

基于 OBE 理念与应用型人才培养背景下的 “电介质化学”教学改革探索*

李萍 张静

(河南工学院, 河南 新乡 453000)

摘要: 随着社会的进步和技术的发展, 社会的职业需求也处于不断的发展变化之中。面对竞争激烈的求职环境, 应用型高素质人才无疑具有很强的竞争力, 是国家倡导的、满足社会 and 行业发展所需的人才。而高质量应用型人才培养的核心要素是如何更好地做到理实融合、学用一体。本文通过分析“电介质化学”教学过程中存在的一系列问题, 结合OBE教学理念进行教学改革探索。对教学大纲、培养模式进行完善, 将OBE理念贯穿整个教学过程, 明确了教学目标, 提出了线上线下混合式、理实一体结合式以及产教融合式等具体优化培养模式。并在整个教学过程中引入多元化评价方式, 充分体现以学生为中心, 以期将未来岗位所需知识、能力与文化素养潜移默化地融入教学全过程。

关键词: OBE理念 应用型人才 “电介质化学” 教学改革

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2023.03.55

目前, “中国制造2025”和“互联网+”等项目的提出, 加之以新技术、新业态、新模式、新产业为代表的新经济蓬勃发展, 对应用型科技人才的要求不断提升, 同时也是对高校应用型人才的培养工作提出了挑战。2014年, 178所高校在首届产教融合发展战略国际论坛上共同发布《驻马店共识》, 围绕“建设中国特色应用技术大学”的主题发出时代先声。七年后, 论坛以“新征程——面向未来三十年”为主题, 聚焦高质量人才培养, 为“十四五”期间应用型、技术技能型人才培养开好局、起好步。与会专家指出, 应用型、技术技能型人才的培养, 不仅直接关乎经济社会发展, 更是关乎国家安全命脉的重大问题^[1]。

应用型人才是国际范围内高等教育进入大众化发展阶段后的主要人才培养目标之一, 作为一种新的人才类型, 具有鲜明的职业导向和能力本位等特点, 在培养目标、教学内容、方式方法等过程都与传统知识本位的学术型人才培养模式有着显著的差异^[2-3]。当今高校所培养出的学术型人才频繁面临“毕业即失业”的问题, 究其原因正是传统教学模式没有将教学与市场需求有效结合, 人才培养过程与社会发展割裂。因此, 我们的人才培养理念与模式亟须转型。

一、背景介绍

(一) OBE理念

OBE教育理念, 即Outcome based education, 又称为成果导向教育、能力导向教育、目标导向教育或需求导向教

育, 是一种以成果为目标导向, 以学生为本, 采用逆向思维的方式进行的课程体系的构建理念^[4]。2013年6月, 我国顺利加入了《华盛顿协议》, 这标志着具有国际实质等效的工程教育专业认证的帷幕在我国已经拉开。工程教育专业认证的成果导向理念(OBE)遵循三个基本原则: 成果导向、以学生为中心、持续改进。这些理念对引导和促进专业建设与教学改革、保障和提高工程教育人才培养质量有着重大指导意义, 更是培养工程应用型人才的基础和关键。

在传统的“填鸭式”课堂上, 一些教师将知识“塞”进学生的脑海, 而学生要做的就是聆听、理解和记忆, 就会普遍存在单纯为了分数、文凭而学习的现象, 学生的高阶能力很可能被忽略。如此培养的学生是很难符合工作岗位和社会需求的。相较之下, 成果导向教育作为一种先进的教育理念, 是高等工程教育改革的正确方向, 也是提高应用型人才质量的重要保障。而要实现从知识课堂向能力课堂的转变, 需要在教学目标、教学方式、学习方式和评价方式等方面全方位进行变革。

(二) 课程现状

作为全国唯一拥有电缆特色专业的电缆工程学院, 本院一直秉承着以职业能力培养为本位, 以工程实践为导向, 以学生为中心的培养理念与教育要求, 旨在为电缆行业培养更多多规格、多样化的应用技术型人才。电介质化学是电缆工程专业培养体系中的一门学科基础必修课, 主

*项目名称: 河南工学院教改项目, 项目编号: DLGC-2021005, DLGC-2021002; 河南工学院博士科研启动基金, 项目编号: KQ2102。

讲与高分子电介质材料相关的基础化学知识、高分子电介质材料的基本概念、高分子电介质的合成基本理论与方法、高分子电介质结构与性能的一般关系等内容。通过该课程的学习,可以为“电缆及光缆材料”“电缆工艺原理及应用”等课程以及日后从事技术工作打下必要的基础。但是在目前的教学中,作者发现存在以下教学问题。

1.对学习基础要求高。“电介质化学”主讲的是高分子电介质的合成、改性以及结构方面的知识,是一门综合性很强的学科,要求学生有较为深厚的有机化学、无机化学、物理化学等学科的背景知识。而在教学过程中,作者发现较多学生的化学基础较为薄弱,同一班级内学生基础又参差不齐,严重影响了本门课程的正常教学过程。

