

工程教育专业认证核心理念在食品加工与安全专业型硕士教育中的应用探索

孙立娜, 孙学颖, 白英, 苏琳, 段艳, 郭月英, 田建军, 赵丽华*

内蒙古农业大学食品科学与工程学院, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2023年4月8日; 录用日期: 2023年5月9日; 发布日期: 2023年5月19日

摘要

工程教育专业认证有利于推动我国工程教育改革, 促进国际交流, 对提升国际竞争力具有十分重要的意义。食品加工与安全专业型硕士的培养具有工程教育的属性。探索工程教育专业认证核心理念在食品加工与安全专业型硕士教育中的应用方式及办法, 对发展专业型硕士教育具有重要意义。本文通过分析“以学生为主体”、“成果导向”和“持续改进”三大工程教育专业认证核心理念, 结合食品加工与安全专业型硕士教育, 对培养目标、教学模式和评价进行了初步探索。

关键词

工程教育专业认证, 专业型硕士, 以学生为中心, 成果导向

Application of the Core Concept of Engineering Education Accreditation in Food Processing and Safety Professional Master Education

Lina Sun, Xueying Sun, Ying Bai, Lin Su, Yan Duan, Yueying Guo, Jianjun Tian, Lihua Zhao*

College of Food Science and Engineering, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot Inner Mongolia

Received: Apr. 8th, 2023; accepted: May 9th, 2023; published: May 19th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 孙立娜, 孙学颖, 白英, 苏琳, 段艳, 郭月英, 田建军, 赵丽华. 工程教育专业认证核心理念在食品加工与安全专业型硕士教育中的应用探索[J]. 教育进展, 2023, 13(5): 2456-2461.

DOI: 10.12677/ae.2023.135388

Abstract

Engineering education accreditation plays an important role in improving professional teaching quality, realizing international mutual recognition, and enhancing international competitiveness. The cultivation of food processing and safety professional master has the attribute of engineering education. It is significant for the development of professional master education to explore the application ways and methods of the core concept of engineering education accreditation in food processing and safety professional master education. By analyzing the three core concepts of “student centered”, “outcome-based education” and “continuous improvement”, and combining with the professional master education of food processing and safety, this paper makes a preliminary exploration on the training objectives, teaching mode and evaluation.

Keywords

Engineering Education Accreditation, Professional Master, Student Centered, Outcome-Based Education (OBE)

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

食品工业是我国关系民生，关联农业、工业的支柱性产业，对带动农工业发展，提升国民经济具有十分重要的意义。随着我国经济、农工制造业的发展与水平的提升，促使食品行业的发展对专业人才的需求愈加强烈。食品类专业学位起源于食品行业对专业技能的高层次要求，目标是培育行业素质较高的高质量复合型工程技术人才[1]。工程教育专业认证是教育部高等教育教学评估中心和中国工程教育专业认证协会实施的专门性认证，主要针对高校开设的工程类专业教育[2]。但目前我国的教育认证还仅限于本科教育，研究生教育的工程认证还未涉及，但工程教育专业认证优势和先进性是显而易见的，将工程教育专业认证核心理念应用于食品加工与安全专业型硕士教学中，对提升研究生教育，培养技术型与专业型兼备的人才具有重要意义。

2. 工程教育认证核心理念

工程教育专业论证体系的三大核心理念即“学生中心、成果导向、持续改进”，着重强调对学生专业技能、创新思维和综合素质的培养。教育部2014年的《关于改进和加强研究生课程建设的意见》进一步提出“把培养目标和学位要求作为课程体系设计的根本依据”，这也充分体现了工程教育专业认证“学生中心、成果导向、持续改进”核心理念的要求。这三大核心理念体现了高校人才培养工程专业教育改革的方向，对提高教学质量和人才培养及其重要。

2.1. 以学生为中心

上世纪九十年代西方学者麦克姆斯(Mc Combs B.L.)与惠斯勒(Whisler J.S.)就曾提出“以学生为中心”的两个层面的概念，第一层面是学生是具有鲜明的个性特征的独立个体；第二层面是要注重学生的学习[3]。“以学生为中心”的教学，首先要明确教学对象，教学设计在保证所有学生达到课程目标的同时，

