

# 基于职业能力培养的课程开发与研究

——以《传感器电子制作与电路调试》开发为例

王迪

(长春职业技术学院 工程分院, 吉林 长春 130033)

**摘要** 高职教育课程开发的起点应从技术领域和职业岗位(群)的任职要求出发,参照相关的职业资格标准,以项目为载体,改革课程教学内容。同时,做好项目实训教材建设、研发实训软件等工作。

**关键词** 职业能力;课程体系;人才培养;高职院校;课程开发;传感器;电路调试

**中图分类号** G718.5 **文献标识码** A **文章编号** 1008-3219(2011)32-0022-03

高职教育肩负着为生产、建设、管理、服务第一线培养技术应用型人才的使命,其课程必须有自己的特征。基于高职教育的特定性,课程开发应以满足社会用人需求为宗旨,从职业岗位分析入手,融合职业资格标准,改革课程教学内容,在培养学生职业能力的同时提高学生的可持续发展能力。

## 一、建立突出职业能力培养的课程标准

走访一汽大众、长春轨道客车等知名企业,在访谈企业专家、技术人员和毕业生跟踪的基础上,了解人才需求状况、岗位对知识能力的要求、相应的职业资格和学生就业去向等,梳理出《传感器电子制

作与电路调试》课程专业技术领域和职业岗位群的任职要求,见表1。

基于职业岗位需求分析,确定《传感器电子制作与电路调试》课程的教学目标,如图1所示。

在职业能力分析的基础上,依据课程教学目标,由任课教师和企业

专家共同制订突出职业能力培养的课程标准,规范课程教学的基本要求,确保培养目标的实现。

## 二、构建以项目为载体的课程内容

打破学科体系,以真实工作任

表1 《传感器电子制作与电路调试》职业岗位(群)的任职要求

任职岗位	技能要求
质量检测	1.根据电路图能够对元器件做正确选择、正确安装;2.能够根据检测要求对产品进行性能测试。
设计开发	1.按照项目产品设计要求,掌握传感器相关知识、应用技能,将所学知识融入到实际生产、生活中,根据实际需要研究开发新产品;2.了解本行业新知识、新技术的动态,并融入到设计开发中。
设备维护管理	1.熟悉电路基本知识、电路基本操作规范,了解电子产品的性能、规格,具有相关的保护、区分知识;2.了解查找器件的常用途径、器件的使用方法等实际操作技能。
电子产品装配与工艺管理	1.了解电子产品的性能及外界环境对产品的影响、做好相应的保护措施;2.了解电子产品的温度、尺寸、强度以及防静电、抗干扰的要求。
调试	1.掌握电工基础、电子技术相关的常用电子产品的工作原理和使用方法;2.掌握传感器的工作性能、使用时的主要技术参数和使用方法;3.掌握万用表的使用方法,会应用万用表对元器件进行选用和性能检测,会利用万用表进行电路参数的检查;4.掌握示波器、数字频率器及常用电工工具的正确使用方法,会利用工具对电路进行测试、调试;5.了解单片机及PLC相关知识,了解简单编程工艺;6.掌握正确的安全用电常识及相应的劳动安全保护要求。

收稿日期:2011-10-03

作者简介:王迪(1981-),女,吉林长春人,长春职业技术学院工程分院讲师。

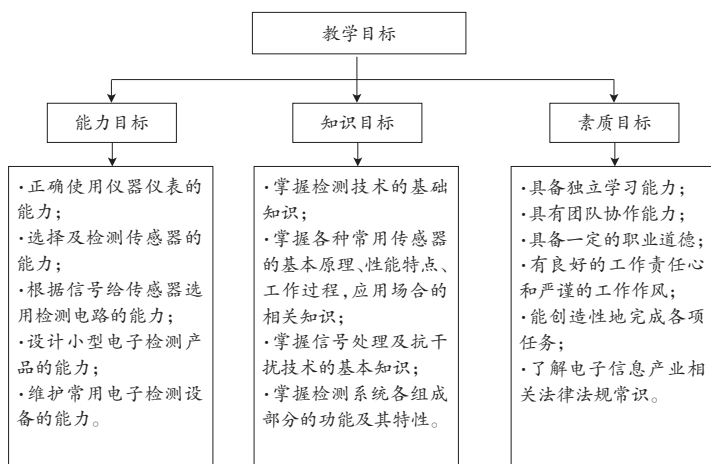


图1 《传感器电子制作与电路调试》课程教学目标

表2 项目课程内容

序	教学内容(传感器分类)	项目载体
1	测量与误差	电阻的测量
2	电阻电容电感传感器	调色板电路、超重报警器、收音机调试
3	温度传感器	自制热电偶、婴儿奶瓶保温电路、CPU过热报警电路
4	光(红外)电传感器	光电池应用、简易照度计、红外遥控器测试仪、孵蛋器、打印机、自动分检机
5	气敏和湿敏传感器	酒精测试仪、瓦斯报警器电路、婴儿尿湿报警电路
6	磁敏传感器	防撬电子锁、入侵报警器、电机停转报警器、自动糖果机、传送带计数装置、自动取款机
7	压电(应变)传感器	防盗报警器
8	其它传感器	以图片、教具等形式讲授

