



湖南铁道职业技术学院

国家示范性高职院校建设项目成果

电气自动化技术专业

基于工作过程的高职 电气自动化技术专业人 才培养方案与核心课程标准

邓木生 方 宁 刘小春 著



高等教育出版社
Higher Education Press

国家示范性高职院校建设项目成果

基于工作过程的高职电气 自动化技术专业人才培养 方案与核心课程标准

邓木生 方 宁 刘小春 著



高等教育出版社

内容提要

随着当代科学技术的飞速发展,工业电气自动化技术已成为现代工业发展的基础和主导,社会对该专业人才特别是应用型人才有着极大的需求。本书作为高等职业教育自动化专业课程开发手册,体现以工作过程为导向的电气自动化技术专业的课程体系的重构以及核心课程标准的开发。本书结合国家相关职业资格认证标准,在深入企业调研的基础上,用科学的方法找出电气自动化专业人才的标准特征,形成“双证融通”的课程体系,充分实现“高等性”和“职业性”的融合。

本书在开发过程中,一方面充分学习和借鉴了德国等国家先进的职业技术教育体系及课程设计和开发方法,另一方面结合我国高等职业技术教育的特色和要求,在体现本土特色的基础上力求思想先进、理论科学、方法有效、可操作性强,同时也非常注重学生综合素质的提升。

本书可作为高等职业院校、高等专科学校、民办高校及本科院校举办的二级职业技术学院电气自动化及相关专业的专业标准及课程标准开发用书,也可作为电气自动化类职业教育工作者开展职业教育研究、课程开发设计和培训学习提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

基于工作过程的高职电气自动化技术专业人才培养
方案与核心课程标准/邓木生,方宁,刘小春著. —北京:
高等教育出版社,2008. 11

ISBN 978 - 7 - 04 - 025474 - 7

I. 基… II. ①邓…②方…③刘… III. 自动化技术 - 课程
标准 - 高等学校:技术学校 - 教学参考资料 IV. TP2 - 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 162375 号

策划编辑 刘 洋 责任编辑 魏 芳 封面设计 张 志 版式设计 马敬茹
责任校对 张 颖 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市白帆印务有限公司

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 13
字 数 310 000

购书热线 010 - 58581118
免费咨询 800 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008 年 11 月第 1 版
印 次 2008 年 11 月第 1 次印刷
定 价 19.30 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 25474 - 00

前 言

湖南铁道职业技术学院电气自动化技术专业为了贯彻落实《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高【2006】16号)精神,深化工学结合人才培养模式,推进课程建设与改革,作为首批国家示范性高等职业院校建设项目重点建设专业群内专业,进行了专业课程体系的重构与课程标准的制订。

我们按照我国政府推行素质教育的要求和改革职业教育培训的规划,确立了为就业服务、为企业发展服务、为劳动者终身教育服务的总目标,在广泛调研的基础上,对自动化专业职业活动导向教学模式的培养目标和能力结构、特点进行探析,确定了培养和提高学生全面职业行为能力的高职自动化课程体系及相关“学习领域”。

电气自动化技术专业课程体系的构建,是在对南车集团下属 20 多家制造装备企业、广东美的电器股份有限公司、深圳华为技术有限公司、白云电气集团、广州东芝白云电器设备有限公司、广州市地下铁道总公司、南京地下铁道有限责任公司、上海地铁总公司等国有企业、合资企业、民营企业进行了广泛调查的基础上,确定了工业自控设备工艺操作员等 4 个职业岗位和主要工作任务,依据岗位群的主要工作任务,归纳出电动机、变压器的维护与检修等若干典型工作任务以及典型工作任务所对应的职业能力。结合国家职业技能标准要求,按照职业成长规律与学习规律将职业能力从简单到复杂、从单一到综合进行整合,得出学习领域课程与学习内容。

