

“机械制造基础”课程 OBE 改造的教学改革与实践

陈继平

(山西水利职业技术学院, 山西 太原 030032)

摘要: 随着全球制造业的转型升级, 工业 4.0 等战略的提出对机械制造人才提出全新的要求。机械制造业作为国家基础性的产业, 它的发展水平影响着国家的综合实力。机械制造基础课程作为机械类专业的重要课程, 它承担着培养学生实践能力、创新品质的重要责任。然而, 传统的机械制造基础课程更加注重理论性的教学, 以教师的理论讲解为基础进行实验演示。这种模式不利于学生的综合素质能力发展。为此, 教师导入 OBE 教育理念并以学生的学习成果为导向, 关注学生的学习和发展需求, 培养出高素质人才。基于此, 本文对“机械制造基础”课程 OBE 改造的教学改革展开分析和研究, 以供参考。

关键词: 机械制造基础; OBE; 工业 4.0

前言

OBE 是一种以学生为核心的教学模式, 它围绕着预期的学习结果组织开展教育工作, 教师利用 OBE 教学模式, 围绕这些成果来精心设计教学内容、教学方法以及教学评价体系, 旨在培养学生具备扎实的专业知识、卓越的实践能力和创新精神, 以满足社会和行业对高素质人才的需求。机械制造基础课程主要是培养学生使用工程材料的能力, 但是在教学中学生容易存在学习被动、学习目标不清晰等问题。为此, 教师引入 OBE 教育理念, 结合专业认证的需求, 构建以学生为中心的教学模式, 进而帮助学生主动学习与思考。

一、机械制造基础课程的矛盾问题

机械制造基础课程作为材料、机械、汽车领域专业学生的必修课程, 它也是工程训练课程体系的关键课程, 它是工程训练课程体系的重要理论, 能够充分衔接基础知识和应用, 进而培养学生的工程素质和关键能力。现阶段, 该课程仍然存在以下两方面的问题:

一方面, 课程内容的实践性不足。课程内容相对较多, 其具有较强的实践应用性, 传统教学的内容与新材料、新工艺之间的矛盾相对较多。机械制造基础课程的内容相对较多, 知识抽象难以理解。另外, 在科学技术不断创新发展的背景下, 各类先进的制造技术应用于生产工作中, 自动化、智慧化的程度不断加深。只有强化教育改革才能顺应企业的发展需求, 这也给广大教学工作带来更多的挑战。现阶段, 大多数传统教学模式仍然是教师主动、学生被动的模式, 学生由于没有生产实践操作的经验, 导致他们难以将理论应用于实践, 难以适应社会发展的需求。

另一方面, 人才能力与社会发展需求不符。我国高校每年有大约几十万机械类专业的毕业生步入社会, 这也为行业的发展提供更多的保障。与此同时, 毕业生与企业需求之间仍然存在矛盾问题, 如何让毕业生满足企业发展的需求, 成为当前我国工业发展的关键性问题。

二、传统教学模式与 OBE 教学模式的区别

(一) 课程教学设计的区别

在传统的教学模式下, 教师的教学内容往往会遵循教材内容的排列顺序, 使用的教学案例并没有直接性的联系, 学生只能了解、理解最基础的知识, 有的甚至只能停留在知道和领会阶段, 对应用方面的教学相对较少。学生在学习完后只能掌握一系列的理论知识, 并不知道如何应对问题。OBE 教学模式下, 教师的教学设计应以最终的成果为导向, 在此基础上进行创新和发展。在此教学模式下, 学生的实践应用能力会得到提升, 从而更好地掌握和应用关键的知识, 形成创新能力。

(二) 教学实施的区别

传统的教学模式中, 教师作为教学主导者, 对整个班级的学生进行教学。再次模式下, 教师通过理论教学+演示的方式教学, 学生在下面被动地接受知识, 这种学习方式不利于学生独立思考问题, 也不利于学生的创新能力发展。而 OBE 教学模式下, 教师主动退出教学主导的地位, 以辅助者的身份参与到课堂教学中。学生在此过程中应自由发挥个人的想象力和创造力, 解决实际问题, 进一步提高个人的参与感, 调动个人的学习积极性。

(三) 评价方式的区别

传统的教学模式下, 评价都是以学生的考核、作业和实验的情况作为成绩评判指标, 这种教学评价方式相对刻板, 没能针对性地根据学生的问题做出评判。在 OBE 教学模式下, 学生可以依据教学目标设定不同阶段的学习任务, 并保障所有学生的工作有效开展, 通过完成工作获得相应的成果。然而, 学习成果并不是固定不变的, 它可一个年级学生的实际情况进行调整。学习成果一般包括考试、实验和学生作业等形式。这种评价形式有助于更好地促进学生发展, 把握学生当前的实际情况。