务及过程为依据整合、序化教学内容。将原有课程内容划分为两大类——检测部分和传感器部分。引用24个源自企业或生活中的真实案例,涵盖各种常见传感器及其应用领域的相关知识,见表2。

### 三、项目化实训教材建设

教材作为体现高职教育特色的知识载体和实施教学的基本工具,直接关系到高职教育能否培养出符合一线岗位需求的技术应用型人才。项目化实训教材编写本着基础理论“必需、够用”、专业知识以突出实践能力为主的原则,对原有教材体系进行重构和优化。按传感器类别介绍24个具体可操

作的应用项目。每个项目以企业或生活中的实例为主,采用“任务引入—分析—设计—制作—调试”的工作流程。例如:介绍光电传感器中“简易照度计”的实训项目,教材从人类社会生活中有许多环境对光有特定的要求入手,列举农业生产中的花卉培育、家禽养殖等通常情况下会采用照度计来测量光的强弱而引出“照度计”,然后根据“照度计”工作原理进行电路的分析、设计、制作和调试。在设计环节中强调以实现传感器正常工作为最终目的来选取元器件(数量少为好)和电路设计(电路简为好);在制作环节中给出手工布局和CAD布局两种参考,在调试环节中

标出注意事项。教学中知识点随着实际工作的需要引入,使学生在完成任务的同时掌握知识,形成能力,有效地达到对所学知识的理解及应用,突出“做中学”、“学中做”的职业特色。

### 四、研发实验演示课件,实施开放式实训教学

打破实验课仅限于实验室的传统模式,以开发“实验演示课件”的形式补充实验设备和元器件的欠缺。课件开发通过网络采集、实物拍摄等手段,收集各种类型传感器的资料和图片。对于一些抽象的知识和概念,以Flash动画的形式展示其原理。例如:电子秤的工作原理主要应用的是应变片传感器在受力后外型发生变化(纵向应变片由长变短、横向应变片由短变长)导致应变片传感器输出电流值改变,进而引起电路中一系列参量变化的特性,单纯用语言来描述这一过程,对于刚接触传感器的学生而言难以理解,应用Flash对工作过程进行诠释,形象、生动,使复杂的问题迎刃而解。图文并茂的实验演示课件,内容丰富,使用方便,兼具知识性和趣味性,借助网络平台,实行开放式实验教学,为拓展和深化学生的知识开辟了新途径。

### 五、改革教学方法与手段

积极探索并创新融“教、学、做”于一体的教学方法。学生电路分析能力薄弱一直是困扰教学的瓶颈。针对这一现象,采用实物电路启发式教学,培养学生的电路分析能力。首先将电路成品提供给学生,

并通过实训软件演示其功能,然后让学生动手调试,学生通过亲身实践,认识和理解电路的功能,在不需要对原理做任何讲解的前提下给出电路图即可独立完成电路的分析,然后教师再对实践过程所需知识进行系统梳理。教师在任务展开中教学,学生在问题解决中学习,在完成任务中提高对多种传感器电路分析的能力,为学习后续课程奠定良好的基础。

专题讲座。定期邀请企业高级技术人员到校,介绍本领域科技前沿的发展动态,使学生了解新知识、新技术,拓展学生知识面。

认识学习。利用第二课堂,带领学生到相关企业参观,了解传感器生产流程、应用领域、企业文化等。

网络助学。充分利用网络资

源,开发课程助学网站,将教学内容、题库、实验素材、课件、技术前沿动态等信息上传至助学网站,借助网络平台为学生提供一个便利和广阔的交流空间,实行开放式教学。

综合运用多种教学方法,通过教师、学生和企业兼职教师密切配合,确保学习目标与任务的完成。

#### 六、建立突出“能力本位”的课程评价方式

课程考试重点考核学生能力形成过程,给学生以弹性化、人性化的能力发展空间。能力考核贯穿于教学全过程,使学生加强平时的学习和训练,使考核成为教学环节的延伸,以确保培养目标的实现。

本课程考核与职业能力培养融为一体,既注重结果,更关注过程。考试内容选择应用项目制作

(包括方案设计、制作、调试),重在培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新能力;考试方法采用笔试、口试、操作、答辩、课程设计等多种形式;成绩核算:学生自我评价(占20%)+项目组评价(占30%)+指导教师评价(占50%)三结合。通过学生自评环节可实现学生自律;通过项目组员间评价可实现取长补短、增强团队意识;指导教师评价可掌控评价的准确性与公平性。

#### 参考文献:

- [1]教育部.关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见[Z].教高[2006]16号,2006-11-16.
- [2]姜大源.职业教育学研究新论[M].北京:教育科学出版社,2007.

## Development and Research of Curriculum Based on Professional Ability Cultivation

——The Case of “Electronic Production and Circuit Debugging of Sensor”

WANG Di

(Branch of Engineering, Changchun Vocational and Technical College, Changchun Jilin 130033, China)

**Abstract** Higher vocational education is taking the ability as the standard, and its curriculum development should start from job requirements, refer to relevant professional qualification standards, and take projects as the carrier so as to reform the teaching contents of curriculum. Meanwhile, constructing teaching materials and developing software of project practice should be done well.

**Key words** professional ability; curriculum system; talents cultivation; higher vocational schools; curriculum development; sensor; circuit development