专业主干课程标准从专业能力、社会能力、方法能力三个方面描述了课程的培养目标,以及与前后课程的联系。以项目为载体,明确了每个项目的教学内容、学习目标、学时。提供了参考教材、教学资料与学生学习网站。从专业能力与教学能力等方面明确了任课教师的要求,按照项目载体的实施需要明确了学习场地与设施的要求。课程考核按照项目考核的方式进行,每一个考核项目按照优、良、及格三个等级评定,明确了考核点及占项目分值比、建议考核方式等。为每一个项目设计了学习情境,学习情境的内容包括项目目标、项目任务、教师知识与能力要求、学生知识与能力准备、教学材料、使用工具、教学实施的步骤。

本书由邓木生撰写第一部分 1.1 节及第二部分 2.4 节,方宁撰写第一部分 1.2 节及第二部分 2.1 节、2.7 节、2.8 节,刘小春撰写第二部分 2.2 节、2.6 节。参与本书撰写与修订的还有中国南车集团时代研究所的高级工程师张元林、高级工程师蓝德邵以及湖南铁道职业技术学院的杨利军、首珩、华满香、谭德亭、李庆梅、王志伟、张文初、张莹、梁洁婷、李移伦等。本书由湖南铁道职业技术学院肖耀南副教授审稿,审者对本书的内容提出了宝贵的修改意见;刘钊参与了书稿整理工作,在此一并表示感谢。

由于撰写时间仓促,加之作者水平有限,本书难免存在不足和疏漏之处,敬请读者批评指正。我们将虚心吸取大家的意见和建议,不断完善和深化本书中的相关内容。

作者

2008 年 7 月于株洲

目 录

第一部分	高职电气自动化技术专业重构思路及人才培养方案	1
1.1	高职电气自动化技术专业重构思路	2
1.2	高职电气自动化技术专业人才培养方案	6
第二部分	高职电气自动化技术专业核心课程标准	31
2.1	“电气安装的规划与实施”课程标准	32
2.2	“电子电路的分析与应用”课程标准	48
2.3	“继电控制系统的运行与维护”课程标准	76
2.4	“电力电子技术及应用”课程标准	105
2.5	“PLC 控制系统的设计与维护”课程标准	128
2.6	“工业信号检测与控制”课程标准	153
2.7	“工业控制系统的运行与维护”课程标准	177
2.8	“顶岗实习”课程标准	193

第一部分 高职电气自动化技术专业重构思路及人才培养方案

1.1 高职电气自动化技术专业重构思路

一、电气自动化技术专业重构的指导思想

随着社会对自动化专业人才需求的变化和专业面的不断拓宽,人才培养计划与课程设置也在随之不断地发生变化。为了不断深化教学改革,加强学生的综合素质、实践能力与创新精神的培养,提高电气自动化专业学生的社会竞争力和教育质量,应积极探索培养具有较高素质的专业人才、复合型人才、特色人才、创新人才的方法,推行有利于学生的知识、能力和素质协调发展的教育方式。由于传统的职业教育学科体系课程模式所存在的弊端,使高职学校的毕业生所获得的知识和技能是一种相对独立的、单一的知识和技能,缺乏综合的知识和技能,同时缺乏从事自动化专业相应岗位群的工作经验和职业性技能。为了解决这一问题,决定开展电气自动化专业的课程改革和专业建设,通过对电气自动化专业核心课程的改革探索,寻求电气自动化专业工作过程系统化课程的可行性建设模式,形成具有实用性和一定通用性的研究成果。

1. 以就业为导向的高职专业课程建设,必须符合以人的发展为本的教育观

职业教育的根本任务是为经济建设和社会发展培养高素质的劳动者和高技能的实用型人才,就业是职业教育的主要价值取向。就业是民生之本,而就业必须具备相应的职业能力,在稳定就业的基础上,谋求职业发展,并在更高层次上以自身职业作为为社会作出贡献、实现自身人生价值的载体。因此,以就业为导向的高职教育必须突出以人的发展为本的教育理念,突出职业能力培养在专业课程建设中的重要地位。

