

OBE 理念指导下机械类人才培养体系的研究与实践

——以机械设计制造及其自动化专业为例

张智超 郑欣欣

(哈尔滨剑桥学院 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要: 在 OBE 理念的指导下,各高等院校在培养机械类人才时能够更快适应地方经济发展和国家战略需求,同时也能确保人才教育与新工科建设及工程教育认证要求完全相符。基于此,为保证人才培养质量,学校要时刻以学生主体为核心、以人才培养目标为基本导向,并且要将工程教育认证的各项要求全面融合,只有立足顶层设计、突出应用型人才培养地位,积极创新才能建立更为完善的机械类人才培养体系,并促使课程教学成效能够有显著性提升。本文主要以机械设计制造及其自动化专业为例对 OBE 理念指导下机械类人才培养体系的研究与实践进行分析。

关键词: OBE 理念; 人才培养体系; 机械设计制造及其自动化专业

0 引言

受教育全球化影响,全国高等院校已经将基于学习成果导向教育视为工程教学创新与改革发展的主要流行趋势,同时也是现阶段中国落实工程教育专业认证的关键理念。以 OBE 理念教育改革为背景,追求专业发展、促进产教融合、加快新工科建设是机械类专业教学开展的重要环节,而培养机械专业学生群体科技创新能力和工程实践能力对其后续成长有超强促进作用。针对此优势,机械设计制造及其自动化专业(以下简称“机械类专业”)应对人才培养体系加以完善,以确保专业课教学各环节的授课质量能够持续性提升,也能促使学生群体长成高素质、高能力的专业技术人才。

1 基于 OBE 理念指导下机械类人才培养体系构建意义

OBE 理念下机械类专业建构人才培养体系的意义主要体现在以下几方面。

首先,可将工程教育认证的工程性原则充分体现,为将工程教育目标彻底实现,各院校应主动将专业教育和 OBE 教学模式相融合。而在该教学理念导向下,开展课堂教学时要有针对性地选择教学手段与方法,并且要做到结合实践教学目标和实践条件设计完整的实践教育流程,而这对机械类专业教学改革有超强促进作用。

其次,有利于突出以学生为中心的教学原则,教学大纲设置是以培养方案中的毕业要求为前提;而毕业要

求则是立足于机械类专业的培育目标所设定。分析工程教育专业认证中所体现的教育理念可发现,其更注重分析学生群体的学习产出。结合课程教学大纲和教学目标开展教学是为了让学生群体清楚认识到为什么学习、学习什么、怎样学习,以及如何测评、如何实现学习目标、完成学习任务等,其中最为关键的是寻找出能够有效实现教学目标的活动载体。这类载体主要包括工程活动、工程流程和理实结合的过程等,如此实施教学对增强学习有效性,突出其学习地位有极大帮助。

再次,对强化教师实践能力十分有利,OBE 理念中特别关注的是教学结果和成果,而这能够倒逼专业课教师实践能力大幅提升,从而辅助其更好实现理实结合教学,简单来讲则是该理念支撑下教师不仅能够做到言之有物,同时也可促使自身向“双师型教师”发展。其原因是 OBE 理念下为保证教学质量,教师要提前确立预期学习产出,并要对教学详细划分,同时也应通过掌握各类教育实现教育目标。

最后,可使各院校学生就业水平有所增长,学生群体的实践能力和学习能力皆是通过不断学习而形成,与此同时,学生实习成果是企业评价院校人才培养质量一项重要标准,根据 OBE 理念开展教学是提高学生实习质量的有效途径之一,更是以质量获得社会、企业对人才培养认同的一个捷径。

2 机械设计制造及其自动化专业现存教学问题

部分学校在开展机械类专业教学时常会出现一些常规性问题而影响授课质量,具体体现在以下几个方面。

首先,教学内容目标设计缺乏,针对某一教学环节执行过程中,学生仅是根据教师思路和要求进入课堂或企业完成学习任务,但实际教学中主观影响因素过多,部分教师也未对课程教学大纲中所涉及的教学目标、教学过程和教学内容间的实质性关系进行深入分析和详细论证,以至于学生只能被动接受知识灌输和完成实践任务,却并未真正理解学习目标。

