

融入课程思政和校企合作的电机与拖动课程改革研究

张海刚 罗 纯 李文举 王步来 赵恺文

上海应用技术大学 中国 上海 201418

【摘要】：在轨道交通供电牵引教学体系课程思政教学过程中，根据学生智力特点和思政教育创新方式，把融入课程思政教育的轨道交通供电牵引体系研究融入到学生课堂教学。通过对党史学习教育融入课程教学过程，核心课程的教学过程要以真实的工作过程和课程思政为导向，促进学生正确的学习思维和厚德精技创新意识是进行学生思政教学改革的意义。

【关键词】：供电牵引教学体系；创新性；思政教学改革；盐溶于汤

为了实现轨交供电牵引专业的培养目标，电机与拖动教学在实施改革的过程中采取“引企入教”的改革措施，这也是该课程的课程建设目标。通常技术应用型本科教育的人才培养目标有两点，第一是培养对象掌握了比较扎实的理论知识，第二是培养对象具备了比较强的动手能力。只有具备了这两点，才算具备了轨交供电专业维保技术人才所要具备的基本素养，才能为相关单位提供合格的人才储备。根据学校对往年毕业生就业去向的调查和上海地铁等企业的考察访谈，根据企业对学校培养的轨交供电专业的人才要求，学校对相关课程进行调整。对课程内容、教学方法、教学实践活动、教材编写、考核方式等进行研究，经过有关专家的把关，将技术应用能力作为重点培养和考核的方向，改变专业课的教学思想、完善教学理论体系、完善教学实践体系。将应用型技术人才的培养作为学校教育的目的，基于此，“引企入教”的教学改革措施可以为教学质量的提升和人才的培养提供强有力的保障。

1 《电机与拖动基础》课程教学应用情景教学法的方法

1.1 参与式教学

通过课堂提问、课末讨论和课外练习等环节，使学生共同参与课程教学过程，培养学生认真听讲、仔细思考，积极倡导学生畅想未来、有远大志向，以及将所学知识工具在生活实践中练习运用，为将来工作打好基础。

1.2 “代入法”等教学方法

课程通过“讲故事”教学模式，以实际案例的过程吸引学生注意力，让学生换位思考代入情景。引导学生案例播放时的心理感受，若学生自己遇到时会如何解决，让学生克服遇到困难恐惧心，树立强而有力的自信心。

1.3 理论教学与实践教学互为补充

课间以现实水枪与理论流体相结合，通俗易懂阐述调速控制，相信会让学生今后在与水和风有关的事物都会以科学的角度去看待和分析。

1.4 优化师生关系

要注重师生关系协同、突出教与学的衔接、发挥老师的导向作用，教学时注意不能用高高在上的方法说教，而要时常注意学生的反馈信号，更要突出让学生的学习有主动性。不仅要从知识角度传授专业能力，更要摆事

实讲道理，用实例引导学生形成正确的世界观、人生观、价值观，达到专业教育与思想政治教育融合的目标。

2 《电机与拖动基础》课程教学应用情景实践

2.1 应用问题情境

大学的教育主要是为了培养学生的创新思维，如果采取传统的教学方式，可能会扼杀学生的创新思维，不利于学生的长远发展。《电机与拖动基础》极具逻辑性，知识点之间有非常紧密的连贯性。科任教师在讲授这门课的时候需要着重引导学生分析问题、解决问题的能力。比如在进行讲授：稀土永磁材料、永磁同步电机基础。老师可以着眼于学生能力培养：培植学生正确的价值观，以国际化视域激发自主创新意识；培养情感认知：从我国稀土占世界首位，但因为技术等落后没有定价权，倡导学生以爱国为己任，以实际行动来表达对祖国最深的爱。以“磁石”“同步”等引导学生树立维护核心、紧跟党走的人生价值观。公式，有了知识储备后，教师再提出第二个问题，知识传授：插入永磁同步电机结构、dq坐标变换、数学模型、特性及控制，着眼于能力培养：培养学生好学精神，自学能力，激发坚韧奋进和创新意识，培养情感认知：改变学生心浮气躁、浅尝辄止的毛病，简单的理论能扩展出复杂而有用的技术。中国制造、中国创造需要培养更多高技能人才，激励学生走技能成才、技能报国之路。

2.2 应用技术情境

电机与拖动课程的内容十分抽象，电机内的磁场既是时间的函数，又是空间的函数，牵引供电专业学生学习感到比较困难。为了提高教学效果，拟建立理论教学与实践教学一体化的专用教学方式，实现讲、演、练一体化的教学模式。企业老师在教学过程中注重引入企业电机拖动案例剖析，对学生进行知识传授：“要因分析法”和永磁同步电机的节能。着眼于能力培养：从案例培养学生思考能力和分析推理能力，从案例提高学生的实践能力，培养情感认知：倡导学生用改革开放的眼光看待新技术、新技能，而不是把经验绝对化、教条化，克服各种经验主义、主观主义和形而上学，从对过去习惯做法的权威下、对国外模式的崇拜中解放出来，才能找到解决问题的正确办法。