2. 以就业为导向的高职专业课程建设,必须遵循职业教育的功能定位

职业教育的功能分为社会功能和教育功能。职业教育的社会功能是指:通过实用技能型人才培养,为社会经济发展提供高素质的劳动者,促进社会人才结构的优化,维护社会稳定与和谐。职业教育的教育功能是指:职业教育作为国民教育体系中的重要组成部分,担负着培养高素质的社会公民的任务。职业教育以就业为导向,其根本的目的就是在全面实现其教育功能的过程中,使受教育者形成由专业能力、方法能力和社会能力构成的结构性职业能力。

3. 以就业为导向的高职专业课程建设,必须体现职业教育的目标和特色

职业教育以培养生产、服务第一线的高素质的劳动者和实用人才为目标,专业培养目标是具体的、可操作的。培养目标必须明确指向某一职业群,培养一线岗位需求的从业者,使受教育者不但具有在某一个岗位就业的竞争力,而且具有适应职业变化的能力,具有在职业群就业、转岗、晋升的基础。因此,高职学校设置专业和构建课程体系要以就业需要为导向,即主动适应劳动力和人才市场变化。

4. 以就业为导向的高职专业课程建设,应遵循建构主义理论

学习的过程是学习者建立自己知识结构和职业能力的过程。在教学的过程中,教师传递的是信息,知识和能力必须通过学生的主动建构才能获得。学生是学习的主体,学生的学习活动应该与来自于职业岗位的具体的工作任务或问题相结合,通过完成任务、解决问题来引发和维持学生的学习动机和兴趣,课程建设应从职业岗位要求的职业能力出发,以实际工作任务创建真实的教学环境,让学生通过真实的任务学习,进行知识的探索和职业能力建构。

5. 以就业为导向的高职专业课程建设,应遵循最近发展区理论和发展性教学评价观

专业课程教学对象是高等职业学校的学生,由于传统原因,高等职业学校的学生是高中教育的后进者,文化基础和认知能力较差,这就要求在课程建设过程中必须落实两个方面:一是降低知识的认知起点和递进阶梯,化解知识和职业能力构建的抽象性和难度,遵循最近发展区理论;二是在课程教学评价上必须采用发展性教学评价激励学生,使他们在学習过程中激发潜能,建立自信,主动投入。

6. 以就业为导向的高职专业课程建设,应从学科系统化转向工作过程系统化

学科课程是以学科内容为中心设计的课程,它依据不同学科之间的相关性,按照先后顺序开设教学科目。其教学过程以传授学科知识为宗旨,忽视发现性学习、探究学习和行动学习在人的发展中的价值,忽视社会经验的获得和职业能力的形成。它与职业活动的系统性不是等同的。职业教育培养职业能力,增进学习者职业发展的灵活性,帮助学习者适应企业和社会的飞速变化。因此职业教育必须与具体的职业行为相联系。工作过程是在企业的职业者为完成一项工作任务并获得工作成果而进行的一个完整的工作程序。工作过程系统化课程是根据产品的“工作过程系统”确定“学习领域”,以学生为中心设计的一种课程体系,它强调学生以直接经验的形式来掌握融合于各项实践活动中的最新知识、技能和技巧。在“工作过程系统化教学模式”中,学生首先对所学职业内容和工作环境等有感性认识,获得工作岗位和工作过程相关的知识,然后再开始学习专业知识。

二、电气自动化技术专业教学标准开发的基本思路

1. 专业教学标准的界定

专业教学标准是规范高职院校专业建设和专业教学的纲领性文件。它具体规定了专业培养目标、领域、人才培养规格、能力要求、课程结构、专业教学内容、技能考核项目与要求、教学安排和教学条件等内容。它是学校组织专业教学和专业评估的依据,也是学生选择专业和用人单位招聘录用毕业生的依据。

2. 专业教学标准开发的基本理念

专业教学标准开发要以科学发展观为指导,以就业为导向,以能力为本位,以岗位需要和标准为依据,满足学生职业生涯发展的需求,适应社会经济发展和科技进步的需要。要着力于解决目前课程中比较突出的问题,形成新的教育课程理念,要按照实际工作任务、工作过程和工作情境组织课程,形成以任务引领型课程为主体的教育课程体系。目前课程中比较突出的问题是,课程体系与就业岗位有较大差距,传统课程多,与就业及工作相关的课程少,教学内容不新,学用不一致现象明显,学校专业教学还没有完全结合企业的实际需要,与资格证书结合不够紧密等。为解决这些问题,专业教学标准开发应确立以下理念。

