

新工科下人才培养“OBE”模式的研究与实践

赵美白 晶 赫丽杰

营口理工学院, 材料科学与工程学院, 中国·辽宁 营口 115014

【摘要】本文以营口理工学院为例,对现有工科院校人才培养存在的问题进行了剖析,提出了基于OBE理念的新的人才培养改革思路,并从服务地方经济、重构课程体系、改革教学模式和建立评价机制等方面进行了实践,结果表明:新工科下创新型人才培养模式从企业需求出发,以“成果导向教育”模式开展,实践教学改革的新举措,构建对接工程认证的学生评价体系,形成比较完整的人才培养体系,对培育适合我国国情的符合工程教育专业认证的服务地方经济发展的应用型人才具有非常重要的现实意义。

【关键词】新工科; OBE理念; 人才培养模式; 教学改革

【基金项目】辽宁省教育厅2021年普通高校校际合作合作项目即高层次教育合作项目; 营口理工学院教改项目: 新工科下人才培养“OBE”模式的研究与实践, 项目编号: 009/110601053。

自从2013年我国加入《华盛顿协议》成为预备成员, 2016年6月成为正式会员之后, 工程教育专业认证成为衡量工程教育类高校的一个重要指标^[1]。与此同时, “新工科”概念被提出来, 国家教育部迅速组织研讨, 形成了“复旦共识”、“天大行动”和“北京指南”^[2-4], 并相继出台了《国家中长期教育改革和发展规划纲要》、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《关于开展新工科研究与实践的通知》、《关于推进新工科研究与实践项目的通知》、《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》等文件, 全力探索形成领跑全球工程教育的中国模式、中国经验, 助力高等教育强国建设。基于OBE理念, 建设与发展“新工科”已然成为当前社会产业升级与发展的必然要求, 成为提高国家未来竞争力, 赢得全球市场竞争的重要途径, 成为深化高校教育改革、满足国家产业经济发展的现实需求。

1 目前工科人才培养存在的问题

通过学习很多国内外学者的研究和多年的教学实践, 发现目前的高等教育工科人才培养模式存在以下矛盾与问题:

(1) 我国传统的大学教育是一种学历教育, 注重理论知识的讲解和学习, 实践课程大多在实验室进行, 对企业现状和行业发展所知甚少, 再向应用型、创新性转型的过程中出现了理论知识和实践能力存在脱节的问题^[5]。

(2) 现有培养模式下, 专业细化, 学生在校学习的知识体系较为单一, 多学科综合能力较弱, 创新性不强, 培养的人才滞后于企业对于复合型人才的高要求, 导致培养的人才与实际需求存

在差距。

(3) 虽然很多院校定位于服务地方, 但随着技术的快速发展, 教学内容更新不够及时, 与地方经济产业链对接不紧密, 没有针对地方行业设置的课程体系, 培养出的毕业生不能很好地服务地区行业和区域经济发展。

2 新工科下人才培养模式的改革思路

新工科下人才培养模式的改革需从应用型人才培养模式中的目的、内容以及方法三大要素, 采取“1344”模式进行全面的改革, 即: “一聚焦、三强化、四护航、四渐进式”教学模式, 聚焦高质量应用型人才培养; 强化产业需求导向、产教融合、工程能力培养; 德育导师+学业导师+专业导师+实践导师(企业)四护航模式; “基础能力、专业能力、综合能力和创新能力”四渐进式教学方法, 致力于培养能够服务区域经济社会发展和产业振兴, 德才兼备应用型工程技术人才。OBE成果导向教学设计流程图详见图1。

