

应用技术型高校《现代控制理论》双语课教学探索研究

李凤霞

中国石油大学胜利学院 机械与控制工程学院

DOI:10.12238/er.v3i11.3393

[摘要] 在“新工科”建设背景下,《现代控制理论》双语教学是应用技术型高校自动化专业培养英语复合型人才一项重要内容,本文结合中国石油大学胜利学院具体情况从教材选择、教学方法和模式、双语师资队伍建设等方面,对应用技术型高校自动化专业《现代控制理论》双语教学改革进行了探索研究。

[关键词] 现代控制理论; 双语教学; 应用技术型; 教学方法和模式

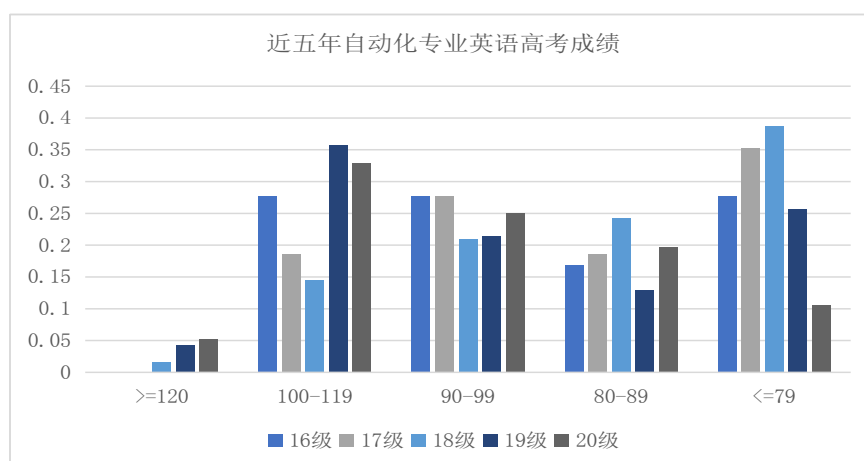
中图分类号: G424.1 **文献标识码:** A

前言

自2014年起,以高等院校应服务地方经济发展为指导方针,在各地政府的引导下,全国多所地方本科院校逐步转变为应用技术型高校。^[1]教育部于2016年提出“新工科”建设的概念,其观点与应用技术型人才培养宗旨不谋而合,高校学生培养要以工作需求为目标,培养解决复合问题的工科人才^[2 3 4]。自“新工科”建设概念提出以来,教育部积极联合各大高校努力推进新工科建设工作,中国石油大学胜利学院成功申报新工科项目一项,并顺利结题完成验收工作。本校“新工科”建设项目是基于“油地校”协同发展,依托学校深厚的协同育人工程教育基础,结合石油装备智能制造技术,以多学科交叉、跨界融合的石油装备智能制造人才培养体系为载体“分阶段、模块化、递进式”协同育人新模式。

在此新工科建设背景之下,我校转型为应用技术型高校为契机,承担着地方经济建设和培养人才的任务,对人才培养也在向应用技术型人才转型,其中外语复合型人才也是我们的培养目标之一。

为了适应并加速融入国际化发展的需要,高校对开展专业课双语教学的教学改革研究如雨后春笋^[5 6]。改革证明,



实行双语教学能够在一定程度上提高本科生的专业英语素养。在我校自动化专业课程中实施双语教学,对于提高我校自动化专业课程教学的水平和学生外语综合能力方面具有重要意义。

在转型为应用技术型高校的关键时期,下面结合中国石油大学胜利学院自动化专业《现代控制理论》课程背景和学生能力,从教材的选择、教学方法的改进、教学模式的选取、师资队伍的建设五方面进行分析,才能对课程进行行之有效的改革。

1 课程背景

《现代控制理论》的先序课程包括线性代数(矩阵理论)、MATLAB、经典控制理论等,是一门理论性较强的综合类

课程,是自动化专业的重要的专业基础课程,其内容经过五十多年的充实和完善,目前已经形成了系统的理论知识体系,已经具备了进行双语教学的条件。自动化专业控制类课程主要包括古典控制和现代控制两大部分,古典控制理论于大三第一学期开设,现代控制理论于大三第二学期开设。前者与后者是属于同一门学科的不同发展阶段,是一脉相承的,学生通过《自动控制原理》课程的学习,已经初步具备控制理论的基本思想。现代控制理论是其内容的深入,研究对象从单输入单输出的基础上,增加了对动态过程的控制,古典控制部分为本课程的双语教学的开展提供了理论基础,这在一定程度上降低了学生学习的难