(1) 以职业生涯为目标——确定改革方向

学生的职业生涯发展是实现学生自身发展和企业发展需要的结合点,专业教学标准应使学生能获得与企业发展需要相一致的能力,拓展更加宽广的发展空间,并为学生的职业生涯发展奠定基础。

(2) 以标准为依据——确定鉴定项目

国家(行业)标准是在分类的基础上,根据活动内容,对从业人员工作能力水平的规范性要

求。标准是教育、技能鉴定的基本依据,也是制定专业教学标准的重要依据,专业教学标准的内容要涵盖标准和企业岗位要求,并使学生在获得学位证书的同时,能顺利获得相应中级以上资格证书。

(3) 以工作过程为主线——确定课程结构

开发专业教学标准要对工作过程有全面的了解和分析,按照工作过程的实际需要来设计、组织和实施课程,突出工作过程在课程框架中的主线地位,按照工作岗位的不同需要划分专业方向,打破“三段式”课程传统模式。要尽早让学生进入工作实践,为学生提供体验完整工作过程的学习机会,逐步实现从学习者到工作者的角色转换。

(4) 以工作任务为引领——确定课程设置

课程设置必须与工作任务密切联系,一门课程应包含一项或多项工作任务。要改变“实践是理论的延伸和应用”的理念,以工作任务来整合理论与实践,从岗位需求出发,构建任务引领型专业(实训)课程,增强学生适应企业的实际工作环境和完成工作任务的能力。

(5) 以能力为基础——确定课程内容

要以能力体系为基础取代以知识体系为基础确定课程内容,围绕掌握能力来组织相应的知识、技能和态度,设计相应的实践活动。同时注意避免把能力简单理解为纯粹的操作技能,突出专业领域的新知识、新技术、新工艺和新方法,注重情境中实践智慧的培养,培养学生在复杂的工作关系中做出判断并采取行动的综合能力。

3. 专业教学标准开发的基本原则

(1) 规范性原则

专业教学标准的文字表达要规范,技术要求和专业术语应符合国家有关标准和技术规范,文本格式和内容应符合规定的要求。

(2) 实用性原则

专业教学标准要切合实际,能适应企业的要求,与国家(行业)标准相结合。

(3) 操作性原则

专业教学标准的各项内容和要求应清晰明确,尽可能具体化、可度量、可检验。

(4) 发展性原则

专业教学标准要具有前瞻性,能反映科学技术和社会经济的发展,体现高职教育的发展趋势。

4. 专业教学标准开发的程序

专业教学标准开发应当遵循的基本操作程序和规范可从三个维度进行描述,即开发主体、开发过程和工作成果。其核心是开发过程,包括专业调研、工作任务与能力分析、课程结构分析、课程内容分析等主要环节,分别由不同的主体来承担。最终形成三个成果,即专业人才需求和专业改革调研报告、专业教学标准、专业核心课程标准。整个开发程序如图 1-1-1 所示。