2.缺乏专业对口教材。教材是教学活动的根本之所在,是教师开展教学活动的重要依据,也是学生获取知识的主要材料,同时也是各专业领域的知识与技术成果最终集合。而电缆工程专业作为教育部特批目录外专业,本课程目前没有系统的专业教材,制约了教师的教学工作以及学生的学习状况,因此急需进行教材建设。

3.评价方式单一。课程目前采用期末考试为主(占比70%),日常作业等成绩为辅(占比30%)的传统的模式。在这种模式之下,只注重学生最终对知识的掌握程度,评价内容统一、评价标准统一,不能全面地评价学生的学习成果,也不能完全反映每个学生的学习进展情况。这样的考核评价方法,容易使学生缺少求知热情,失去学习兴趣以及严谨的治学态度。

4.缺乏实践能力培养。“电介质化学”是一门以知识为基础、以实验为阶梯、以实践为目标的学科。在一定知识储备的基础上,通过实验教学可以激发学生的学习兴趣,充分锻炼动手能力,获得实验知识和技能,另外通过实践可以帮助学生更好地理解、评价与运用知识,让学生在实践中建构、巩固、创新自己的学科知识。因此,对于本学科而言,实验与实践教学过程都是必不可少的,但是目前的教学大纲中,只有单纯课堂理论知识讲授内容,这很难培养出适应岗位与社会需求的应用型人才。

因此,基于以上的教学现状和课程特征,结合OBE理念以及电缆行业的发展背景,以培养学生工程能力为目标,作者将从课程大纲、培养模式以及评价方式等方面对本课程实施改革。

二、课程改革方案与实施方法

(一) 教学大纲的修订与完善

依据OBE理念,对标应用型人才的培养要求,将课程

大纲重新修订与完善。从实际出发,通过调研电缆企业的实际需求与电缆行业发展要求,确定本课程的培养目标。课程目标从三个维度考虑,包括知识目标、能力目标与素质目标等。电介质材料是确保线缆以及各类电工产品正常使用的重要保证,通过本课程的学习,使得学生了解电介质材料的基本知识与性能,具备电介质材料制备与改性的能力。因此,确定知识目标,学生要掌握与电介质材料化学合成相关的基本化学知识与合成原理;掌握高聚物的化学变化的实质;掌握高分子电介质材料的老化原因与防老化方法;掌握高聚物结构和性能之间的一般关系;掌握材料改性的基本方法。另外,通过实验课程的学习,学生需掌握常见的聚合反应的合成方法,能够运用实验方法测量高聚物的黏度,初步掌握利用DSC测量聚合物温度特性的方法。通过以上理论知识的系统教学以及实验能力培训,还要求学生具备能够根据不同的运用场景,选择合适的高分子电介质材料的能力;掌握高分子材料常见的改性方法,并初步具备制备电介质新材料或对已有材料改性的能力;并能不断学习了解电缆高分子材料领域新产品、新技术、新工艺的开发和应用。课程中还会结合专业人才培养目标,充分挖掘课程德育元素,提升专业素养,激发学生的专业自豪感和认同感,培养学生的辩证思维能力、正确的科学研究观念、创新发展意识和爱国主义情怀,从知识、能力、做人等全方面培养优秀的电缆人才。

(二) 培养模式的优化与提升

1.线上线下混合式教学。随着信息技术的发展与我国教育事业的改革,信息化、智能化融入教育,是未来必然的发展趋势。通过利用MOOC、学习通等线上资源与平台辅助完成课程教学任务和相关能力的培养,可以最大限度地利用学生碎片化的时间,提高大学生学习的自主性与主动性,同时也能深化拓展传统课堂。利用泛雅网络教学平台搭建“电介质化学”线上课程,进行以学生为中心的教学设计,并根据课程教学目标要求,预设教学成效,精心设计打磨每个教学过程,围绕教学目标有效开展教学活动。课前,借助课程平台发布预习任务与预习检测,帮助学生夯实学习基础,也帮助老师掌握学生学习情况,更好地进行课堂教学设计。课中,引入学习通智慧教学方法,增强师生互动,调动学生学习积极性。课后,通过作业、测试等方式来评价学生的目标达成情况,并通过文献分享、小组任务等活动进一步提升能力。将课程平台与网络资源相结合,令学生可以随时自由、自主学习。利用线上平台,打开师生互动通道,随时随地为学生答疑解惑,实现深度学习。