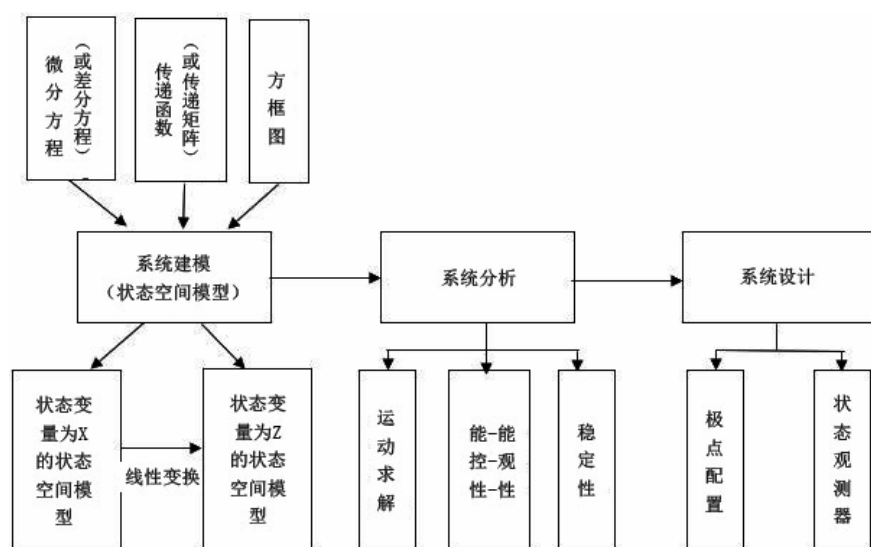


图1《现代控制理论》课程各章内容的逻辑关系

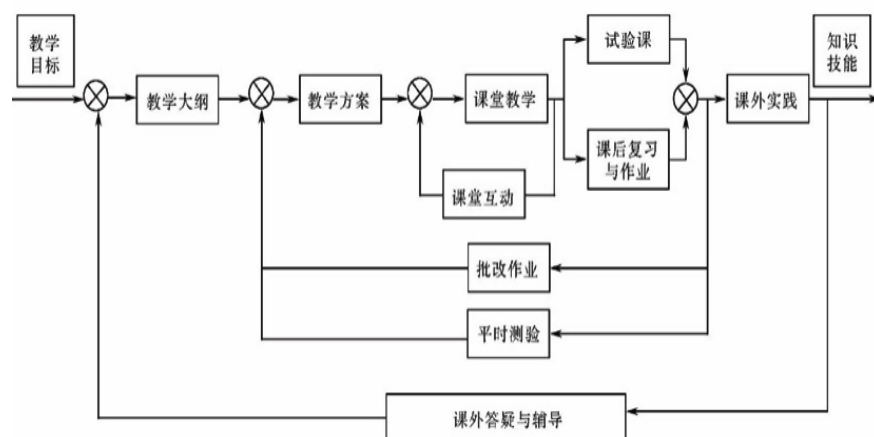


图2 教学过程的负反馈思路

度。近代控制理论的大部分内容都源于国外发达国家,因此可供选择的英语教材较多,中文教材在翻译的过程中理解会出现偏差,选用国外的原版教材可以避免这一缺点,师生均能较为准确的理解专业词汇。近几年控制理论技术发展迅速,通过开展《现代控制理论》的双语教学,可以促进了解本专业知识及其发展动向,有利于培养学生的国际视野。

2 学生能力

近两年学校处于专设的关键时期,并且已经取得了阶段性胜利。因此自2019级起,我校录取分数较前几年有了较大涨幅,学生的综合素质有了显著提

高,英语入学成绩变换最为显著。本文作者统计了我校16级至20级自动化专业学生的高考英语成绩。从图表中可以看出,19级、20级学生的英语成绩有了明显提高,100分以上的学生占了接近50%,为双语教学的开设奠定了语言基础。

3 双语教学改革措施

3.1 双语教材选择

根据本院学生的实际英语水平,大部分同学对英语的应用能力较差,因此选用中英文对照版本的《现代控制理论》教材,参考教材选用国外原版教材《现代控制理论(英文版)》及刘豹主编的《现代控制理论》为参考教材^[7]。使用英文教材,可以更好的了解

