

# 基于过程化考核的机电一体化教学实践研究

许碧香

( 汕尾技师学院, 广东 汕尾 516600 )

**摘要:** 机电一体化技术专业的核心课程为“机电一体化技术”,旨在培养学生综合运用该技术的能力,为学生毕业设计 with 实习奠定理论基础,同时强化学生的实践能力,提升学生的职业素养。在实际教学的过程中,为提升教学效果,可以采用过程化考核的方式,关注学生的学习过程,帮助学生掌握更加有效的学习方法,以提升学生的能力和素养为基础,促进教学创新与改革,本文就此进行了相关的阐述和分析。

**关键词:** 过程化考核 机电一体化 教学实践

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.25.97

过程化考核将教学考核标准作为依据,采用既定的方法对学生的学习过程进行考评,与传统考核模式不同,可以更加全面、客观地展现学生的学习情况。对于机电一体化专业的学生来说,为获取专业资格证书、掌握实践技术方法,必须要学习“机电一体化技术”课程,这是一门基础课程,包括两个主要教学模块,以及多个学习任务,综合了机械、电子、气动技术等多个学科内容,综合性较强、学习难度较大。为保障学生学习的有效性,教师可以采用过程化考核的方式,帮助学生分析学习过程中存在的问题,然后采取有效的改进措施。

## 一、机电一体化教学改革的重要性

### (一) 符合社会发展需求

职业院校旨在培养符合社会发展需求的高素质、复合型技术人才,对学生的实践技能、基础理论、职业素养有较高的要求。从目前的情况看,缺少高素质的机电一体化技术人才,企业为实现产品创新、工艺突破,就要引进和培养更多优秀人才。

职业院校虽然教学条件不断改善,与企业的合作也更加密切,但依旧以传统教学模式为主,尤其在学生考核方面,侧重结果考核,忽略过程考核,导致学生虽然掌握了理论和技能,但职业素养还需要提升<sup>[1]</sup>。所以,要促进教学改革,转变传统的学生考核模式,重视过程化考核,对教学过程进行调整,进一步提升教学效果,培养更多优秀人才,满足社会对人才的需求。

### (二) 提升学生能力需求

从学生的角度分析,要真正提升自身实践能力,不仅要完成学校的课程任务,还要积极参与企业实习活动。机电一体化课程的综合性较强,可以帮助学生奠定扎实的理

论基础,对学生后学的学习有很大帮助。但大部分专业院校的学生都缺少扎实的学习基础和良好的学习能力,所以单纯的理论学习,并不能真正提升学生的素养和能力<sup>[2]</sup>。所以,应该强化实践教育,促进传统教学模式、理念、方法的改革创新,将工作过程、教学过程作为引导方向,采用过程化考核、任务驱动等教学方式,坚持“知行合一”的原则,重点培养学生学以致用能力。通过过程化考核了解学生学习中存在的问题,帮助学生调整学习方法,使学生养成良好的学习习惯,进而提升学生的能力素养。

### (三) 促进教育创新需求

传统教育模式更加侧重结果考核,将学生的学习成绩、最终学习成果作为评价学生能力的重要指标,对学生和教学成果的评价并不全面、客观,很难使学生提升并改进教学。所以,需要对传统教育模式进行创新,通过过程化考核,打破传统的结果考核模式,在日常课程中体现学生的学习效果,侧重学生在教学过程中的参与性和主动性,彰显教学中学生、教师、成绩测评的过程化。过程化考核不仅使学生注重教材知识的学习,还注重培养学生实践能力,使教学更加贴近学生生活,有助于培养学生学以致用能力,对教育的改革创新有很大的推进作用。

## 二、机电一体化教学中存在的问题

### (一) 系统特征把握不足

从目前的教学情况看,结合该学科的系统特征与技术要求,当前教学中还存在许多问题。其中,最主要的问题就是系统特征把握不足,在实践的过程中,侧重于单一技术的教学。尤其在教学大纲编制的过程中,如果教师或学生专业为机械类专业,则侧重机械知识的教学<sup>[3]</sup>。在教学方案制定的过程中,也会偏向所在专业内容,对其他专业内

