置目标和能力指向不明的课程和实际作用不大的课程(假定实现人才培养目标的整体分数是 1,每一门课程在其中的具体作用都要明确测算出来,如 0.12 或 0.25 等,所有课程的作用系数加总为 1)。为了能够保障课程设置与人才培养目标的一致性,课程设置过程中要求邀请企业或行业专家参加。从课程结构来看,总体要求如表 1 中的比例安排。

2) 实践教学要求。工程教育专业认证要求实践教学不仅要有校内实验室或校内实习工厂、实习车间层面的实践教学,还要有校外企业、产业层面的实践教学,要为学生提供广泛的参与工程实践的机会,使学生的实际动手操作和创新、经营能力得到充分的锻炼和提升。例如,机械类专业的实践教学体系具体包括工程训练、实验课程、课程设计(学生综合利用所学知识进行设计)、生产实习、科技创新活动等;化学工程与工艺专业的实践教学体系包括化工实验、化工设计、认知及生产实习、科技创新活动等;环境工程专业的实践教学体系包括环境工程实验、认知实习、课程设计、生产实习、毕业实习等。各专业都突出了专业实验和课程设计,也都强调了生产实习。

3) 毕业设计(论文)要求。工程教育专业认证要求毕业设计(论文)应该能够联系现实需要、结合解决实际问题,通过完成毕业设计(论文)完善对学生工程意识、实际能力和协作精神的培养。

4) 教学活动与人才培养目标关系矩阵。每一项教学活动都要为实现人才培养目标做出指向清晰、作用明确的贡献。把诸多教学活动与人才培养目标的对应关系组合在一起,便是教学活动与人才培养目标关系矩阵。其基本结构如表 2。

在表 2 中,每一项教学活动所发挥的功能作用对应一个参数如 A1、B6、C8 或 Z3,代表着具体在哪一方面发挥多大作用,如果某一项教学活动在某一方面没有清晰作用,可以不列或填写 0,其他参数应该是小于 1 大于 0 的某一小数。如 B3 为 0.25, C4 为 0.33,无论有多少教学活动和分解目标(一般为 10~12 项,即表 2 中的 T1 至 T12),纵向每列参数总和应该为 1,横向每行参数总和应该为 1,也就是说,众多教学活动应该集中于实现某一项教学和人才培养目标。

4. 工程教育专业认证对办学条件的要求

良好的办学条件是实现工程教育专业人才培养目标的重要基础。这里的条件要求具体包括师资条件、物质技术条件、生源条件、管理制度等。

1) 师资条件要强求。工程教育专业认证要求专业教师数量充足、结构合理。在师资队伍结构方面,特别要求具有工程实践经历的专职教师要占有足够比例,还要有足够数量的企业或行业专家做兼职教师,目的是保障工程教育人才培养的实际水平和质量。例如,机械类专业要求具有企业或社会工作实践经验的教师占比 20% 以上、具有工程设计科研背景的教师占比 30% 以上;化学工程与工艺专业要求全体教师

Table 1. Structure of curriculum structure for engineering education professional certification

表 1. 工程教育专业认证的课程设置结构

序号	课程类型	学分比例(%)
1	人文社会科学类课程(含外语)	15
2	数学和自然科学类课程	15
3	工程基础课程、专业基础课程、专业课程	40

注:表 1 中的学分比例之和为 70%,另外 30% 为实践教学和毕业设计(论文)学分。

Table 2. Relationship between teaching activities and talent training objectives (simulation)**表 2.** 教学活动与人才培养目标关系矩阵(模拟)

教学活动		目标分解											
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
课程设置	课程 A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
	课程 B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
	课程 C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
	课程 D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
	课程 E	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
.....													
实践环节	课程实验	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
	教学实习	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
												
	毕业设计(论文)	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12

中的 80%应该具有 3 个月以上的工程实践经历；食品科学与工程专业要求全体教师中的 80%应该具 4 个月以上的工程实践经历。总之，各专业都对师资有着清晰的工程背景要求。