(1) 开发主体

专业教学标准开发可由以下人员承担:行业技术专家、专业课程开发专家、教学改革专家、学校的专业骨干教师。

(2) 开发成果

专业人才需求和专业改革调研报告、专业教学标准、专业核心课程标准。

(3) 开发过程

整个开发程序框图如图 1 - 1 - 1 所示。

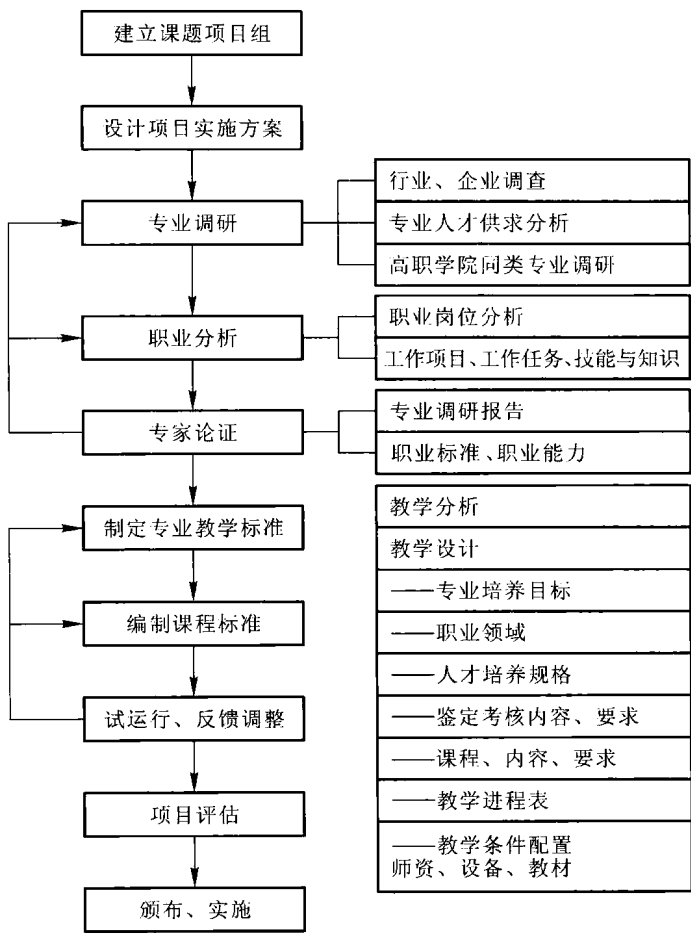


图 1 - 1 - 1 专业教学标准开发程序框图

1.2 高职电气自动化技术专业人才培养方案 (专业代码:580202)

一、招生对象及学制

1. 招生对象:普通高中毕业生和同等学力者。
2. 学制:三年,修满 132 学分。

二、专业培养目标

本专业培养拥护党的基本路线,德、智、体、美等全面发展,掌握工业控制、机电技术应用等电气自动化专业必备知识,具备工业控制系统设计、安装、调试、运行、维护、检修以及营销等专业能力,具有较强的创新能力,服务于自动化普及率高的铁道、工矿、电力、节能环保等行业的生产和管理第一线的高等技术应用型人才。

三、职业岗位群及人才培养规格

1. 职业岗位群

电气自动化专业职业岗位群如表 1-2-1 所示。

表 1-2-1 电气自动化专业职业岗位群

职业岗位	主要工作任务	职业资格证书
工业自控设备工艺操作员	按照工艺文件要求操作自动控制及机电设备	维修电工职业资格 电工操作证
工业机电设备维护、检修、试验员	按照设备管理要求进行机电设备的维护检修和试验、故障排除及维护管理	维修电工职业资格 电工操作证
工业生产控制系统的工艺设计技术员	组织实施自动设备与生产线安装、调试,生产线的控制系统升级改造	维修电工职业资格 电气工程师职业资格 可编程控制系统设计师
工业自控设备技术支持与销售代表	依据现场条件及客户需要进行产品营销、售后服务、技术改造、培训及编制工艺文件	维修电工职业资格 电气工程师职业资格 可编程控制系统设计师

2. 人才培养规格

(1) 专业能力:符合工业控制、机电技术应用等电气自动化专业要求的,按照一定方法独立完成任务、解决问题和评价结果的能力。

- 阅读一般性英语技术资料 and 进行简单口头交流的能力;
- 计算机操作与应用能力;
- 工程计算能力;
- 电气识图与绘图能力;

- 计算机绘图能力;
- 材料选用与自动设备和生产线控制方法选择的能力;
- 电工基本技能应用能力;
- 电子基本技能应用能力;
- 工厂常用电气控制设备应用能力;
- 单片机、PLC 技术应用能力;
- 检测技术与常用电工仪表应用能力;
- 调速传动技术应用能力;
- 自动设备与生产线安装调试、操作能力;
- 自动设备与生产线故障排除与维护管理能力;
- 生产组织能力;
- 质量管理能力。

