

基于“岗课赛证”背景下《电机及电气控制技术》 课程改革探索与实践

梁健恒^{1, 2}

1. 广东碧桂园职业学院, 广东 清远 511510

2. 桂林理工大学, 广西 桂林 541004

DOI:10.61369/EST.20240700007

摘要：全国职业教育大会提出了“岗课赛证”融通的育人模式，解答了职业教育的学生“学什么”和“怎么学”的问题。“电机及电气控制技术”课程作为理实一体化教学的核心课程，本文分别从岗位、课程、竞赛、考证方面重点对课程教学探索和实践。以校企深度合作、课程体系重构、竞赛突破、1+x证书对接为探索对象，融入“大国工匠”课程思政元素，提高学生职业素养。基于“岗课赛证”背景下《电机及电气控制技术》的教学探索实践为相关课程提供借鉴和推广应用。本文将《电机与电气控制技术》课程教学内容重新整体设计和规划，建立适用于智能控制技术和智能机器人技术专业学生，在“岗课赛证”融合背景下的新课程体系，培养学生用所学解决实际问题的综合能力并参考德国“双元制”职业教育模式、深职院“课证共生共长”模式；学者陈文科等人关于“岗课赛证”融通的“机器人系统集成”课程改革研究探索；根据人才培养方案要求以及结合专业特点，基于“岗课赛证”背景下，解决课程怎样融合等改革性问题。

关键词：课程教学；电机及电气控制技术；岗课赛证；探索实践

Exploration and Practice of Curriculum Reform in "Electrical Machines and Electrical Control Technology" Under the Background of "Post-Course-Competition-Certificate" Integration

Liang Jianheng^{1,2}

1. Guangdong Country Garden Polytechnic, Qingyuan, Guangdong 511510

2. Guilin University of Technology, Guilin, Guangxi 541004

Abstract : The National Vocational Education Conference proposed an educational model that integrates "posts, courses, competitions, and certificates," addressing the questions of what and how vocational education students should learn. As a core course in integrated theoretical and practical teaching, "Electrical Machines and Electrical Control Technology" is explored and practiced in this paper from the perspectives of posts, courses, competitions, and certification. Focusing on in-depth school-enterprise cooperation, curriculum system reconstruction, competition breakthroughs, and alignment with the 1+X certificate system, this study incorporates ideological and political elements from the "craftsmanship of a great nation" curriculum to enhance students' professional qualities. The teaching exploration and practice of "Electrical Machines and Electrical Control Technology" under the background of "post-course-competition-certificate" integration provide references and promote applications for related courses. This paper redesigns and replans the overall teaching content of the "Electrical Machines and Electrical Control Technology" course, establishing a new curriculum system suitable for students majoring in intelligent control technology and intelligent robot technology under the context of "post-course-competition-certificate" integration. It aims to cultivate students' comprehensive abilities to solve practical problems using their knowledge, drawing references from the German "dual system" vocational education model, Shenzhen Polytechnic's "course-certificate symbiosis" model, and scholar Chen Wenke's research on the curriculum reform of "robot system integration" under the integration of "post-course-competition-certificate." Based on the requirements of talent cultivation programs and professional characteristics, this paper addresses reform issues such as how to integrate courses under the background of "post-course-competition-certificate" integration.

Keywords : curriculum teaching; electrical machines and electrical control technology; post-course-competition-certificate; exploration and practice

基金项目：2022–2023学年质量工程教改项目《基于“岗课赛证”背景下《电机及电气控制技术》课程改革实践与探索》（项目编号：2023JG18）。

作者简介：梁健恒（1996–），男，广东佛山人，广东碧桂园职业学院专任教师，研究方向：智能信息检测与处理。

一、问题剖析

(一) 问题一：“岗课”问题

教学过程脱离社会生产实际岗位，人才培养与市场需求不适应，容易出现以下问题。

内容脱节：教学内容可能与实际工作岗位需求存在差异。这导致学生难以将所学知识应用到实际工作中或难以适应特定岗位的要求。例如关于电机课程实训项目与岗位应用不一致。

技能落差：对于企业非标电气产品生产在教学内容上未能涵盖特定岗位所要求的关键技能或知识。这使得学生难以具备实际工作中所需的技能和能力，导致与岗位需求不匹配。

知识滞后：由于技术快速发展和更新，教学内容可能未能及时更新，导致知识过时。这使得学生难以获得最新的知识和技能，从而难以适应行业的发展。《电机与电气控制技术》涉及到交流、直流电机、特种电机知识内容比较传统，对实际生产电机的工艺、复杂性掌握不够。

缺乏实践机会：课程教学计划过于注重电气控制原理部分的理论教学，而缺乏实践机会。这使得学生难以将所学知识应用到实际工作中，缺乏实际操作经验。

缺乏行业经验：授课教师缺乏电气相关行业实践经验，导致他们难以将理论与实践相结合。这可能使得教学课程与实际工作场景存在较大差异，学生难以获得实用的指导。

缺乏与企业的合作：学校与相关从事电气制造类企业之间的合作不足，导致教学内容与实际岗位需求之间的脱节。缺乏企业参与的教学容易导致学生难以了解实际工作场景中的要求和变化，从而影响其适应性和就业竞争力。