满足差异性个体的教学需求,体现“共同但有区别”的教学设计思想[4]。这与麦克姆斯和惠斯勒提出的“以学生为中心”的第一个层面理念一致。学生是独立的个体,具有鲜明的个性,尤其是研究生,较本科生形成的性格特点更加根深蒂固,但由于其心智更加成熟,一些个性特点有所隐藏,因此,在研究生教育中,教师更须注重学生的个性特点,从性格特点出发因材施教,适度引导,以调动研究生学习内核。第二个层面上看,关键是学生的自主学习,让学生形成自主学习的内在动力。以学生为中心,强调学生是学习的主体,教学应重点关注学生的学习和需要,改变“以教师为中心”的传统教学模式;教师在教学活动引入启发式、研讨式、互动式教学,激发学生对课程的兴趣,充分发挥学生的主观能动性,通过以学生“学”为中心的教学模式,提升学生的学习能力和综合素质。

2.2. 成果导向(Outcome-Based Education, OBE)

成果导向 OBE 教育理念可以有效提升工程教育的培养质量于是美国工程教育认证协会将其理念应用到了工程教育的全过程并依此制定认证标准,我国从 2016 年逐步将 OBE 理念引入工程教育[5]。成果导向是指教学设计和教学实施的目标是学生通过教育过程最后所取得的学习成果,即通过课程教学和专业建设使得学生在专业知识和技能、人文社会素养、团队协作和终身学习等方面均达到培养目标制订的要求。因此,课程教学活动的设计、实施和评价和开展,应围绕以学生能力的培养为导向;尤其是在研究生的教学活动中,除了要求其掌握扎实的基础理论,更应该重点培养研究生知识运用能力、解决实际工程中专业问题的能力以及创新能力。

2.3. 持续改进

“持续改进”是工程教育专业认证三大核心之一,同时也是工程教育专业认证不断推进,人才培养质量稳步提升的重要保障机制。对课程教学活动进行有效的质量管理是持续改进的要求,与之匹配则需要建立有效的、可持续的评价和改进的循环机制。美国工程与技术认证协会 ABET 的工程准则 EC2000 提出了“双循环”的持续改进模式,即不仅包含校内改进,也应包含校外改进[3]。这一理念和模式特别契合专业硕士的培养。校内改进主要是依据对研究生毕业的要求进行改进,例如专业学位研究生的课程内容能否让学生获得必要的专业知识而满足毕业要求,对专业学位研究生实践能力培养的教学活动是否满足毕业要求,等等,在成果导向的指引下,不断对教学内容、形式等进行改进。校外改进主要是针对培养目标的改进。专业硕士的培养要符合国家对人才的需求;专业学位研究生所掌握的专业知识及技能要符合产业发展的需求,通过专业型硕士在企业(校外)的实践环节,评价培养目标的达成度及与社会要求的符合度,从而不断改进毕业要求、调整培养目标及手段,以实现培养目标的持续改进。

3. 工程教育专业认证在食品加工与安全专业硕士教育中的探索

食品加工与安全专业型硕士研究生培养目标中重要的一项就是培养解决实际工程问题的专业型人才,这也是为什么专业型硕士研究生培养方式中要求必须要有不少于 6 个月的企业实践环节的原因。将工程教育专业认证的三大核心理念应用于食品加工与安全专业硕士教学中,其内容主要包括:第一,培养目标思考,分解为培养目标、学位要求和课程目标,从这三个方面思考和建立合适的教学模式和方法。第二,以学生为中心成立专题小组,发挥小组自主学习的能动性,培养相关能力。第三,成果导向的教学评价,多方的评价指出教学中存在的问题和不足。第四,根据评价结果进行持续改进。

3.1. 培养目标的思考

目标思考中目标的分析,目标的确定和目标的描述等方面所做的大量工作不仅是教学的必要,同时也是激发学生在学习动机的重要手段。工程教育专业认证中明确要求,学校在人才培养过程中,必须有符