(2) 方法能力:职业生涯规划能力、独立学习能力、解决问题能力、获取新知识能力、决策能力。

(3) 社会能力:人际交往能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。

四、毕业标准

(1) 所修课程(包括实践教学)的成绩全部合格,应修满 132 学分。

(2) 参加国家劳动和社会保障厅计算机高新技术考试合格。

(3) 获得中级维修电工职业资格证书。

(4) 参加全国大学生英语应用能力 A 级考试并达到学院规定的分数。

(5) 参加半年以上的顶岗实习并考试合格。

五、以工作过程为导向构建课程体系的开发设计

以工作过程为导向构建课程体系的开发设计思路是:根据确定的职业岗位群,先分析其典型工作任务(包括工作内容、工作对象、工作手段、工作组织、工作产品等),得出完成典型工作任务对应的职业能力。结合国家职业技能标准要求,按照职业成长规律与学习规律将职业能力从简单到复杂、从单一到综合进行整合,归纳出相应的行动领域,再转换为学习领域课程。

1. 工作任务与职业能力分析

本专业对应的 4 个职业岗位的典型工作任务有:电动机、变压器的维护与检修,电气控制线路设计与故障检修,PLC 控制系统设计与维护等 10 项,典型工作任务及其对应的职业能力详见表 1-2-2。

表 1-2-2 工作任务与职业能力分析表

典型工作任务	职业能力
T1:电动机、变压器的维护与检修	A1-1:阅读相关设备的英文说明书
	A1-2:装配图阅读、绘制能力
	A1-3:电动机的装配
	A1-4:电工工具的使用能力
	A1-5:变压器的安装、调试与试验
	A1-6:电动机基本控制线路的安装与维修能力
	A1-7:电动机、变压器的运行、维护

续表

典型工作任务	职业能力
T2:电气控制线路设计与故障检修	A2-1:低压电器日常保养与检修 A2-2:电气识图与绘图 A2-3:基本控制线路的设计与接线 A2-4:机床电气线路安装、调试 A2-5:机床电气系统的故障诊断与排除 A2-6:机床电气线路的日常维护 A2-7:机床电气系统技术改造
T3:PLC 控制系统设计与维护	A3-1:PLC 控制系统的硬件设计及程序编制与调试 A3-2:PLC 控制系统的运行维护 A3-3:机床电气系统 PLC 技术改造 A3-4:自动生产线电气系统技术改造
T4:工业信号检测及控制	A4-1:智能仪器仪表的使用与维护保养能力 A4-2:各种类型传感器的使用与维护保养能力 A4-3:信号采集与处理能力 A4-4:智能仪器仪表与传感器的选配能力 A4-5:电子线路的安装与调试能力 A4-6:单片机技术应用能力
T5:交、直流调速系统的维护与故障检修	A5-1:机床电气系统的故障诊断与排除 A5-2:交、直流调速系统安装、调试 A5-3:交、直流调速系统维护与检修 A5-4:变频器的安装与使用
T6:工厂供配电系统运行与维护	A6-1:车间供配电系统的安装与维护 A6-2:继电保护系统的运行与维护 A6-3:继电保护系统的参数整定
T7:变流装置的维护与检修	A7-1:整流设备的使用、调试、维护与检修 A7-2:开关电源的维护与检修 A7-3:热工设备的电气系统调试、维护与检修
T8:工业控制系统的设计、运行与管理	A8-1:自动生产线的设计、运行维护与检修 A8-2:自动生产线电气系统技术改造 A8-3:工业生产过程控制系统安装、调试 A8-4:工业生产过程控制系统设计及运行维护 A8-5:工业生产过程控制系统的管理
T9:生产设备的工艺操作及现场管理	A9-1:生产现场工艺管理能力 A9-2:工艺纪律管理能力 A9-3:工艺标准化能力 A9-4:安全防范与管理 A9-5:质量管理 A9-6:企业文化建设

续表

典型工作任务	职业能力
T10:机电设备、自动化产品的销售与技术支持	A10-1:机电设备、自动化产品的选型 A10-2:机电设备、自动化产品及系统方案设计 A10-3:销售策略及技巧 A10-4:技术培训