其次,实践教学多层次性相近、内容趋同,该专业中所包含的实践环节主要有生产实习、认识实习、综合实验、毕业实习、机械工程训练、专业综合实践,以及电气控制训练和毕业设计环节等,其中生产、认识和毕业实习三种实践训练中整体内容相似度极高,如此一来则会导致实践训练针对性缺乏,且学生也未能达到预期的实践训练效果。在生产实习中因企业条件有限,能够靠近具体生产环节深入观察已是较好情况;认识实习中多是以参与为主;而毕业实习则与认识实习有极高相似性;专业综合实践中的个别内容也与生产实习中的内容基本相同。

最后,实践内容与理论知识衔接不足,各院校开设认识实习会选择在基础课教学前,并且在实习过程中仅凭借参观根本无法将“机械设计”“机床设计”“切削原理与刀具”等实践性问题全面解决;而生产实习内容则以产品机械零件加工和装配为主,反而是对特种加工技术、先进加工技术,以及机械系统设计和现代设计方法很少涉猎,这种理实分离的教学方法对学生能力提升极为不利。

3 OBE理念指导下机械类人才培养体系建设具体路径

3.1 构建完善的知识能力素质结构

培养机械类人才应结合院校办学定位、国家建设战略要求和社会需求作为基础导向有针对性地培养具有超强理论知识、创新精神、社会责任、实践能力和职业道德,且能够在机械工程领域从事工程应用、产品设计制造和运维管理等工作的工程技术人才。

鉴于此,院校应对知识能力素质结构构建给予高度重视,并且要依据学生毕业后的市场反馈信息、区域经济发展和相关企业、行业转型的全新人才需求确定最终办学定位,与此同时应将机械行业要求和学生毕业能力相融合,以此构建“一主线、两支柱、四模块、五素质、六基石、十二能力”的素质结构。

“一主线”是将学生解决机械工程问题所需具备的创新意识和工程应用能力作为主线;“两支柱”指向的

是在设置专业课体系时要将学生所需具备的机械、电气基础知识、能力培养和专业知识作为根基;“四模块”涉及机械制造、设计产品、产品检测与控制 and 电工电子四项课程模块;“五素质”则是在培养机械类人才时应着重突出工程技术、职业道德、人文素养、身心健康和工程应用能力五个方面,以此促使学生群体核心素质能够全面提升;“六基石”是帮助学生筑牢工程力学、数学物理、人文思政、计算机科学、经济管理、外语几门课程知识;“十二能力”则是要求学生毕业前所应具备的问题分析、工程知识分析和设计开发等总共十二种能力,其目的是为将人才培养要求全面满足。

3.2 实施“四平台、多模块”的教学体系

OBE理念下为促使机械类专业整体教学质量有所提升,理论教学环节一定要将工程教育和人文教育深度结合,针对工程技术教育、学科基础教育和通识基础教育可采用“四平台+多模块”的方式完成教学。“四平台”强调的是专业间的融合交叉,更是根据学科大类培育人才的教育思想,具体包括实践教学、专业教育、学科基础和通识基础四个平台;而专业课程模块主要是贴近企业、依托行业将课程特殊充分凸显,并且在设置机械类专业课程时应特别关注创新意识和工程实践能力培养。

3.3 优化机械专业实践教学体系

3.3.1 规划实践教学目标

机械类专业教学中每一实践环节皆是专业课程体系的主要构成部分,专业教学中实践课部分与毕业要求达成有直接关系。而教学目标是确保实践课教学有效实施的一项决定性因素,与此同时,实践教学目标所对应的是整个实践流程中的多个知识点,鉴于此实践教学中所涉及的知识点皆应是有效且有用的,只有这样才能将教学支撑作用充分发挥。此外,基于OBE理念构建课程体系框架,教师应对实践教学知识详细规划,摒弃以往教学中一些无效、过时且多余的知识点,适当增加一系列有效的专业知识,另外,要特别注意在不同实践环节针对同一毕业要求的教学目标进行分析,以选择最佳的实践教学方案。通过考虑课程教学连续性、整体性确保实践环节有理论连接实际过程,这样一来可使整个实践教学方向更加清晰准确,以保证教学质量。

3.3.2 构建实践教学体系

依据课程体系和毕业要求间的关系,构建实践教学体系应基于校内到校外、课内到课外等层次性关系,并以应用实践、基础实践和能力实践递进关系搭建完整的机械类专业实践训练体系。具体可整体分为课程实践、校内实践和校外实践三个主要部分,其中课内实践由

综合实验和课内实验构成,属于基础实践;而校内实践则由机械工程训练、电气控制训练组成,该实践训练中每一小节中会有具体的实践内容,如三维设计实践、机械设计实践、专业课程设计和矿山机械课程设计等,其属于应用实践;校外实践由生产实习、认识实习、毕业设计和毕业实习构成,属于能力实践。

