

《机电传动与控制》课程教学模式改革探讨与实践

李 华 冯金龙 李杞超 郑国权 明向兰

岭南师范学院机电工程学院 广东湛江 524000

摘 要: 驱动学生进行有效自主学习的教学模式,能够充分发挥学生学习的主观能动性,激发学生进行探索性学习的兴趣。本文针对《机电传动与控制》课程传统教学模式存在的问题,优化改进课程教学内容,探索并实践了自主学习模式下教学方法的组织与实施过程,在新的教学模式下,《机电传动与控制》课程教学效果与质量有了一定提高。

关键词: 自主学习;教学改革;机电传动与控制

Discussion and Practice on teaching mode reform of electromechanical transmission and control Course

Li Hua, Feng Jinlong, Li Qichao, Zheng Guoquan, Ming Xianglan

Electromechanic Engineering College of Lingnan Normal University, ZhanJiang 524000

The teaching mode of motivating students to learn effectively and autonomously, can not only give full play to the students' subjective initiative, but also stimulate the students' interest in exploratory learning. This paper aims at the problems existing in the traditional teaching mode of Electromechanical Transmission and Control Course, by means of optimizing and improving the teaching content of the course, the organization and implementation of autonomous learning mode have been explored and practiced in optimizing and improving the teaching effectiveness of the course. Under the new teaching mode, the teaching effect and quality of Electromechanical Transmission and Control Course have been improved.

一、引言

“机电传动控制”是高校机械设计制造及其自动化专业的一门专业必修课程,主要研究解决与生产机械的电气传动控制有关的问题,是一门理论性与实践性都很强的课程。传统《机电传动与控制》课程教学过程中,由于学生学习能力与听课专注度参差不齐,课程前期授课内容理论性较强,一旦前面章节内容重要知识点没有消化掌握,则对后续课程内容的学习就会出现严重脱节情况,导致学生学习兴趣下降,以义务或敷衍了事之态度进行学习,无法将所得之知识应用于实际情境中,最后形成理论与实践相脱节的情况,影响教学效果与教学质量。

因此,急需对传统教学模式与方法进行改革,以激发学生课程学习的兴趣,提升教学质量。近年来,随着互联网信息技术的迅猛发展,网络技术、多媒体技术和远程教育多种教学模式相融合形成的新型教学模式,能充分发挥学生主观学习能动性,又能发挥教师对课程体系的引导性,对于培养学生学习兴趣,提升专业知识学习的积极性,锻炼其专业学习能力与水平都具有十分重要的积极作用。本文探讨了基于互联网资源的自主学习模式在《机械传动与控制》课程教学中的应用与实践。

二、优化充实课程内容,改革课程内容设置

基于自主学习教学模式的课堂教学目的是使学生获得更多的专业知识,调动学生自主学习的积极性,培养和训练创新性思维能力,激发自主学习兴趣,前提是学生必须对学习内容感兴趣,才能进行自主学习。

《机电传动与控制》课程内容主要以概念原理为主,课程内容较多,且重难点知识较多,学生对工作原理及过程的理解和掌握存在一定难度。课程的教学内容是否能够吸引学生,使学生带着兴趣

和对知识的渴望去学习,是驱动学生进行自主学习的首要关键。新教学模式下教学改革首先须对常规课堂的教学内容和侧重点进行必要调整,有所取舍。教学内容的组成除了课本知识与网络资源,以下教学内容也可作为学生自主学习的重要内容:(1)工程实际生产案例,例如工业机器人执行末端机电传动系统的方案,机床主轴机电传动系统的原理等,作为课程章节内容的问题引入;(2)近年来我校大学生参加机械创新设计大赛以及工科实验技能大赛的优秀作品经过优选后也可作为教学案例,利用视频、动画等多媒体资源生动直观展示技术原理以及工作过程,分析其中用到的机电传动原理与知识;充分调动学生参与研究、讨论和深入分析的积极性,让学生在课堂中就是“有备而来”,从而提高学生分析和解决实际问题的能力。

三、自主学习课堂教学方法与教学过程

基于优化后的课程教学内容及优质的教学素材与案例,如何将其有效利用,并组织自主学习课堂教学过程,将知识传授给学生是课程教学过程中最重要的环节。

(1) 问题引导-小组主题汇报形式的教学模式

将讨论式、启发式、问题引导式、案例式等教学方法应用与自主学习课堂的陈述性内容讲授环节,教学内容中的概念以及原理性等陈述性为主的教学内容转变为疑问式、探讨式、研究式的问题和主题引导学生进行分组讨论,课前课后主动寻找答案、获得知识,以培养学生的合作性与探究性的学习能力。

为此,针对每次授课内容,将授课内容以及授课形式进行合理布置,在2019级机制班主要按照以下方式进行:提出问题-自主学习-分组讨论-主题汇报-反馈评价,任课教师在每章内容开始前,针对本章难点、重点知识点设置问题案例,为便于课后讨

论以及课堂讨论的组织,以宿舍为单位,6名同学作为一学习小组,小组组长由各小组推荐。任课教师提出问题列表后,由各小组选择自主学习的主题问题,课后经过查阅资料、搜集网络资源素材并进行整理,以PPT主题汇报的形式进行课堂汇报,任课教师根据主题汇报的效果进行评判,作为期末平时成绩的重要参考标准与依据。例如直流电动机的能耗制动、反馈制动以及反接制动的工作过程与原理,在以往授课过程中,学生普遍反映此部分知识点难于理解和掌握,且容易混淆,期末考试此部分知识点的考查,学生普遍得分较低。本次针对2019级机制1、2班教学过程中,对此部分知识点按照自主学习问题进行设置,由学生学习小组自主讨论学习,并进行了课堂小组汇报,从反馈效果来看,各小组同学对此知识点有了很熟悉的掌握,针对反馈过程中出现的问题,老师在课堂上及时解答,并进行讲解补充。期末考试对此部分知识点的考查,平均得分明显高于往届同学。自主学习课堂教学以体现学生为主体,学生的自主学习与教师的讲解相互补充、相互结合,教师起到指导、辅导与辅助的作用。