合学校发展定位的培养目标，其内容不应仅限于学生毕业能力要求，也应包含毕业生在相关领域持续发展的成果预期[6]。人才培养目标还应随着时代的发展进行必要的、适时地调整，因此高校必须根据实际的社会需求和自身的科学定位进行人才培养目标的制定。对于专业型研究生的培养，更应引入行业、企业等领域相关人员、专家的参与，利于学生提升对行业领域的认知，也利于行业、企业对研究生培养质量进行评价与反馈，从而使高校对人才培养目标的制定更精准。

食品加工与安全专业学位属农业硕士学位类别，2017年公布的农业硕士专业学位各领域指导性培养方案中，将食品加工与安全领域农业硕士的培养目标定为“以发展现代农业和食品产业为宗旨，为相关企事业单位和管理部门培养具有坚实的基础理论和宽广的专业知识，能够独立承担食品加工与安全相关的专业技术或管理工作，具有较强的解决实际问题的能力和创造力，具有良好职业道德的应用型、复合型高层次人才”[7]。虽然“食品加工与安全”属农业硕士学位类别，但其涉及的领域属食品工业，因此，工程教育专业认证的各项要求应用于该专业研究生的培养会起到提质增效的结果。该专业培养单位应凝练专业特色方向，突出主干领域必修理论课程，同时融入特色教学内容，如内蒙古农业大学地处具有乳肉特色及优势的内蒙古自治区，在食品加工与安全专业学位研究生的培养中，形成乳肉特色的专业方向。同时，乳肉的消费在全国处于增长趋势，是国民经济的重要组成。结合这样专业特色考量而指定的培养目标，不仅不会成为人才培养的局限，而且是所培养的人才专业性更强，有利于行业发展。

3.2. 教学模式的探索

1) 线上线下混合式教学

混合式教学并非简单地“线下”与“线上”的结合，而是一种深度的融合，是在学习理论、资源、环境、方式与媒介等方面进行的有机融合。线上借助“雨课堂”、“慕课”、“好大学在线”等丰富资源，引导学生自主学习，同时借助这些平台可以进行过程管理预评价。线下由任课教师在重点基础知识讲解的基础上，多加入教师在企业的实践经验，让研究生可以通过任课老师接触行业信息。这就要求任课教师要有一定的工程背景或企业实践的工作背景，这样可以更好的将“产”的成果反哺到“学”中，进而推进研究生对“研”的兴趣，有效的融会贯通“产学研”。

2) 案例教学

案例教学就是将实践引入课堂的一种教学模式。案例教学可以引入真实案例，也可以是模拟案例。以学生为主体，引入案例教学模式，可以让学生以研究课题为导向分成不同的研究小组，3~5人一组。课题方向包括：乳及乳制品、肉及肉制品、粮食油脂类食品、果蔬类等食品的加工与安全进行设计。小组成员进行分工，明确分工内容，共同探讨，配合完成课题任务。研究小组通过查阅文献，制定研究方案，形成初步的研究报告并汇报。汇报形式可以采用线上或线下的不同平台和方式，每个成员参与汇报，任课教师和其他同学提出疑问，全组成员回答疑问，根据提出的问题进一步完善研究方案。研究小组根据研究方案进行实验操作，完成研究内容，记录和分析数据，得出结果和结论，形成结果报告。小组进行成果展示，以汇报为主，可以结合实验操作视频、照片，简单地现场展示等方式。例如，在评估一种新型酸奶制品营养品质时，首先引导学生运用食品化学与营养学知识提出食品营养品质评价的主要指标，然后让学生针对不同的检测指标选择正确的实验方法及仪器，并写出具体的检测流程；在学习正确的食品成分分析手段时，除了要求学生掌握实验方法、原理及仪器正确操作外，还以小组为单位协作完成一种新型食品配方研制，主要包括试验设计方案、检测指标的设定、实验设备选择以及实验数据处理等，加强学生实验技能的培养。