节能减排是基本国策，以提高能源利用效率和改善生态环境质量为目标。本课程通过理论与实践相结合的方式，介绍新一代电机与拖动技术，变频器、永磁同步

电机在节能减排上的应用。从实际案例出发,介绍分析节能改造中成功和失败的案例,培养学生努力成为理想远大,视野开阔,知识丰富的新一代。为学生今后在电机与拖动应用领域工作中,有分析实际问题和解决实际问题的能力,奠定下扎实的基础。

2.3 应用实践情境

依据学校思想政治核心素养32条目和“ASciT(爱科技)”9大关键能力,结合本课程的知识传授和能力培养,重点构建以“思政课程为核心”和“以课程思政为重点”育人格局。

通过本课程的教学过程,可以掌握变频器和永磁同步电机的基本原理和控制方式,以及城市轨道交通电梯的基本结构和计算方法,培养学生分析实际问题和解决实际问题的能力,培养学生严谨学习、勇于创新的工作作风,培养学生电气控制技术应用的的相关技能,为具备轨道交通电气设备的运行、安装、调试与维护能力奠定基础。了解电梯发展历史;感知变频控制的发展动态;展望结合控制的永磁同步的发展新方向。通过电梯改造案例,让学生感受新技术的急迫性和发展中的危机感;结合变频器案例,教导学生不要盲目迷信或崇拜国外产品,要具备正确的政治立场和人生观;结合永磁同步案例,引导学生树立维护核心、紧跟党走的人生价值观。通过插入式永磁同步的案例,鼓励同学们在今后的道路上着实要有工匠的奉献精神。

课程思政元素分布在教学内容的各章节和教学过程的各个环节

| 思政单元 | 课程主要章节和 content 摘要 (知识点) | 思政元素 |
|------|--------------------------|--|
| 1 | 节能改造案例 | 从加装电梯惠民政策说起,穿插中国电梯发展历程,阐述发展才是硬道理,激发学生科技强国爱国主义精神。勉励学生不要成为井底之蛙,要开眼看新世界,学习新知识新技能。介绍无齿轮曳引机在电梯上的应用,让学生懂得计划的重要性,反思学习方法和成长之路。 |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| 2 | 节能改造“不节能”案例一 变频异步电机 IM | 随着自动化的发展,电力电子技术,变频器作为电动机调速的关键设备和开启了节能新篇章。从节能改造增添变频器的“失败”案例,提倡学生不要盲目迷信和跟风,要有自己的判断能力与思考能力。对比“三拍”和“三现”,着重要学生本着实事求是的原则,具体情况具体对待,要根据自身情况选择合适的发展的道路。 |
| 3 | 节能改造“不节能”案例二 变频伺服电机 SPM | 随着国家节能减排力度的加大,具有节能优势的永磁同步电机迎来了发展的黄金时期。以“磁石”“同步”等引导学生树立维护核心、紧跟党走的人生价值观。以更换永磁电机的“失败”案例,倡导学生用改革开放的眼光看待新技术、新技能,而不是把经验绝对化、教条化,克服各种经验主义、主观主义和形而上学,从对过去习惯做法的权威下、对国外模式的崇拜中解放出来,才能找到解决问题的正确办法。 |
| 4 | 节能改造“不节能”案例三 变频永磁电机 IPM | 从节能选用插入式永磁电机控制失当的“失败”案例,推崇学生务实须重细节,必须改变心浮气躁、浅尝辄止的毛病,提倡注重细节、把小事做细。中国制造、中国创造需要培养更多高技能人才和大国工匠,激励学生走技能成才、技能报国之路,大力弘扬工匠精神,造就一支有理想守信念、懂技术会创新、敢担当讲奉献的队伍,为经济社会发展注入充沛动力。 |

3 结束语

本课程教学对象来自于轨道交通学院牵引供电专业大三学生,已学习过大学物理,电路原理等课程,具备基本的数理基础和电路知识。牵引供电系统的课程教学,应当注重的是素质教育。应当引导和激发学生的好奇心,鼓励学生的求知欲,灌输给学生法案问题、克服困难、解决问题的思维方式,教导学生充分发挥创新思维,强化自身的实践能力。以实事求是的态度看待问题,培养自身独立思考的能力、团结合作的能力、表达交流的能力,将知识、思维、意志、和价值观等统一,以达到高水平理论素养和业务素质的目的。

参考文献:

- [1] 刘新正,苏少平,高琳译.E.Fitzgerald,Charles Kingsley, et al. Electrical Machinery(6th Edition)[M].北京:电子工业出版社,2004.
 - [2] 郭晓瑞,杜树新,杨婷婷,许虹怡.“电力系统分析”课程思政建设[J].湖州师范学院学报,2021.4.
 - [3] 吕玫.高职《电机与拖动》课程改革的实践[J].机械职业教育,2006.3.
 - [4] 李新君,张晶露,伍铁斌.“课程思政”在《工厂供电》教学中的探索与实践[J].南方农机,2020.2.
 - [5] 张海刚,王步来,徐兵,钱平,万衡,宗剑.“电机与拖动”课程教学改革探索[J].电子测试,2015.6.
- 作者简介:张海刚,1973年出生,男,上海人,博士,高级工程师,主要研究方向为轨道交通供电牵引系统。