注:①表中“典型工作任务”栏以T开头进行编码,例如“T5”表示第5项典型工作任务的代码。

②“职业能力”栏以A开头进行编码,例如“A5-3”表示第5项典型工作任务对应的第3项职业能力的代码。

2. 专业学习领域核心课程设置

将典型工作任务的职业能力结合电气自动化相应职业岗位对应的职业资格的要求,归类出电气安装的规划与实施、电子电路分析与应用、继电控制系统的运行与维护等7个行动领域,转换成7门对应的学习领域课程。专业学习领域课程及其对应的主要教学内容见表1-2-3。

表1-2-3 专业学习领域核心课程设置表

专业核心课程	典型工作任务	职业能力	主要教学知识点	参考学时
TC1:电气安装的规划与实施	T1 T9	A1-1~A1-4 A9-1~A9-6	K1-1:电力系统基本知识 K1-2:常用电工材料的使用 K1-3:安全用电基本知识 K1-4:触电急救的方法与技巧 K1-5:电气识图常识 K1-6:直流电路分析与应用 K1-7:电阻、电容、电感识别与检测 K1-8:万用表组装与检修 K1-9:正弦交流电的基本物理量,正弦量的相量表示和电路基本定律的相量形式 K1-10:纯电阻、电感、电容电路和电阻、电感、电容串、并联电路 K1-11:交流电路的功率,谐振电路分析与应用 K1-12:线性电路的瞬态过程及三要素(一阶)和非正弦周期电路 K1-13:基本照明电路的设计与安装 K1-14:三相电源与三相负载,对称三相电路与不对称三相电路,三相电路的功率 K1-15:三相电源、变压器、白炽灯组接安装调试 K1-16:常用电工工具使用 K1-17:导线的连接 K1-18:室内外线路的配线与敷设 K1-19:量电、配电装置的使用与检测 K1-20:低压配电箱的安装与工艺 K1-21:磁与电磁,电磁感应定律,磁路及基本定律,自感与互感	98

续表

专业核心课程	典型工作任务	职业能力	主要教学知识点	参考学时
TC1:电气安装的规划与实施	T1 T9	A1-1~A1-4 A9-1~A9-6	K1-22:电器检测、电路安装和简单设备安装的步骤及工具、材料、工艺的要求 K1-23:保护装置、简单仪器设备与电器的检定方法	98
TC2:电子电路的分析与应用	T1 T4 T7 T9	A1-1~A1-3 A4-1~A4-6 A7-1~A7-3 A9-1~A9-3	K2-1:直流稳压电源的组成 K2-2:整流电路的组成与原理 K2-3:滤波电路的组成与原理 K2-4:集成稳压电路的组成 K2-5:集成稳压电源的安装 K2-6:集成电源的调试与参数测量 K2-7:直流电源的故障排除 K2-8:开关直流稳压电源的构成框图 K2-9:音频单管放大电路的组成 K2-10:三极管的结构与特性 K2-11:固定偏置放大电路的组成与分析 K2-12:分压式放大电路的组成与分析 K2-13:放大电路的频率特性 K2-14:音频单管放大电路的设计与安装 K2-15:音频单管放大电路的调试与测试 K2-16:集成运算放大电路的组成 K2-17:多级放大电路的构成与分析 K2-18:差分电路的构成与特点 K2-19:负反馈放大电路的组成与分析 K2-20:各种运算电路的组成与分析 K2-21:音频集成放大电路的设计与制作 K2-22:音频集成放大电路的调试与测试 K2-23:音频集成放大电路的故障排除 K2-24:功放电路的组成、特点与应用 K2-25:OCL 功放电路的组成与分析 K2-26:OTL 功放电路的组成与分析 K2-27:BTl 集成功放电路的组成与分析 K2-28:扩音器输出电路的设计与制作 K2-29:扩音器的调试与测量 K2-30:扩音器的故障排除 K2-31:调光电路的构成与应用 K2-32:直流调光电路的构成与分析 K2-33:交流调光电路的构成与分析 K2-34:交流调光电路的制作与调试 K2-35:交流调光电路的故障维修 K2-36:逻辑测试笔的构成与应用	154