3) 实践教学

食品加工与安全是一个实践性较强的专业，在学生的毕业要求中就提到，须具备至少6个月在企业

实践的经历,并形成实践报告,企业对实践学生做出客观评价。因此,实践教学实施的两个必要条件是实践基地和企业导师。实践基地是基地,是重要条件。为了保证学校全日制专业学位研究生的培养质量并做好全日制专业学位硕士研究生实践基地的建设,各高校应出台相应政策及管理办法,保证实践基地的长久性、稳定性,保证实践教学的效果,保证实践学生的能力的获得及安全。另一个要强化双导师制,校内导师主要负责研究生培养方案的制定,对学生理论课程学习的督促、研究课题与思路的指导、实验技能的培养等;校外导师则主要负责规划实践内容,培养学生工程技术与技能、行业操作规范、实践动手能力、解决问题的能力等,并经严格考核标准方可获得学分,尽可能做到让学生与导师之间自由选择[8]。

3.3. 教学评价及持续改进

确定恰当的评价方式,建立科学的评价体系,形成及时反馈的机制对教学来说非常重要。评估和教学是一个统一体。教学评价不是瞎评乱评,要遵循一定的原则。首先评价要符合科学性原则,要在整个专业发展的视域下进行,以成果为导向,合理设计评价内容与评价方法,潜移默化中让学生实现知识的积累、能力的提升和品质的塑造[9]。二是多角度原则,对学生的评价不仅仅来源于教师、导师、校外导师,还应来自学生自己、研究室伙伴、实践中与企业接触的工作人员等;对教师教学的评价还应该来自同行、督导组和教学管理部门。三是全面性原则,对学生的理论知识掌握和实践能力进行评价的同时,延伸到对学生的其他素养,比如观察能力、动手能力、写作能力、表达能力等的评价。教学评价要体现对教学设计产出的评价,即学生能力达成情况的评价,以评促教,教学相长,持续改进[4]。在上述一系列原则的指导下,根据评价结果进行持续改进,但要想改进有成效,应建立在多方的联动机制上,包括内部监控、外部跟踪反馈、综合评价、证明改进[6]。

4. 结语

将工程教育专业认证理念运用于食品加工与安全专业硕士的教育中,势必对专业学位教学能力和质量的提升具有重要推动作用。但理念运用,实践操作都需要教育工作者进一步的探索和挖掘。我们期待工程教育专业认证在研究生教育中的开展,也坚信其对研究生教育可以带来丰硕的成果。

基金项目

工程教育认证核心理念在专业型硕士《畜产品加工研究进展》课程教学中的应用探索,内蒙古农业大学2021年研究生教育教学改革项目,2021.12~2022.12。

参考文献

- [1] 潘磊庆,宋菲,辛志宏.食品工程专业学位研究生教育认证的探索研究[J].农产品加工(下半月),2022(9):119-122+125.
- [2] 马凤鸣,陶冬冰,张佰清.基于OBE理念的“食品机械设备”课程教学改革[J].农产品加工,2022(17):143-146.
- [3] 盛婧.基于工程教育认证的课程教学质量评价体系构建策略研究[D]:[硕士学位论文].哈尔滨:哈尔滨理工大学,2021.
- [4] 胡志超,王云超,冯薇,等.“以学生为中心”的工科混合式教学课程设计探索与实践[J].高教学刊,2023,9(2):158-161.
- [5] 刘凤伟,刘贺凯.基于OBE理念的经管类研究生创新能力培养研究[J].经济师,2023(2):18-20+22.
- [6] 张舰.工程教育专业认证标准下持续改进运行机制与评价体系研究[J].黑龙江教育(理论与实践),2021(5):52-53.
- [7] 王耀,任广跃,郭金英,等.食品加工与安全领域专业学位硕士研究生教育综合改革的实践探索[J].食品与发酵

科技, 2022, 58(3): 172-174+185.

- [8] 侯俊财, 姜瞻梅, 钱珊珊, 等. 农业硕士食品加工与安全领域专业学位研究生培养质量提升的研究与探讨[J]. 农产品加工(下半月), 2021(8): 101-103.
- [9] 崔嵬, 庞晓丽. 以学生为中心的课程评价体系设计与实践[J]. 高教学刊, 2023, 9(2): 96-101.