3.3.3 实践教学实施流程

机械类专业中实践教学的具体实施流程可根据教学体系逐一落实,首先,基础实践训练在实践教学体系中是教学目标实现的关键部分,更是课程知识学习的直接补充,通过理实结合的方式可引导学生将所学知识实际应用,从而提升实验设计能力和实验环节的数据获取能力、分析能力,进一步加深并理解相关专业理论知识,此外,撰写试验报告的过程可为后续参与实践奠定坚实基础,而基础实践环节通常由机械工程训练、课内实验、独立实验、认识实习和创新创业教育几方面构成。其次,应用实践教学是为了锻炼学生群体问题解决能力所设置的实践环节,该教学部分是强化学生综合能力的核心部分,通过结合实际问题可使学生主体形成项目解决的信息分析处理和文献查询能力,同时对其方案评价能力和创新设计方案能力皆有一定促进作用,另外项目完成环节,也可促使其团队合作意识、项目管理能力有所提升。应用实践通常包含课程设计、综合实验和专业综合实践等几部分。最后,能力实践设置是为帮助学生解决各种复杂度较高的机械工程问题,其对于创新能力形成十分有利。能力实践主要包含毕业设计、课程设计和及各种创新创业大赛等。

3.3.4 强化产教融合深度

校外实践中产教融合是一种主流教学形式,对该教学形式合理应用不仅可使机械类专业教学中实践教学体系作用充分发挥,同时也可促使学生全面发展。鉴于此,院校、企业应开展深层次、全方面合作,积极采用多向联合的合作教学模式,让教师、学生深入企业,并将企业技术人才引进课堂,促使该专业教学综合性更强。

3.4 不断拓展课堂教学新路径

OBE理念影响下针对机械类专业教学教师不能将目光仅局限在理论知识讲解,而是要立足历史角度对该专业课程发展进程进行详细介绍,让学生围绕该类文化背景知识深入思考,从而加深理解;另外教师也应对行业标准、专业知识、安全法律法规知识详细讲述,以此培养学生核心能力与综合素养。以“机械设计”课程为例,实际教学环节应结合人才培养目标倡导教师

在教学环节尽量使用新型手段和技术,如微课、慕课、翻转课堂和案例教学、项目导向和问题导向等方式,通过构建线上线下教学局面,辅助学生群体更为深入的理解机械类人才的时代使命。

3.5 参加学科竞赛探索育人新方向

机械类专业对于学生实践能力要求极高,为使学生实操能力有明显提升,教师可引导学生群体主动参与各类型学科竞赛,如“挑战杯”大学生科技学术竞赛、机械创新大赛等活动,经过多次训练后学生能够自觉将实践活动与专业理论知识结合,从而实现以赛促学的最终目的。此外,以竞赛完成学习任务,有助于丰富学生群体知识视野,同时也可让其积累更多经验,从而强化综合素质。

4 结语

综上所述,OBE理念指导下各院校在培养机械类人才时应对学生实践能力与综合素质提升加以重视,并要以此为目标对人才培养教学体系进行完善。具体可通过构建知识能力素质结构、实施“四平台、多模块”的教学体系、优化实践教学体系和拓展教学路径等方式推动该专业教学改革更为深入,以取得更好的教学效果。

基金项目:基于OBE理念的应用型本科院校机械类专业人才培养模式的探索与实践,课题编号:GJB1422582。

参考文献:

- [1] 张爽,王华,高金刚,等.基于OBE理念的专业实践课程的探索与建设[J].长春工程学院学报:社会科学版,2019(4):137-140.
- [2] 李伟,杨晨,王桂录.OBE理念下的CAD/CAM技术课程教学改革研究—以郑州科技学院机械设计制造及其自动化专业为例[J].河南教育(高教版),2021(11):71-72.
- [3] 关跃奇,魏克湘,关汗青,等.OBE理念指导下机械类人才培养体系的研究与实践—以机械设计制造及其自动化专业为例[J].教育教学论坛,2022(06):85-88.
- [4] 王伟,毕思,蒋慧琼.基于OBE理念的机械类专业学生生成图能力培养课程体系构建与实践[J].南方农机,2021,52(16):178-180.
- [5] 纪仁杰,刘永红,李小朋,等.OBE理念下机械专业人才培养跟踪反馈机制的构建[J].高教学刊,2021(07):160-164.