三、“机械制造基础”课程 OBE 改造的策略

课堂教学是人才培养的重要途径, 为了能达到预期的学习成果, 课堂教学工作应强化改革, 转变传统的教学模式, 创新教学的方式和方法, 有效运用启发式、案例式、研讨式的教学模式。

(一) 确定课程目标原则

机械制造技术基础课程目标旨在让学生掌握关键的知识, 形成关键的技能并提升综合素质, 保障学生能够在机械制造领域开展工作, 掌握机械制造的基本理论和实践技能, 学会独立操作机械加工设备, 具备团队合作、解决问题的能力。与此同时, 课程鼓励学生形成创新能力和自主探究能力, 保障他们能够持续关注行业的发展, 获得更多的进步。

在制定课程基础目标时, 应充分考虑到课程的具体性、可操作性等原则, 要求目标明确且具有操作性, 保障教学目标和职业需求建立密切的联系, 能够充分反映当前行业的发展趋势, 确保所有学生能够掌握关键的知识、技能和素养。在 OBE 理念下, 教育工作者应强化教学设计工作, 利用项目驱动学习, 让学生在真实的环境中有效运用理论性知识, 提高个人的问题解决能力。

(二) 重塑课程教学内容

课程内容是教学工作开展的关键, 教学工作应始终以学生为中心进行改革, 不断丰富教学内容, 创设新时代的活力课堂。在教学中, 教师不仅应向学生传授基本的知识理论, 还应进行实践技能的教学, 引入情感价值领域的内容。教师可以引入“自主创新、制造强国”的教育元素, 进而在学习过程中培养学生形成科学精神和工匠精神, 进一步激发学生的科技报国的家国情怀, 将价值

塑造、知识传授和能力培养充分结合在一起。不仅如此,在教学中教师应引导学生关注机械行业的发展动态,让学生了解本节课所学的知识,进一步深化理解和学习,加强学生的学习自信心。

不仅如此,教师应构建模块化的教学内容,以学生为中心,以产品完整的生产制造为关键,构建模块化的课程内容,创设新时代的活力课堂。在教学中,教师应增加特种加工方法、制造业环境保护、先进制造技术领域的知识,进一步凸显出课程内容的先进性和实用性,将制造技术与机械工程、计算机科学领域的学科融合在一起,培养出新时代的复合型人才。

在实践教学中,教师应强化资源建设,开发和运用 VR 技术资源,将知识要点附加到三维模型之中,开发 VR 教学资源,构建 VR 的教学云平台,更好地构建立体化的系统,并通过互联网资源的分享,让学生使用手机扫码获得资源。教师还应构建在线课程,将微课视频、多媒体课件、在线测试题库等资料上传到网络平台,利用先进的教育技术开展教学。

(三) 创新课堂教学模式

首先,在课堂教学中,教师应以成果为导向,强化理论和实践教学相结合,实现知识向能力的转变。教师应构建线上线下混合式教学,构建一体化的教学模式,从而提升课堂教学成效。教师可以在教学中引入案例式教学,将社会的热点案例呈现出来,让学生结合理论知识进行探讨。学生通过分组的方式回答问题,并且推选一名学生代表分享讨论的结果,进一步提升课程的质量和成效。在教学中,教师可以引入项目式教学,设置一个个项目,让学生进阶完成任务,进而提升课堂教学的创新性;其次,教师应构建理论+实践的的教学模式,让学生结合现象思考问题,学习关键的理论,在理论学习完成后参与到实验活动中,更好地实现教学创新。在此期间,教师应注重知行合一、学思结合,培养学生形成创新思维能力,进一步培养学生解决复杂问题的能力;最后,在课程教学中,教师应利用信息技术手段开展教学,采用线上线下混合式教学模式,打造一体化的教学模式,让学生更好地提高学习效率,保障课前自主学习、课中合作学习、课后探究学习,全面提升课堂教学的成效。在教学中,教师可以开发新媒体教学资源,让学生使用浏览器、微信阅读资源,从而提高学习的成效。在学习中,学生可以登录网络进行自主学习,还可以线上学习网课,这样有助于学生的个性化学习。不仅如此,教师应利用网络平台,构建线上、线下混合式教学模式,让学生在平台上进行预习、提问和研讨,教师应进行教学过程的动态化管理,提高教学的质量和成效。