3 基于OBE理念人才培养模式的实践研究

3.1 以提升服务地方经济为方向, 制定应用型人才培养方案
高等教育改革的方向是提升大学生质量, 对于地方高校, 要对区域经济发展和产业转型升级发挥支撑作用, 营口理工学院地处辽宁省营口市, 随着营口产业升级的需要, 对人才的需求日趋强烈, 在引进人才的基础上, 做好内培工作对地方经济的发展至关重要, 作为营口市唯一的本科院校, 肩负着培养契合新时代劳动者知识能力素质和知识能力符合程度的新要求, 众所周知, 在企业领域, 产品的质量并不是依靠检验环节来实现的, 而是从最开始的产品设计、生产阶段就已经形成的。人才培养亦是如此, 因此, 以提升服务地方经济为方向, 制定适合区域发展的应用型人才培养方案势在必行。即: 地方高校充分利用地方资源, 发挥自身优势, 凝练办学特色, 深化产教融合、校企合作、协同育人, 增强学生的就业创业能力, 培养大批具有较强行业背景知识, 工程实践能力、胜任行业发展需求的应用型和技术技能型人才。营口理工学院近年来不断创新思想理念, 明确服务经济社会发展的目标和任务, 增强服务意识, 打造特

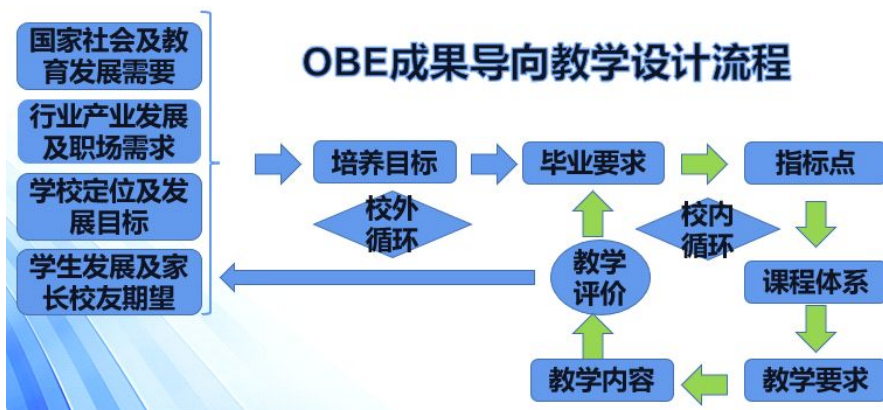


图1

色学科群, 强化校企合作, 在现有工科、理科、管理学的基础上, 逐年扩大服务地方经济社会的领域, 提高应用型人才的质量, 努力使学校的人才培养更加契合地方经济发展, 2020届-2021届学生留营率分别为8.85%和19.59%; 留辽率分别为46.53%和66.29%, 为提升服务地方经济做了一定的人才储备。

3.2 以重构课程体系为主线, 完善应用型人才培养课程体系。通过企业专家参与修订人才培养方案和课程教学, 提升工程教育人才培养的针对性, 即以面向未来的高水平应用型人才的知识、能力、素质的整体水平作为培养的最终目标; 课程设置上按照“四个结合”, 即通识教育与专业教育相结合、课程结构与职业需求相结合、知识分类与行业分类相结合、理论教学与实践教学相结合^[6], 构建依托学科、面向应用、服务地方的理论与实践相互渗透的平台加模块的课程体系; 同时, 实现教师队伍与企业骨干双向流动、校内教学研究与企业技术研发一体化。2021届学生毕业论文题目中, 有80%以上题目来自教师科研和企业研发项目。

3.3 以课程教学改革和校企合作为手段, 培养高水平应用型人才

(1) 理论课教学改革。充分利用大学慕课、微课等平台, 雨课堂、学习通等现代化信息手段, 对教学内容、教学资源、教学过程进行精心设计, 坚持工程教育专业认证中“以学生为中心、以成果为导向、持续改进”的核心理念, 以建立专兼结合、联合授课的教学模式, 将灌输式课堂模式转到启发式、参与式、讨论式课堂教学模式, 将国际学科前沿、最新研究成果和实践经验融入课堂教学, 采用案例教学、专题讨论、调查研究等混合式教学模式, 实现以学生为中心的课堂革命。同时, 注重从专业认同、科学精神、职业素养、家国情怀、社会责任等方面深入挖掘思政教育与材料科学的联系, 让教师真正地成为人才培养的“引导者”。