(二) 问题二：“课标”问题

课程标准与人才培养方案关系不密切或教学内容与培养目标相矛盾，导致教学内容与实际生产岗位需求不符合。

课程内容有重复或有交集，导致课程内容重难点模糊不清，学生难以理解和掌握课程内容，影响学生的学习效果。

课程内容概念抽象、内容繁多，通过压缩课时、删减内容或理论内容与实操内容比例不适，容易造成学生理论、实践学不好。

课程标准与职业教育的特性、职业岗位的要求不吻合，忽略以工作过程为导向，以典型工作任务为载体，校企结合、理实一体不密切。

课程标准的内容制定上存在歧义，文字语言表达不准确，技术术语和要求不符合国家有关标准和技术规范，格式不符合相关要求。

课程标准的各项内容和要求模糊，没有具体化细节，不便于任课教师参照执行。

(三) 问题三：“赛课”问题

竞赛组织选取参赛者范围过于狭窄，一般以在校学生为主，

竞赛的内容适应性和难度一般，以及与岗位能力需求对接不充分。

竞赛内容往往与课程标准、教学大纲不相关或脱节，导致学生无法将所学知识运用到竞赛中。

竞赛过于注重成绩，以成绩为唯一评价标准，忽略了学生的综合素质和兴趣爱好等方面培养。

竞赛与教学的时间分配不均，竞赛时间往往比较集中，需要学生在短时间内投入大量时间和精力，而教学时间则被压缩，导致学生对所学知识掌握不牢固。

竞赛对教学资源的占用，竞赛需要占用大量的教学资源，如实验室、器材等，而教学则无法得到这些资源，导致教学质量下降。

竞赛的功利性过强，竞赛往往带有很强的功利性，如为了获得奖项、加分等，而忽略了竞赛本身的意义和价值。

竞赛内容、教学内容与学生习得的技能不能充分应用于实际生活中，与实际社会生产脱节的知识和技能，无法让学生真正受益。

竞赛和实际教学存在割裂感。竞赛会被视为一项单独的活动，与实际教学实践隔离开来，导致比赛内容脱离实际，认知上存在比赛获胜与日常教学无太大关系，降低了比赛的意义和学生参与热情。

(四) 问题四：“证课”问题

职业技能等级证书与相关课程的认定标准不统一，导致判定结果存在较大差异，不同企业、行业、地区认可度还存在差异。

职业技能等级证书认定周期较长。考证需要通过有效的培训和考核等时间环节，部分行业证书需要数个月才完成认定，限制了教学和课程之间的融合。

职业技能等级证书需要认定费用，学生不愿意承担该费用，影响学生对相关课程的理解和掌握，以及个人的职业生涯规划。

二、改革思路

(一) “岗课”融合构建“理、实、岗”三位一体课程教学资源平台

为了解决“岗课”问题，学校加强与相关企业合作，例如鸣志电器、哈尔滨电机厂、卧龙、方正电机等企业合作项目、实习机会或定期更新课程内容来缩小理论与实践之间的差距。实现学校加盟、校企共建等校企教学实训资源的多级分布式存储。

教师通过顶岗实践、走访企业调研、持续学习和更新自己的知识和技能，实现资源的灵活创建、快速上传、专业审核、检索、归档并运用到教学中，以更好地适应行业的发展和岗位需求的变化。

《电机与电气控制技术》教学课程涉及到的岗位包含产品安装、调试、维护、质检、开发、售后等，将岗位的能力需求与课

程内容相融合，建设示范专业教学实训资源库，实现精品课程资源网络教学、特色专业平台内全流程实训等子系统，加深学生涉及的岗位实践教学内容。

基于岗位相关的教学实训设备、竞赛设备、校企教材、课件、软件、维修工具、控制器、实训指导书等软硬件资源，构建《电机与电气控制技术》课程教学资源库。

(二) “赛课”融合构建课程评价体系

竞赛项目纳入日常课程。广东省职业技能竞赛“现代电气控制系统安装与调试”项目不仅提高学生的实际应用能力，还可以作为课程评价的一部分。

以竞赛为驱动的课程设计，充分考虑竞赛的需求，以帮助学生提升竞赛成绩，同时增强学生在本课程学习中的积极性、比赛策略、创新性思考。

建立综合评价体系，将学生在竞赛中的表现、课堂表现、作业完成情况以及自我评价等纳入到课程评价体系中，形成综合评价体系。因此，更全面地反映学生的学习情况，同时也可以激励学生更加努力地参与竞赛和课程学习。

竞赛与课程交叉考核，在课程考核中加入竞赛元素，例如要求学生提交与竞赛相关的实训报告、电气控制系统展示等，锻炼学生的实践能力和创新意识，使他们在竞赛中更加深入地了解课程内容。

(三) “证课”融合构建课程考核相融通

重构《电机与电气控制技术》课程体系，拆解“电工作业证”“中级电工证”职业技能等级标准的知识点、技能点和素养进行匹配、重组融入课程，同时纳入考核方式。针对 X 证书的获得进行学分置换、以证代课，建立免修、免听制度，实现职业技能等级标准与课程体系的全链条融通。例如，低压电工操作证、中级维修电工证、爆破电工证。