(2)以工程实际案例与师生科技创新项目案例内容作为课程导入环节

以搜集到的优质工程实际案例作为课程内容的导入部分,将课堂内容和实际生产中应用到机电传动工程案例相结合,利用仿真动画以及视频资源,直观展示机电传动系统的工作原理与工作过程,例如直流电机、交流电机,继电器以及接触器等电器、伺服电机等的结构特点与工作原理,能够使使学生更加直观掌握。

从案例中引出工程案例中应用到的课程知识,提出问题,组织学生进行课堂讨论,老师针对学生存在的疑问与不解之处,进行有针对性讲解,使学生的学习由被动变为主动。例如,利用仿真动画演示卷扬机提升与下放重物过程中电动机的运动状态,介绍电动机的制动特性,启发学生思维,使学生能够在思考问题、解决问题的思维过程中掌握知识点。另外结合本学院老师在科研项目以及指导学生课外科技创新作品中用到的工程实际问题,经过整理后,更能吸引学生的目光,激发学生学习的兴趣,比如参加大学生机械创新设计大赛的参赛作品-仿生机械蜘蛛案例中包含的课程知识点:包括电动机的选型与驱动系统的设计,电机控制系统的设计等内容,邀请作品主要完成同学以报告的形式为学生们进行介绍,分享科技创新过程中的经验,从而激发大学生积极参与科技创新项目以及实践动手能力的热情,结合课程内容,整理作品所应用到的知识点,进行分析,理论知识结合实践,学生对专业知识会有更加深入的学习和掌握。

同时,鼓励学生应用所学的知识,积极参与老师的科研项目以及课外科技创新训练与比赛,培养学生发现问题、解决问题的能力,并提升实践动手能力,积累科技创新经验。通过自主学习课堂教学可为学生提供思考的源泉,使学生主动识别自己的学习目标,实现从被动听课到主动学习这种转变,甚至延伸到课堂之外的创新兴趣拓展,学生利用所学知识,积极参与到各级各类课外科技创新训练中,使学生具有更广阔的自主学习发挥空间。

四、期末成绩考核评价方式优化与改革

以往课程考核评价机制比较单一,采用平时成绩占比40%和期末成绩占比60构成,其中平时成绩的占比构成为考勤40%+平

时作业30%+实验30%,缺乏学生学习过程以及知识应用能力的考核,更多考查学生对理论知识的记忆与理解程度,并不能客观反映学生真实学习水平,无法调动学生学习的主观能动性与积极性,部分学生以考试及格为主要目的,在考前进行突击复习,而忽视了平时的学习过程,此种考核方式同时限制了学生创新思维的培养与锻炼。新的课程评价体系引入动态过程评价机制,注重学生平时课前、课中与课后的学习过程与效果评价,重点考察课堂讨论、自主学习小组汇报、课堂互动、回答问题、小组讨论等多个环节。贯彻以学生为中心的理念,激发学生学习的积极性。考核成绩由课堂表现20%、小组汇报10%、项目设计10%、实验教学10%、期末考试50%等5个部分组成。多方面对学生学习情况进行评价。考核评价不仅有来自教师的评价,学生的互评和自评也加入其中,让学生多面了解自己的学习情况。

教师课后以及学期末也需要对本学期教学情况进行评价分析,主要包括线上教学学生与督导反馈、教学质量、教学内容深度和广度、知识点的掌握情况以及学生满意度等指标,以此促进课程教学的不断完善。

五、结语

“机电传动与控制”作为机械设计制造及自动化专业重要的专业课程,是培养具有一定理论知识,具备分析和解决工程实际问题能力的机电一体化技术人才设置的课程,对学生专业知识水平与实践动手能力的培养具有十分重要的意义。通过分析课程传统教学模式存在的问题,对课程现有教学模式进行了改革与实践,以提高学生学习课程的兴趣,激发学生学习的主观能动性,培养学生的创新思维与能力。通过学生评价反馈与期末评价结果分析,学生进行主动学习的兴趣有了一定提升,对课程重要的知识点与难点问题有了比较深入的理解和掌握,学生分析问题、解决问题的能力有了一定提升,团队协作能力进一步增强,参与相关科技训练的兴趣与积极性有了明显提升。

参考文献:

- [1] 王灿,秦展田.新工科背景下机电传动与控制课程混合式教学研究[J].课程教学,2021,35:126-128.
- [2] 魏宏静,周知进,黄彪.工程教育认证背景下机电传动与控制课程教学改革[J].校园攻关,2022,(14):114-115.
- [3] 廖高华,廖钱生,万盛斌.新工科背景下机器人方向“机电传动控制”课程教学改革[J].《装备制造技术》,2022.01:186-188.
- [4] 胡石,王旭升.应用于高职机电一体化技术专业的三段式任务驱动教学法研究[J].河北农机,2020(09):89.
- [5] 李俊敏.基于OBE理念的《机电传动控制》信息化教学研究与实践[J].装备制造技术,2020(07):204-206.

作者简介:李华(1981-),男,宁夏平罗人,副教授,博士,主要从事机械程控制方面的教学工作。Email:shzdslh@126.com

基金项目:岭南师范学院2020年度校级教育教学改革一般项目,岭南师范学院2021年校级教育教学改革项目。