(2) 实践课教学改革。根据工程认证和OBE理念, 建立了虚拟仿真平台等线上实践教学模式, 提升学生实践教学参与度, 改变学生成绩评价体系, 为学生提供全方位施展平台; 《材料结构控制与性能测试》课程为例, 将实践教学分为理论实践模块和技术实践模块, 在理论实践模块设置创新型实验, 鼓励学生利用现有设备或自备设备, 自拟实验题目, 完成方案设计、实验验证、数据处理与分析等步骤。允许出现实验失败的情况, 但需分析原因, 给出合理的解释。在技术实践模块, 可以让以主体身份参与任务规划、方案设计等教学过程, 鼓励新思想、新方法等, 使学生主动地投身实践学习, 锻炼自身能力, 2021届毕业生实践课占比均达到60%以上。

(3) 深化校企合作。进一步深化产业技术学院建设模式和订单式培养模式, 以创新工组室和实验室为平台, 实施实验室开放模式, 以项目(大学生创新创业项目、参与教师的科研项目)为载体, 面向学生开展科技创新活动, 搭建专业导师和学生融合发展的平台, 让学生在潜移默化中提升综合能力、创新能力和职业素养, 实实在在提升学生实践专业技能。截止2021

年10月, 营口理工学院与企业签订校企合作协议书170余项, 与7家企业签订“订单制”人才培养协议; 与中航信诺(营口)高新技术有限公司联合申请并获批辽宁省磷酸铁锂电池正极材料专业技术创新中心; 与石钢京诚装备技术有限公司申请并获批省级大学生校外实践基地; 与辽宁融达等5个企业成立产业学院; 与营口创新科技有限公司和福沃来德(辽宁)高新科技有限公司开展校级产教融合项目; 与山东国茂新材料有限公司, 签订企业奖学金, 学院聘请企业人员为我院实践导师等, 共同开展人才培养及科学研究工作。

3.4 以教师教学质量监控和学生档案评价体系为机制, 客观评价应用型人才

开展校、院、教研室“744”三级教学质量保障体系, 即“七查、四评、四反馈”, 七查包括培养方案审查、教学文件检查、教学过程检查、期末试卷检查、教学质量满意度调查、定期实践教学检查和毕业论文检查; 四评包括督导评教、领导评教、学生评教和同行评教; 四反馈包括督导听课反馈、信息员反馈、座谈会反馈和教学质量监控与评价反馈, 真正实现有问题第一时间发现并及时修正。同时, 建立对接工程认证的学生档案和学生评价体系, 依据企业人才需求目标, 对课程的支撑能力强度赋予权重分, 最后计算达成度总分, 并与预先设定的标准分对比, 从而完成达成度评价, 为企业选人用人提供支撑。

综上所述, 随着企业对高校人才培养的要求越来越高, 现有的人才培养体系已经不能适应现实需求, 因此, 新工科下, 基于OBE理念, 提出教学改革的新举措, 构建对接工程认证的学生评价体系, 形成比较完整的人才培养体系, 致力于培育适合我国国情的符合工程教育专业认证的应用型人才具有非常重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 肖莹慧, 韩杰, 路璐. 基于OBE理念下的人才培养模式的研究与实践. 计算机教学与教育信息化[J]. 2021(2): 141-144
- [2] 中华人民共和国教育部. “新工科”建设复旦共识[EB/OL]. [2017-2-18]. http://www.moe.gov.cn/s78/A08/moe745/201702/t20170223_297122.html.
- [3] 中华人民共和国教育部. “新工科”建设行动路线(“天大行动”)[EB/OL]. [2017-4-8]. http://www.moe.gov.cn/s78/A08/moe745/201704/t20170412_302427.html.
- [4] 新华网. 新工科建设指南(“北京指南”)[EB/OL]. [2017-6-9]. http://education.news.cn//2017-06/13/c_129631611.htm
- [5] 肖莹慧. 基于OBE理念下的人才培养模式的研究与实践[J]. 电脑知识与技术, 2021(2): 141-144
- [6] 王洪新. 应用创新型人才培养模式的研究与实践[J]. 科技风, 2020(5): 218.

作者简介:

赵美(1980.4-), 女, 汉族, 辽宁本溪人, 毕业院校: 北京科技大学, 毕业专业: 材料加工工程, 学历: 博士, 工作单位: 营口理工学院, 职称: 高级工程师, 研究方向: 金属凝固理论, 高性能铜合金。