容的体现不够充分,没有展现出该学科综合性、系统性的特征,造成教学效果并不理想,机械与电子两项主要内容的教学比重难以合理平衡。

### (二) 教育内容以偏概全

从机电一体化技术发展趋势来看,当前职业院校开展的课程教学内容比较片面,存在以偏概全的问题。机电一体化系统主要分为机械部分、执行装置、控制装置、传感器四个部分,一些教材中还涉及能源相关内容。其中,执行装置相关的教学内容承接了机械和电子两部分的内容,可以进一步分为电动执行装置、启动执行装置等更加具体的教学内容<sup>[4]</sup>。液压、气动执行装置只是构成的部分之一,并不是全部内容。但从目前的教学情况看,很多院校将这部分内容作为主要教学内容,其他教学内容涉及较少,教学不够系统和全面,所以教学效果并不理想。即使有这部分内容的教学,但对机电一体化技术特点的考虑不够全面,所以教学改革不够深入,只是套用传统的教学内容或教学模式,并不能满足当前学生的学习需求。

### (三) 无法满足企业要求

职业院校以培养职业人才为主要目标,学生不仅要掌握知识技能,还要了解企业发展趋势,可以适应企业岗位要求。但从机电一体化技术教学现状来看,很多职业院校的课程教学并不能满足企业要求。从目前的教学情况看,PLC技术内容占比较高,侧重于该技术的应用教学,缺少对控制思想的归纳与具体方法的总结,学生对技术原理的理解不够深入。对机电一体化中的核心技术缺少了解,即对运动控制器技术了解不足,所以很难跟上时代发展的脚步,对企业的实际需求并不了解,影响学生的就业能力,造成学生虽然掌握了知识和技术,但与企业岗位要求并不完全匹配,所以教学还需要改革优化。

## 三、基于过程化考核的机电一体化教学改革策略

### (一) 结合专业特征,开发实训任务

在过程化考核的基础上,教师应该落实全面教学改革策略,转变传统的教学模式和观念,有效提升学生的专业技能和职业素养。为此,教师应该充分了解机电一体化专业特征,明确人才培养要求和教学大纲。

首先,教师应该对学生需要掌握的技能进行合理分类,包括机械部分、执行装置、传感器和控制装置。然后确定各个部分相应职业的技能要求。以机械部分为例,生产工程师应该掌握机械运动机构的基本原理和各种基本零件、机械装配图的识读、机械装配。设备工程师则需要掌握机械运动机构的基本原理、运动精度概念、测量方法以

及机械零件误差和装配精度检测<sup>[5]</sup>。

其次,教师应该确定教学大纲。可以划分为五门工学结合的课程,根据专业系统层次特征,坚持由浅入深、循序渐进的教学原则,结合教学对象特点以及过程化考核要求,以培养学生的主动性为目标。教学大纲包括“机电一体化系统与控制技术”“工业机械手技术与应用”“工程测试与控制基础”“液压与启动技术”“机电一体化技术与应用”五个部分。每部分课程都需要完成对应的教学任务,通过系统性地划分,使教学更加规范有序。

最后,促进实训任务的开发。在过程化考核的要求下,应该设计任务指导书,保障实践操作和课堂教学双重特征,选择具有代表性、可操作性的任务主题,实现专业知识与实践技术的相互结合,培养学生的创造能力和学习兴趣,充分展现学生的职业素养。与此同时,要采取明确的考核方法,通过考核了解学生的学习情况,并引导学生不断改进。过程化任务训练书可以将企业中的真实项目作为学生的实训任务,通过提炼加工的方式,深入机电一体化专业知识,包括电机正反转、伺服步进控制、主动配方等内容。根据设计师考证大纲要求,选择比较代表性的项目任务作为教学的主导任务,融入考核大纲中的内容,采用I-OTAPE组织编写方法,使任务指导书更加直观清晰,强化指导作用,提升项目实训的效果<sup>[6]</sup>。

通过深度把握机电一体化教学特征,使教学目标、教学大纲更加规范合理,使过程化考核可以充分发挥作用。结合任务驱动的方式,培养学生学习机电一体化的兴趣,使学生学习更加积极、高效。

### (二) 完善教学内容,完善设备师资

为提升教学效果,教学内容也要不断完善,切忌以偏概全,但也不能盲目创新教学内容,应该结合教材内容和企业发展现状,准备更加丰富、先进的教学设备,同时培养大量的师资力量。首先,可以在装配制作、编程任务中引进机械手拆装项目,通过重复拆装锻炼学生的操作能力,使学生更加了解机械手的使用原理,并且几何电子工业相关内容,实现工业机器人的构造分析与编程改造。可以将校外专家邀请到学校中讲解课程,帮助学生了解实践中机器人构造设计、编程设计的方法,激发学生的学习兴趣,使学生不单纯在教师的约束下学习,而是主动学习和探究。其次,需要不断完善实训设备<sup>[7]</sup>。因为设备不足会直接影响教育质量,为更好地实现机电一体化设计与开发人才的培养,需要学校自主研发实训教学设备,投入更多资金和资源构建实训室,通过自主研发的方式,促进教