外国学者的思维方式和解决问题的方法。

3.2 教学方法手段和教学模式

传统的授课模式,即“填鸭式”教学方式,已经不能满足应用技术型高校的人才培养理念。因此在双语教学探索中教学方法也将逐渐由传统的“以教师讲授为主”过渡为“以学生探索为主”上来。结合现代化的教学手段,如“雨课堂”,采用多样的教学方法、结合“智慧树平台”,优化教学内容、采用“翻转课堂”让学生参与到教学过程中,以培养学生学习兴趣为主,做到“产学研用”相结合,以学校“石油装备智能制造协同育人平台的探索与实践”的“新工科”建设项目为依托,本次探索改革以服务地方经济为基准,强化应用研究,为东营市石油行业发展培养高质量的、适应国际化发展的专业型人才。

结合本校学生的具体情况,本着提高学生应用英语能力为目的,本课程采用中英文相结合的方式授课,其中英语授课比例占总授课时长的30%-50%。同时优化课堂内容,将内容分为递进的三个层次,从理论基础到基本应用,再到深入研究。其中理论基础与基本应用采用中英文结合的方法讲解,深入研究通过解读英文原版教材文献,采用案例讲解。受到课时和学生接受能力的限制,主要授课内容调整,强化线性系统部分,删除非线性部分。图1为《现代控制理论》各章节内容逻辑关系。

教学过程以培养学生学习兴趣为主,积极调动学生学习热情,课程采用课前自主学习—课堂知识内化—课后知识巩固的教学模式。通过“雨课堂”下发英文预习资料、碎片化的知识点视频、对应的中文参考书,充分利用课堂时间跟学生开展交流、互动,实现个性化学习。本次双语改革探索注重学生的自学能力的培养和合作学习的意识,开展小班授课。进一步培养学生分析问题、解决问题以及实现创新的能力。

在教学过程中引入如图所示的负反馈机制,根据了解到的学生学习效果,及时对教学方案、课堂教学进行修订或对教学大纲进行微调,《现代控制理论》课程具有数学基础硬,教学难度大,授课内容多等特点。该课程涉及较多先修课程。因此,在教学过程要详略得当、有所取舍,突出该门课程的重点内容和难点内容。采用负反馈的教学思路,实现对教学目标的跟踪,最终提高教学效果。如图2所示。

3.3 双语教学师资队伍建设

由于《自动控制原理》与《现代控制理论》是同一个学科两个不同发展阶段,因此,上述两门控制课程实行全过程授课,通过这样的教学结构改革,能够更加完善控制理论课程的教学体系。无论从学科本身的连续性、系统性、科学性、实用性以及学生的可接受程度上来看,都具有突出优点。也能够促使教师控制理论的知识体系日臻完善,使得教师知识结构日趋合理,有利于提高完善教师的理论知识水平和应用能力,为青年教

师的成长创造良好的条件。

课题组教师均为重点高校毕业生,具有较强的教学科研能力,但是双语授课尚在探索阶段,因此要对教师有针对性的培训,并定期组织双语教学研讨会,并且与其他院校同专业的双语教师交流经验。

4 结语

在新工科建设的背景下,我校作为服务地方经济的应用技术型高校,教学改革必须围绕实际情况出发,强化应用研究,否则必然会与我们培养应用技术型人才的目标相背离。双语教学还处于探索阶段,其中还存在许多问题,需要认真分析研究,及时总结经验,这对教师提出了更高的要求,我们要在教学实践中根据反馈是思想不断调整方法和思路,为培养优秀的应用技术型人才而努力。

[课题项目]

机械与控制工程学院教学研究项目“用技术型高校《现代控制理论》双语教学探索研究”。

[参考文献]

- [1]夏平,周学君,龚国强,等.基于目标导向的工程应用型人才培养实践体系构建与探索[J].实验室研究与探索,2014,33(6):153-156+160.
- [2]“新工科”建设复旦共识[J].高等教育教育研究,2017,(1):10-11.
- [3]“新工科”建设形同路线[J].高等教育教育研究,2017,(2):24-25.
- [4]新工科建设形成“北京指南”[J].教育发展研究,2017,(1):82
- [5]刘艳君.“现代制理论”双语教学的几点思考[J].教育教学论坛,2005,(7):63.
- [6]李生权,李娟.电气专业“现代控制理论”课程的双语教学探索[J].教育教学论坛,2017,(7):138.
- [7]刘豹,唐万生.现代控制理论(第三版)[M].北京:机械工业出版社,2007.

作者简介:

李凤霞(1986—),女,汉族,山东招远人,硕士,讲师,研究方向:工业生产过程建模仿真与优化、随机系统镇定控制。