针对职业技能等级标准中难以融入到专业人才培养方案的内容或确需强化的实践项目，以 X 证书独立课程等形式直接列入专业人才培养方案，明确其在教学进程中的定位与教学要求。

推进混合式教学模式。探索新兴行业下的 X 证书专门课程和学习资源，满足学生在认识实习、跟岗实习、顶岗实习阶段对 X 证书的培训考证需求。

(四) “政课”融合设计课程内容

积极引导学生思考社会主义核心价值观，通过对军工或民营企业一线自动化生产案例和产品生产问题讨论，将我国航空航天重大成就与新挑战结合、将科学评价决策与系统思维培养相结合、将专业知识与职业素养工匠精神价值观相结合、把电气相关企业成功发展案例与企业家精神学习相结合、将《电机与电气控制技术》理论学习与大学生创新创业大赛、攀登计划、蓝桥杯等比赛实践结合，确立“明理、内省、践行”的课程理念。

三、改革方法

(一) 校企深度合作

从电气工程和智能控制行业岗位调查入手，了解和分析调查企业需要的应用型技能人才，通过共享资源的方式，企业向学校提供设备、技术、专业人才等资源，学校为企业提供教育、培训、技术指导等资源。

校企双方通过订单式培养、实习基地建设等方式进行深度合作。学校根据企业的需求和标准来制定教学计划和课程设置，与企业工程师参与课程开发和教学管理。企业提供实习基地和就业机会，安排工程师到学校授课或指导实习，以此实现教育与实践的结合。

校企双方通过共同研发项目、技术转让、实践基地等方式深度合作，实现互利共赢的目标。

(二) 课程体系重构

教学策略问题：对学生的生源结构与知识基础教学进行学情分析，加强教师培训、明确教学目标、调整教学内容、优化教学方法、开展多元化评价、注重实践教学、关注学生反馈。

教学设备问题：更新电机电力拖动、电气控制技术实训装置等实训设备、引入合作企业生产相关联设备、引入虚拟仿真等产教资源。

课程开发问题：教材选择校企合编、国家规划教材，把教材与实际岗位、实训设备相结合、引入企业产品资源、通过定期调研企业实际生产以获得最新教学资源。

教学评价问题：建立多元化评价体系包含企业岗位评价、课程评价、竞赛评价、证书评价，将教学评价方法、结果与“岗课赛证”相融合。

(三) 竞赛突破

从学生的学情分析出发，对标职业技能竞赛标准，把竞赛内容融入教学实践，把握课程与竞赛知识内容比例，将课程知识应用到竞赛过程。

学生通过对课程知识理解和训练历年职业技能竞赛真题，培养思维能力、团队合作意识、有新想法、学会分析问题并找出规律。

(四) 1+X 证书对接

在本课程的教学实践中，深化校企合作，构建多证的人才培养模式，将职业技能等级考试内容融入人才培养全过程，加强专业建设、课程建设和师资队伍建设，促进“三教”改革。

把课程结合实际需要，确保 1+X 证书的考核和专业课程相对接，按照职业技能等级证书考核标准要求，开展理论培训和实操培训两部分，分析考证通过率以及 1+X 证书实施情况。

(五) 课程思政

将思想政治教育融入《电机与电气控制技术》课程，将思政教育和职业教育有效融合，找准“思政内容”与电气相关专业知

识的契合点，通过系统性的课程设计，以无缝对接和有机互融的方式，建立生成性的内在契合关系，做到“基因式”融合。

加强教师“课程思政”意识培养，提高教师将思想政治教育融入课程的教学能力，充分发挥教师课程育人的主体作用，保障教师有效开展“课程思政”建设工作。

引导教师充分利用现代教育技术在课程教学过程及教学资源建设中的应用，改革教学方法，创新教学手段，拓展思政教育与专业教育的融入渠道。

四、结语

针对《电机与电气控制技术》课程教学改革探索研究，从岗位、课程、竞赛、考证方面重点重构课程体系规划，明确以“岗课赛证”为导向的教学，包括优化课程内容，完善线上教学资源和精品课程，开发相关的微课和教学视频，使实践教学与岗位能力紧密结合并通过查阅相关文献资料，对课题展开国内外分析，研究实践将岗课赛证贯通，改善教学问题。

参考文献

- [1] 王君君；张林国.“学、教、做、练”四位一体教学模式探索与实践——以电机及电气控制课程教学设计为例 [J]. 职业教育 .2021,20(06).
- [2] 张芬. 高职电气自动化技术专业岗课赛证融通课程体系研究与实践 [J]. 中国教育技术装备 , 2023.
- [3] 王松红；孙峰申；崔永良. 基于岗课赛证融合的课程思政体系化模式研究与实践 [J]. 现代商贸工业 .2023.
- [4] 缪静梅；彭加山；冯志军. 基于“岗课赛证”融通的新型活页式教材开发实践——以新能源汽车维护课程为例 [J]. 江苏教育研究 . 2023(15).