2.理论与实验结合式教学。无论是传统课堂教育模式，还是在线教育与课堂教育的混合教育模式，都只是系统地讲授理论体系本身的知识。但电介质化学的理论知识通常是生硬的、抽象的，学生很难直接应用去解决实际问题。而实验课则是原理和实际应用之间的纽带，是培养学生科研思维能力和创新能力的重要平台。此外，实验课还可以加强学生对理论知识的理解，培养学生的学习兴趣，也可以提高其动手能力与实验能力。为了将理论课程的基础指导作用与实验课程的提升促进作用有机结合起来，本课程在原来大纲的基础上，增加了八个学时的实验教学内容，包括粘度法测量高聚物的分子量、PMMA的本体聚合、线型酚醛树脂的制备、热失重法测量高聚物的温度特性等实验，从高分子电介质材料的性、制、变、测等方面制定实验，帮助学生更深入地理解书本上的知识及原理，引导学生将理论与实际相结合，同时也锻炼学生自主发现和解决问题的能力。

3.产教融合式教学。产教融合是指把产业与教学密切结合，相互支持、相互促进，形成学校与企业浑然一体的办学模式，是培养高素质应用型人才的必由之路。作者所在学院在电缆行业长期积累了丰富的校友资源，建立了科技协同创新机制，与企业深度融合开展产学研合作，拥有河南省重点产业学院。与上海起帆、浙江万马、江南电缆、远东电缆等60余家企业建立了长期科技协同合作关系。基于以上的企业资源，本课程在改革之初，就与企业共同合作，展开深度讨论，共同制定了科学合理的课程教学大纲。在课程教学过程中，邀请企业工程师担任学校的客座教师，就电介质材料专业知识、实践经验、就业要求等方面向学生进行授课或开展讲座。作者作为“电介质化学”的主讲老师，与企业一线生产人员保持长期良好沟通，频繁深入企业实践学习，充分了解企业需求与实际生产问题，并将这些问题作为实践项目反馈到教学过程，锻炼学生项目实战能力，提升课堂育人质量。

（三）评价方式的多元化

在以往的教学过程中，往往是以教师为主、以期末成绩为重、单一性、总结性的评价，这样的评价方式不能完整地反映学生的学习进展与学习成效。这种以分数高低作为依据的传统评价方式，容易使学生一味地追求分数，只注重知识的记忆，而失去求知的热情和治学的态度。多元化的考核评价可以激发学生的学习兴趣，帮助学生明确自己的不足和今后努力的方向。教师也可以通过多元化的考核评价结果，及时引导学生发展，改善教学过程管理方

向，形成教学相长的良性循环。因此，在“电介质化学”这门课的教学过程中，除期末考试外，引入出勤考核、课堂表现考核、阶段测验、实验表现性评价、项目考核、文献翻译等多环节、多方位、发展性的考核评价方式，做到过程性考核和终结性评价有机结合，同时也带给学生“升级打怪”的学习体验。此外，在教学过程中常常是合班教学，学生数量较多，老师很难关注到每个学生的学习情况，以教师为主的评价方式往往有失偏颇。于是在整个过程性考核过程中引入“自评”和“他评”，建立起学生在教学评价中的主体地位，充分发挥学生的自我教育的强大激励功能。自我评价是学习者按照一定的评价目的与标准，对自身的工作、学习、品德等方面的表现进行价值判断，是学生自我教育、自我激励的重要契机，有助于调动学生的学习积极性。他评是指学习者以外的人所进行的评价。要想学生清楚地认识到自己的长处和短处，就必须他评，他评是一次帮助被评者认识自我的过程。最后，由教师进行评价汇总，合理地对学生提出肯定的意见，指引学生朝着正确的方向发展。从评价方法、评价内容到评价主体，本课程都做出了多元化改革，以期全面地了解学生发展情况，促进学生的发展。

党的十八大以来，对教育工作出了一系列重要论述，多次强调人才培养工作的重要性。随着经济高速发展，社会竞争日趋激烈，现代社会人才培养的最终目标就是应用型高素质人才。为了给社会以及电缆企业培育更多优秀的应用型人才，“电介质化学”这门课把OBE理念贯穿教学全过程。对标应用型人才的培养要求，以OBE理念为指导，完善课程教学大纲，明确教学目标，优化课程内容，改善培养模式，体现循序渐进的课程梯度，夯实理论学习基础，并实现由理论向实践能力培养的递进，达成应用型人才培养的目标，以多元化的评价方式，激发学生学习兴趣，提高学生学习效率，帮助学生建立学习信心，提高教学效果。

参考文献

- [1]唐芊尔.面向未来的应用型、技术技能型人才如何培养[N].光明日报,2020-12-02.
- [2]徐理勤,顾建民.应用型本科人才培养模式及其运行条件探讨[J].高教探索,2007(02):57-60.
- [3]吴中江,黄成亮.应用型人才内涵及应用型本科人才培养[J].高等工程教育研究,2014(02):66-70.
- [4]姜波.OBE:以结果为基础的教育[J].外国教育研究,2003(03):35-37.