

OBE工程教育理念指导下兵器类专业实践教学体系研究

郝新红, 闫晓鹏, 栗 苹, 龚 鹏
(北京理工大学 机电学院, 北京 100081)

摘要:为满足国家“军民融合”“双创”对工程人才需求,基于OBE理念指导下兵器类专业课程体系设计原则,对兵器类专业实践教学体系的系统构建展开研究。文章以北京理工大学兵器类专业实践教学为对象,研究了兵器类专业实践教学体系构建应从国家和行业需求、学生主体和完善评价体系与持续改进等方面开展,为构建OBE理念下国防特色专业的实践教学体系提供理论指导。

关键词:OBE;兵器专业;实践教学;学生主体;持续改进

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2020)10-0236-02

面对国家对创新创业人才的需求,高等教育改革持续不断发展。为实施教育创新战略,教育部提出了“卓越工程师培养计划”,该计划以培养“基础理论扎实,专业知识宽厚、学术思想活跃,强化实践创新”人才为目标。《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》指出:“用科学发展成果检验人才工作成效”,以教学结果为导向(Outcome-based Education,简称OBE)评定“卓越计划”教学质量,适应了我国教育改革要求。OBE理念注重“学习产出”教育评价,强调学生培养目标是否匹配毕业要求、是否达成设定目标,以此保证学生获得步入社会所需的知识体系与创新能力^[1]。

北京理工大学兵器类本科专业覆盖了“武器系统与工程”等4个专业。如何在通识教育基础上凸显专业优势,培养学生创新实践能力,是高等教育国防特色专业面临的难题^[2]。本文在分析北京理工大学兵器类国防特色专业实践教学现状基础上,深入开展OBE理念与兵器类专业实践教学体系研究,进一步提高兵器类专业大学生科技创新能力。

一、传统课程导向下兵器类国防特色实践教学体系面临的问题

我国传统的工科专业基于课程导向原则设计教学体系,重视师资队伍培养、办学条件,注重教学运行机制和教学实施过程^[3]。其工科专业课程体系结构设计为金字塔型,从下到上依次为通识基础、学科基础、专业基础、专业课及毕业设计。在新时代人才需求背景下面临如下问题。

1.实践教学相互独立,存在壁垒。长期形成的军工

专业招生与分配制度,使我校军工专业在教学计划、实践环节等方面自成体系,但相对独立、彼此壁垒。这不符合国防建设需要,更不符合高校在“军民融合深度发展”中应承担的角色。

2.实践教学内容单一,缺乏创新能力培养。传统兵器类实践教学主要开展验证性实验,缺乏综合创新实践内容。同时,涉及易燃、易爆等危险品操作,实践教学模式以分项验证、演示教学实验为主^[4]。虽然校企“4+X+1”军工专业培养模式是培养军工企业急需人才的可行途径,但针对大规模军工专业学生,仍存在实践内容单一等难题。

二、OBE理念下国防特色兵器类专业实践教学体系系统构建

1.国防特色兵器类专业教学体系设计原则。OBE理念注重产出导向,这决定了构建OBE课程体系必须面向社会需求,自上而下地设计课程体系结构。OBE课程体系构建以国家和行业需求为导向,依据毕业要求自上而下设计课程体系,并构建毕业生社会发展情况反馈机制,持续改进培养目标与课程体系。这决定了兵器类专业应以学生发展为重,持续改进实践教学体系设计。

2.专业实践课程应以国家需求为牵引,以行业需求为导向。军民融合发展进程中,我国工科专业面临着如何通过交叉融合培养复合型拔尖创新人才等重要问题,而军工类专业在“军民融合”中如何发挥排头兵作用问题尤为突出。因此,兵器类专业实践教学必须紧密结合国家需求。

国防特色兵器类专业工程教育改革必须面向工

收稿日期:2019-07-25

基金项目:本文系北京理工大学2018年审批的“基于创新创业竞赛成果兵器‘探测制导与控制’专业实践教学体系研究”项目成果(001)

作者简介:郝新红(1974-),女,河南偃师人,博士,北京理工大学副教授,研究方向:兵器科学与技术。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

程技术实际,考虑问题应依据人才素质要求。兵器行业具有多领域、跨学科属性,不同军工相关专业之间的理论基础联系密切。因此,北京理工大学兵器专业是为实现远程打击和高效毁伤而设置的综合“大军工专业”概念,建立大军工专业背景综合试验平台,从而有效打破各军工专业间壁垒,通过不同专业设置的实践教学内容加强专业间有机融合。制定实践教学体系时,增加了创新创业实践模块。同时开设系列探索性实验课程,充分发挥学生主体作用。以此培养知识宽广、创新能力强的军民行业通用毕业生。