2) 支持条件要求。教学经费充足；教室、实验室、实习和实训基地和相关设施满足需要、管理规范；与企业合作建设实习实训基地，为学生提供参与工程实践的平台；具有稳定的校企合作伙伴，企业在人才培养过程中发挥较好的作用；专业生源数量足、质量好，毕业生就业有较强竞争力，用人单位评价高，毕业生去向与本专业的培养目标基本吻合；教学管理规范、高效，有科学的教学质量保障体系；有完备的毕业生跟踪反馈体系，有办学水平和人才培养质量持续改进的内部管理体制机制。

5. 农业资环类专业的实践教学改革设想

参考工程教育专业认证的相关要求，面向农业资环类专业未来也要参与认证的长远需要，我们提出农业资环类专业实践教学改革的初步设想。

5.1. 学习和推广专业认证相关理念和知识，明确人才培养目标

1989 年来自美国、英国、加拿大、爱尔兰、澳大利亚、新西兰 6 个国家的民间工程专业团体发起并签署《华盛顿协议》，其主要内容是对签约成员认证的工程教育本科学历进行资格互认。2013 年我国加入《华盛顿协议》获得预备成员资格，2016 年 6 月成为正式会员。目前来看，工程教育专业认证的理念先进，人才培养目标具体而清晰，是未来农业资源环境类专业建设和发展的重要参照系，应该积极学习和推广。对照而言，我国现有的农业资源环境类专业的人才培养目标中，旧计划经济的遗留色彩还比较浓厚，培养目标脱离经济社会发展实际需要远，“宽口径、厚基础、广适应，可从事教学、科研、相关行业和企业经营”的培养目标过于笼统，基本上就是学生毕业以后愿意干什么就干什么且“干什么都行和什么都会干”，其实是培养目标表述不清楚，专业核心技能凝炼不够，很可能是什么都干不好或者干不了。参考专业认证要求确定农业资源环境专业培养目标非常必要[3]。

5.2. 按照人才培养的目标定位设计和组织教学活动特别是实践教学活动

与工程教育专业认证的要求相比较，现有农业资源与环境类专业的教学安排还存在因人设课、因条件设课或因其他原因设课的混乱现象，有些教学活动占用时间和教学资源不少，但实际发挥的实现人才

培养目标的真正作用不大。在实践教学环节上,更是存在应该设有的实践教学活动因经费和其他条件不足而安排不够、教师因重科研轻教学和重课堂理论教学轻实验实践教学等现象,影响了学生实际专业能力的培养和达成。面向未来,这些问题都应该参照工程教育专业认证的理念加以纠正[4][5]。

5.3. 加强实践教学师资队伍的建设与培养

对照工程教育专业认证的标准要求,农业资源与环境类专业现有的师资队伍中,多数从学校来到学校去,有行业经历“双师”型教师数量少;实验实习教师队伍的问题更为突出,一是数量少,二是业务水平低,好多只能从事最简单的实验室工作,距离培养和提升学生专业技能的目标要求相对较远,实践教学师资队伍建设的任务更重。

5.4. 强实践教学条件建设

现有农业资源与环境专业的实践教学条件一是数量少,二是质量差。从数量上看,实验室总面积只有 320 平米,生均不足 0.5 平米,实验课只能是好几个人一组,有人做、有人看或轮番做、轮番看,降低了实验效果和质量,校外产业实践教学基地也不够用。从质量上看,实验室东拼西凑的一些房子,既不能联合发挥作用,更不好整合仪器设备组织大型实验。实验室设备多年也得不到更新,投入严重不足。从专业认证的要求看,应该尽快加大投入,从实验室数量和质量两个方面做大的改观。

参考文献

- [1] 陈文松. 工程教育专业认证及其对高等工程教育的影响[J]. 高教论坛, 2011(7): 36-39.
- [2] 范爱华. 我国高校专业认证的必要性及实施策略概论[J]. 高等教育与学术研究, 2007(5): 52-54.
- [3] 安力彬, 李文涛, 彭歆, 等. 中国高等教育护理学专业认证的认识[J]. 中国高等医学教育, 2010(12): 35-37.
- [4] 李志义. 解析工程教育专业认证的持续改进理念[J]. 中国高等教育, 2015(15): 33-35.
- [5] 王世勇, 董玮, 郑俊生, 等. 基于工程教育专业认证标准的毕业生毕业要求达成度评估方法研究与实践[J]. 工业和信息化教育, 2016(3): 15-22.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: ces@hanspub.org