学设备的改造升级,同时也可以提升教师的实践与开发能力,使学生积累更加丰富的实践经验。

在教学中,应该合理选择教学任务,运用一套设备完成多项实训项目,在条件允许的情况下,也可以采购更多新设备,尤其是融入现代新技术和工艺方法的设备,应该积极引进,同时组织丰富的实训活动,使设备有很高的使用率。最后,通过过程化考核培养更多优秀的师资力量。由于该教学方法比较特殊,每个学生都应该有专门的工位,需要进行各个学习任务的过程化考核,教师工作压力随之增加。为保障教学效果,需要严格筛选参与过程化实训任务书开发的教师,同时也要加强教师的培训与培养工作。

为了完善师资队伍,就要从系统的角度出发,不仅要利用假期时间集中教师开展企业实训活动,还要加强系统性过程化考核指导,丰富教师的项目开发经验,使教师了解企业经营实践的具体内容,然后将课程知识点与项目子模块结合在一起,使教学内容更加丰富,有效提升教学效果。

### (三) 结合企业需求,实施考核评价

职业院校旨在培养职业技术人才,所以要根据企业中各个岗位对人才的要求开展教学工作。应该进一步深化校企合作模式,尤其在过程化考核的基础上,应该更加深入地了解企业需求,这样才能明确考核的标准和方法,使考核评价更加有效。

首先,明确理论考核的内容。不仅要考核学生知识掌握情况,还要结合计算机系统考核内容。根据任务指导书中涉及的知识内容,罗列完成实训任务需要运用和掌握的理论知识,学生可以自主调查资料完成任务。在课前,教师将过程化考核表收集起来,然后在实训过程中进行知识准备的抽查与评分。结束实训之前,要求学生自主登录考核系统完成考核任务,采用自动组卷与评分的方式进行考核,可以降低教师的工作压力。

其次,应该强化实训考核。在这个过程中,教师应该与企业实训人员形成良好的合作与沟通关系,了解学生在

实训基地或企业中的实训操作情况,对学生的工作态度、操作能力、创新能力等进行全方位的考核评价。采用过程化考核的模式,综合结果和过程两方面评价内容,使考核结果更加精确和全面,有助于了解学生学习、操作中存在的问题,对提升学生的职业素养和综合技能有很大的帮助。

最后,分析过程化考核结果。应该结合企业岗位要求,对学生的考核结果进行分析。通过实践教学可知,采用过程化考核的方式,可以活跃课堂氛围,也有助于提升学生能力,使学生有更强的学习自主性,并深化学生对专业、行业的了解。

### 四、结语

综上所述,在机电一体化教学的过程中,应该根据学生学习需求和社会人才需求,采取有效的教学改革方法。根据机电一体化教学中存在的问题,将过程化考核作为基础策略,采取全方位的改革措施,不仅要深入分析该专业特征,还要完善教学内容,同时结合企业需求,使人才培养更加合理、教学改革更加全面。

### 参考文献

- [1]张琴,方建士,张丽等.“新工科”背景下工科院校工程力学课程过程化考核[J].中国冶金教育,2021(06):41-43.
- [2]张学义,芦颖,夏培秀等.基于网络云平台全过程考核的教学模式构建与实践[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2021(11):1-3.
- [3]赵海俊,李和刚,刘超.基于过程化考核的中职生技能评价机制[J].人才资源开发,2021(18):58-59.
- [4]张辉.基于过程化考核的在线教学评价机制研究[J].科技视界,2021(26):164-165.
- [5]王贵成,徐兵,张敏等.线上过程化考核与校企合作教学模式研究与探索[J].高教学刊,2021,7(22):86-90.
- [6]国宇,丁颂,邵帅.基于混合式教学的全过程化考核方式探索与实践[J].长春师范大学学报,2021,40(04):132-134.
- [7]黄丽薇,王迷迷,陆清茹.基于过程化考核的课程评价体系研究[J].信息系统工程,2021(03):129-130.