(四) 设置探索思考问题

所有学生都渴望获得关注,只有获得更多的关注,他们才会提高学习的积极性,进而参与到学习实践活动中。为了提高学生的学习积极性,教师应创新教学实践活动,设置各类问题。教师可以提问:影视剧上很多铸剑师都会将烧红的剑浸入水中,它是否具有科学道理。学生在影视剧中经常会看到这类镜头,但是都没有产生此类的问题,没有想到过这个问题。为此,很多学生会产生极大的兴趣,进而发表自己的观点和看法。在学生交流和互动后,教师可以让学生参与问题的回答。这样有助于调动学生的学习积极性,也有助于让他们在其中加深对知识文化的理解,建立深层次的学习印象。又比如,教师在有色金属教学时,可以进行提问:当今社会医疗水平发展很快,很多手术都依赖于材料科学的发展,其中大家所熟知的关节置换术和心脏支架手术用到的都是哪些材料,它们的成分又是什么呢?学生在日常生活中一般并不会深思,但是在教师的提问下学生产生了较大的学习兴趣。随后,学生进行讨论和交流。教师在最后给出答案,结合使用场合,让学生了解不同类型有色金属的特点。

(五) 强化校企合作机制

学校应强化与企业之间的联系,构建深度的合作关系。首先,学校应引入企业实际项目,为教学提供更加充足的素材予以保障。学校与企业合作应以机械制造项目作为教学实践项目,企业为学生提供项目设计的要求、参数和图纸,教师指导学生运用理论知识完成项目的设计,学生在项目实践活动中能够将理论和实践结合在一起,进而增强个人的实践应用能力,进而更好地实现深度合作。例如,学校引入企业的小型机械产品研发的项目,让学生在教师的指引下完成项目的设计,运用所学知识完成操作,开发出相应的产品。这类项目有助于学生提高自身的专业能力,还能形成团队协作意识,为今后的长远发展奠定坚实的基础;其次,学校应与校外企业建立长久而稳定的合作关系,进而构建相应的实践基地,制定更加完整的教学计划,组织学生来到实习基地完成实习,在真实的环境中了解企业的生产流程和规模,进而提高学生的职业素养;最后,学校应邀请企业的技术人员来到学校开展讲座,为学生传授更多的工作经验和专业技术,让学生掌握更多的前沿技术,深化对职业的认同感。

(六) 加强教师队伍建设

师资队伍的高素质能力是保障机械制造基础课程有效开展的关键。为了提升课堂教学成效,更好地开展 OBE 教学实践工作,学校应强化教师队伍建设,邀请 OBE 领域的专家来校举办专题讲座,介绍 OBE 理念的内涵、基本原则和方法,让教师充分了解 OBE 教育理念的动态和成果,进一步拓宽教师的视野。学校还应鼓励教师参与到企业完成实践项目,与多家企业建立合作关系,进而使教师能够有更多的实践学习机会。在教学工作中,教师应将理论和实践结合,积累更多实践经验,提高教学能力,让学生更好地掌握专业知识。与此同时,教师可以将企业中遇到的问题和案例带回课堂,不断丰富课堂教学内容,让学生能够学习了解真实的企业加工项目,进而深理解知识。为了激励教师的工作积极性,应建立激励机制,设立教学改革专项基金,为教师提供必要的经费和保障,进而调动教师的积极性,提高教师队伍的整体素质。

结语

综上所述,机械制造基础课程教学改革是一次具有深远意义的尝试,它能够机械专业人才培养提供更多的动力。在传统教学模式中存在诸多问题,仍然需要进行改进。而在教学中引入 OBE 教育理念,能够实现教学内容和行业需求的对接,激励学生的学习积极性,使学生形成实践能力和创新思维,促进他们未来的职业发展。相信在未来,随着 OBE 理念的深入应用,将会培养出更多具有扎实理论知识和实践能力的人才,为我国机械制造业的发展贡献出更多的力量。

参考文献:

- [1] 奚琪,常江,王新荣,等.基于 OBE 理念的机械制造基础课程课堂教学改革策略[J].农机使用与维修,2023,(04):130-133.
- [2] 唐恒,郭彬,姜燕,等.基于 OBE-CDIO 理念的“机械制造基础”课程教学改革[J].科技风,2022,(32):115-117.
- [3] 林志立,樊红朝,赵忠,等.融入 OBE 理念的“机械制造基础”课程教学改革与实践[J].宁波工程学院学报,2021,33(02):115-120.
- [4] 覃群,王天国.基于 OBE 理念的机械制造基础课程教学改革[J].中国教育技术装备,2019,(19):99-101.

项目信息:职业教育教学改革专项,课题名称:基于《机械制造基础》课程“六步工作——四步教学”教学改革与实践研究。