3.构建以学生为主体的创新实践教学体系,加强兵器专业实践教学创新能力培养。实践中创新是“卓越计划”核心。我校兵器类专业实践在教学模式、课程设置和授课方式上采用OBE教育理念,充分发挥学生主体作用,依托大军工专业背景的综合试验平台,开设具有明确工程应用背景的专业综合实践教学课程,有效弥补学生动手机会少、实践能力差等不足。(1)构建以学生为主体的教学模式。教育过程重心由教师转变为学生。OBE理念的核心是培养学生的自主创新能力,把学生作为主体,采用启发、诱导式教学,充分激发学生学习兴趣。(2)基础原理、综合应用与创新性专业实验相结合,递进式设置实践教学课程体系。根据“武器系统与工程”等兵器类学科与专业特点,开设了基础原理实验、基于学科交叉融合的综合应用与创新性专业实验的递进式实践教学课程。在大军工专业综合创新实践教学,面对低年级学生开设“武器系统工程概论”等素质选修课,通过实际科研成果演示和实践,增进学生对现代武器装备的了解;对大军工相关专业开设“军工专业实践教学”专业实践课,提高学生创新实践能力;针对高年级学生开设具有明确工程背景的综合科研训练、毕业设计以及“武器系统设计”等大创比赛项目,结合教师最新科研成果,将创新创业能力培养贯穿于整个实践教学环节。(3)按学科分类并交叉融合,采用“菜单”模式安排实践教学内容。实践教学内容按照机械、电子等学科分类并实现学科间交叉融合,采用菜单模式,根据学生兴趣,实验内容有机组合,打破兵器类专业间的壁垒,让学生全面掌握武器系统研制各阶段的技术属性与关键特征,重点

培养与提升学生的创新设计能力。(4)采取灵活有效授课方式。充分做好学院与工厂实习基地间的合作,授课中以点带面,讲授核心和关键内容,结合科研最新成果,让学生自主完成创新性实验。

4.完善教育评价体系,持续改进专业实践课程。持续改进是工程教育专业认证工作核心理念,从持续改进培养目标、毕业要求、教学活动、教学条件四个层面入手,认证工程教育是否符合内外需求、培养目标、毕业要求、教学需求等。其需要教师、学生和教学管理人员共同参与。

科学完善的评价体系是促进持续改进重要方式之一。首先,人才培养评价体系制定要保障评价元素须与教学产出相对应。另外,评价标准制定要明确定义毕业生必备的能力与素养。教学效果评价中提高学生的参与度,对学生的考核集中体现在提升实践动手和创新能力等方面。

为了持续改进兵器类专业实践教学体系,在兵器类专业的课程体系设计和教学目标达成度评价等多个环节,构建了在校生、毕业生、用人单位、教学管理部门等多方参与反馈和评价机制,依据跟踪反馈结果,不断改进与提升兵器类专业实践教学体系等级。

三、结语

遵循以产出为导向的OBE理念是我国工程教育改革重要方向。在兵器专业实践教学,应该以国家与军工行业的需求为导向,以学生为主体,系统建立OBE理念下的兵器专业实践教学体系,采用多元化考核方式灵活考查学生的工程实践能力,提高学生的综合素养与创新创业能力,为国家与军工行业培养高层次军民通用人才。

参考文献:

- [1]Spady W G.Outcome-Based Education:Critical Issues and Answers [M].Arlington Virginia:American Association of School Administrators,1994:1-10
- [2]肖泽龙,王静,胡泰洋,等.军工特色专业实验建设思考[J].实验室研究与探索,2011,30(10):190-191.
- [3]郑大锋,陈砾,王秀军.OBE工程教育理念与化工专业实践教学体系研究[J].实验技术与管理,2017,(5):154-160.
- [4]曹扬,张弘钧,郑毅,路贵斌.大军工专业综合试验平台下的创新实践教学探索[J].实验技术与管理,2014,31(7):141-144.

Research on Outcomes-based Education Concept and Practical Teaching System for Arms Engineering

HAO Xin-hong,YAN Xiao-peng,LI Ping,GONG Peng

(School of Mechatronical Engineering,Beijing Institute of Technology,Beijing 100081,China)

Abstract:In order to meet the demands of "strategy of integrated military and civilian development" and "mass entrepreneurship and innovation" for engineering talents,the reform of the practical teaching system for arms engineering is studied,according to the design principle of the curriculum system of arms engineering under the concept of OBE. Taking the practical teaching system of arms engineering in Beijing Institute of Technology as an example,this paper draws a conclusion that the reform of curriculum system should be carried out from the national and industrial needs,the learning subjects and the continuous improvement,etc.,to provide the guidance for constructing the practical teaching system based on the concept of OBE.

Key words: OBE;Arms Engineering;practical teaching;learning subjects;continuous improvement