续表

专业核心课程	典型工作任务	职业能力	主要教学知识点	参考学时
TC2:电子电路的分析与应用	T1 T4 T7 T9	A1-1 ~ A1-3 A4-1 ~ A4-6 A7-1 ~ A7-3 A9-1 ~ A9-3	K2-37:数字与码制 K2-38:逻辑代数基础知识 K2-39:各种集成逻辑门电路 K2-40:逻辑测试笔的制作与测试 K2-41:逻辑测试笔的故障维修 K2-42:七段显示译码电路的组成与应用 K2-43:组合逻辑电路的分析方法 K2-44:组合逻辑电路的设计方法 K2-45:集成显示译码器的特点与应用 K2-46:其他集成组合逻辑电路的特点与应用 K2-47:显示译码器的制作与调试 K2-48:显示译码器的故障维修 K2-49:抢答器的组成与应用 K2-50:时序逻辑电路的特点与表示方法 K2-51:各种集成触发器的特点与功能 K2-52:抢答器的安装与调试 K2-53:抢答器的故障维修 K2-54:报警器的应用与组成 K2-55:555 定时器的结构与功能 K2-56:555 多谐振荡器的构成与应用 K2-57:报警器的安装与调试 K2-58:报警器的故障维修 K2-59:数字电压表的特点与指标参数 K2-60:A/D 转换器的构成与应用 K2-61:D/A 转换器的构成与应用 K2-62:数字电压表的安装与调试 K2-63:数字电压表的故障维修	154
TC3:继电控制系统的运行与维护	T1 T2 T9 T10	A1-4 ~ A1-7 A2-1 ~ A2-7 A9-1 ~ A9-6 A10-1 ~ A10-4	K3-1:直流电机的结构、原理、选择 K3-2:直流电机的起动、调速、制动 K3-3:直流电动机的拆装与检修 K3-4:直流电动机的励磁方式及特点 K3-5:直流电动机的能量转换、转矩、电压平衡关系 K3-6:直流电动机的机械特性 K3-7:变压器的组成和原理及选择 K3-8:变压器的空载与负载运行特性	188

续表

专业核心课程	典型工作任务	职业能力	主要教学知识点	参考学时
TC3:继电器控制系统 的运行与维护	T1 T2 T9 T10	A1-4 ~ A1-7 A2-1 ~ A2-7 A9-1 ~ A9-6 A10-1 ~ A10-4	K3-9:变压器同名端的判别及连接组别的确定方法 K3-10:电流与电压互感器的特点、选择及使用注意事项 K3-11:三相异步电动机结构、原理及选用 K3-12:三相异步电动机的机械特性和工作特性 K3-13:三相异步电动机的起动、调速和制动 K3-14:三相异步电动机的维护、故障与检修 K3-15:单相异步电动机结构、原理、使用维护与检修 K3-16:伺服电动机、步进电动机工作原理、用途及类型 K3-17:测速发电机、直线电动机工作原理、用途及类型 K3-18:接触器、继电器、按钮、开关等低压电器和新型电器的结构、原理、选择及使用 K3-19:接触器、继电器、按钮、开关等低压电器和新型电器的维护和检修 K3-20:交流电动机正反转控制线路 K3-21:交流电动机降压起动控制线路 K3-22:交流电动机位置、联锁控制与自动往返控制线路 K3-23:动力头控制线路 K3-24:电气控制线路设计,元器件选用 K3-25:电气控制设计方案设计、修改 K3-26:安装线路,线路通电调试,故障的分析、查找与排除 K3-27:学习使用电气 CAD 软件 K3-28:绘制电气图 K3-29:车床主要结构、运动形式、电力拖动形式及控制要求 K3-30:车床主电路分析、控制电路分析、辅助电路分析 K3-31:车床电气控制线路的特点 K3-32:铣床/镗床主要结构、运动形式、电力拖动形式及控制要求 K3-33:铣床/镗床主电路分析、控制电路分析、辅助电路分析 K3-34:铣床/镗床电气控制线路的特点	188