

四、电机与电力拖动

课程介绍

本课程是高等学校自动化专业的必修专业基础课。该课程以电磁场原理为基本点，要求学生掌握交、直流电机和单、三相变压器的基本原理和结构，直流电机与交流电机的起动、调速、制动性能等；根据实际应用要求及负载的特点，在保证稳定性和满足动态性能要求的前提下，设计出一套包括电压变换、电机选择、电机工作状态控制的电力拖动系统。

在课程学习过程中，要注重强化学生的工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。要求在整个教学过程中确立价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程目标，深入挖掘课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，并将之融入课堂教学，达成德育渗透的教学成效。

课程负责人简介

黄志武，教授，博士生导师，轨道交通安全运行控制与通信研究所所长。湖南省首批新世纪 121 人才工程培养对象，有稳定的研究方向和研究特色，是学科梯队的主要骨干。

课程思政教学大纲

一、课程说明

课程编号：090035Z10

课程名称：电机与电力拖动/Electric Motor and Driving

课程类别：专业课

学时与学分：40/2.5(其中实验学时：8)

先修课程要求：高等数学、大学物理、电路理论

适应专业：自动化测控技术与仪器

教材、教学参考书：

- [1] 彭鸿才. 电机原理及拖动(第3版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2017
- [2] 顾绳谷. 电机及拖动基础(第5版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016
- [3] 张广溢. 电机及拖动基础[M]. 北京: 中国电力出版社, 2012

二、课程设置的目的是与意义

本课程是高等学校自动化专业的必修专业基础课。该课程以电磁场原理为基本点, 要求学生掌握交、直流电机和单、三相变压器的基本原理和结构, 直流电机与交流电机的起动、调速、制动性能等; 根据实际应用要求及负载的特点, 在保证稳定性和满足动态性能要求的前提下, 设计出一套包括电压变换、电机选择、电机工作状态控制的电力拖动系统。

在课程学习过程中, 要注重强化学生的工程伦理教育, 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来, 提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。要求在整个教学过程中确立价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程目标, 深入挖掘课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能, 并将之融入课堂教学, 达成德育渗透的教学成效。

通过课程思政的设置, 帮助学生树立中国特色社会主义的共同理想, 坚定对马克思主义的信念; 增强学生的爱国主义情感, 做忠诚的爱国者; 帮助学生正确地认识和把握人生、人生价值、个人与社会的关系, 树立正确的人生观和价值观; 帮助学生加强科技强国意识和专业自豪感, 切实提高学生对专业的热爱和为祖国的繁荣昌盛努力学习的热情。

三、课程的基本要求

1. 素质

电机与电力拖动技术是机械能与电能转换的关键, 是自动化专业的主要控制对象, 在国民经济中具有重要作用。了解电机与电力拖动在专业课程中的核心地位, 培养学生对专业的热爱和自信。通过《电机及拖动基础》的教学, 提高学生的思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养等; 引导学生从现实的生活经历与体验出发, 激发学习兴趣, 提高创新能力; 陶冶热爱科学、相信科学的情操, 培养吃苦耐劳、严谨工作的精神, 为将来的工作打下坚实基础。通过过程学习等活动, 学会对各种方案进行比较, 合理安排时间, 应用已学的知识和技能去解决具体的工业应用问题, 具有制订计划和解决问题的素质; 在实验中, 培养学生的安全意识。通过工程项目实例的分析讲解, 树立“科学无国界但科学家有祖国”的观念, 提高学生的政治思想觉悟。

2. 知识

了解电机及拖动的发展历程和电机在国民经济中的主要作用, 通过国内外现状分析, 激发学生的爱国情怀和科学探索精神; 理论联系实际, 与高铁、电动汽车及城市轨道交通等场景下的运载工具相结合, 力争融知识传授、能力培育、素质提高于一体。获得电机及拖动基础方面的基本理论和基本技能, 掌握变压器、交流感应电动机、直流电机的工作原理和运行性能; 分析交、直流电动机的机械特性, 以及起动、制动和调速过程。掌握电机拖动系统的合理运用对环境保护及社会的可持续发展所产生的重大影响。通过本课程的学习, 为学习后续课程打下基础。

3. 能力

(1)通过教学初步培养学生的观察能力，让学生能够识别电机铭牌，根据铭牌能够理解相应电机的基本参数。(2)电机拖动部分，能拆解和组装直流电机、异步电动机，熟练掌握电机的内部构造。(3)在实验中能够测试直流电动机的人为机械特性，能够正确对三相异步电动机进行起动、调速和制动。(4)培养团结协作能力，在交互式教学和实验过程中提高学生分析、发现、研究和解决问题的能力。通过实习加强学生理论联系实际的能力。结合对具体实例的实现过程及意义的讲解与认识，培养学生踏实的工作作风，弘扬求真务实的精神。

四、考核方式及成绩评定

考核方式为平时小测试、报告和期末综合测试题相结合。

大纲主撰人：黄志武