



广西理工职业技术学院
(广西理工职业技术学院)



职业院校专业课程立体化教材建设的研究与探索 ——以《电子CAD》课程为例

伦洪山

2016年12月13日

提纲

- 研究背景
 - 开展立体化教材建设对提高职业院校专业课程教学质量的意义
 - 我校《电子CAD》课程立体化教材建设的研究与探索
-

研究背景

- 近年来，以提高教学质量为核心的职业教育发展理念已经逐渐成为职教界的共识，许多职业院校将课程改革当作核心工作之一，投入了大量资金，也取得了一定成绩。
 - 但纵观全局，课程改革工作在整体上并没有达到预想的效果。究其原因，可能与在课程改革过程中专业课程立体化教材建设滞后有关。
 - **2014**年广西职业教育教学改革重点项目《职业院校专业课程立体化教材的研究与实践》（广西教育厅）；广西“十三五”期间技工教育研究重点课题《现代信息化背景下印制电路板设计及制作课程的翻转式课堂学习方式及支持条件研究》（广西人力资源和社会保障厅）。
-

一、开展立体化教材建设对提高职业院校专业课程教学质量的意义

（一）能够更好地顺应学生的学习习惯及知识获取方式和途径，激发学生的学习兴趣。

□ 现在的职业院校学生都是“90后”、“00后”的手机控一族。



□ 把专业课程的教材建设与网络联系起来，创新教学内容展示方式。

□ 促进学生主动、有效学习知识，更好地掌握专业知识和专业技能。

一、开展立体化教材建设对提高职业院校专业课程教学质量的意义

（二）能够促使教师转变教育观念，逐步提高教师的综合素质。

- 立体化教材的核心是以学习方式和教育模式创新，培养学生的自主性和创新精神，支撑职业院校教育教学、实训、实习等关键环节。
 - 促使教师转变传统的教学观念，牢固树立以学生为主体、教师为主导的职教理念，创新专业课程教学模式和学习方法。
 - 教师在完成专业课程立体化教材建设工作的过程中，不断地学习，逐步提高自身教学水平和信息技术水平。
-

一、开展立体化教材建设对提高职业院校专业课程教学质量的意义

（三）能够更好地促进产教融合、校企合作，实现校企共赢。

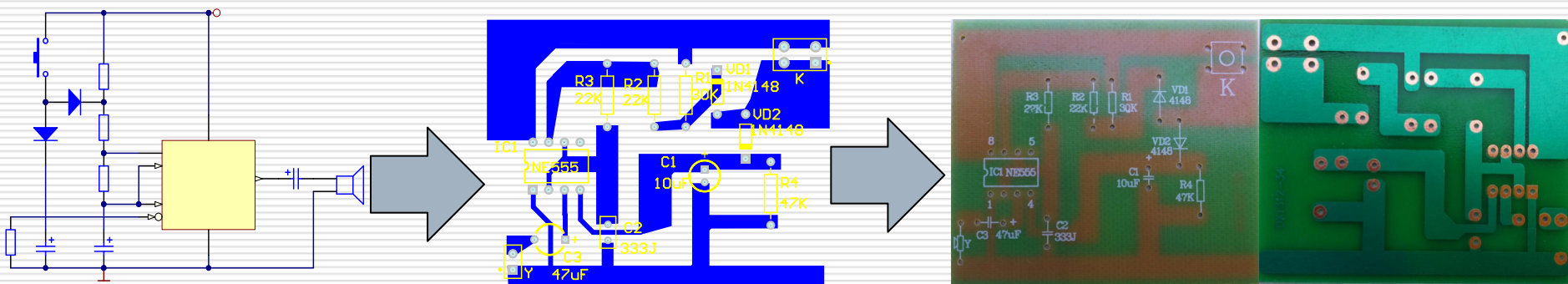
□ 开展专业课程立体化教材建设，是引导校企更深层次紧密合作。

□ 校企合作建设的立体化教材能更好地对接最新职业标准、行业标准和岗位规范，紧贴岗位实际工作过程，符合项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学要求。

□ 校企共建的立体化教材培养出来的职业院校学生更符合企业的需要，实现校企共赢。

二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的 研究与探索

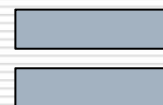
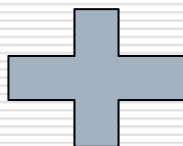
《电子CAD》课程是职业院校应用电子技术专业的专业核心课程。学生通过该课程的学习，掌握印制电路板设计与制作的基础知识，能应用Protel软件绘制电路原理图和设计PCB图，初步具备手工制作印制电路板的基本能力，为以后解决工程实践问题奠定基础。



二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的研究与探索

（一）改革课程体系，制定和完善课程指导性文件

根据企业电子**CAD**绘图员、电路设计技术员、电子产品研发员、**PCB**设计工程师等岗位所需知识和技能，确定课程目标，对课程教学内容进行了适当的整合和精炼，增加了手工制作印制电路板，实现**PCB**板设计、制作一条龙，对接企业岗位。



二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的 研究与探索

重新修订和完善了《电子CAD》课程标准，作为专业教师教学主线的标尺和让学生明确学习目标。课程内容和教学要求。

项目	工作任务	知识要求	技能要求	课时
项目一 认识 Protel DXP 2004	任务一 安装 Protel DXP 2004 软件 任务二 创建与保存 Protel DXP 2004 项目文件	了解 Protel DXP 2004 的特点和印制电路板设计工作流程；熟悉 Protel DXP 2004 的设计环境、文件管理的基本方法	在机房上机练习。能安装、启动、卸载 Protel DXP 2004 软件；会创建、删除等操作管理 Protel DXP 2004 文件。	8
项目二 绘制电 路原理 图	任务一 设置原理图参数 任务二 放置元件 任务三 连接元件 任务四 制作原理图库元件 任务五 绘制层次原理图 任务六 检查原理图和生成报表	了解原理图的设计流程；熟悉原理图绘图环境，包括各种命令或按钮的使用方法；理解元件放置和元件参数设置所表达的内容和掌握基本方法；理解电气规则检查的作用和掌握基本方法；知道各种报表所表达的信息和生成各种报表的基本方法。	在机房上机练习。会正确放置元件和设置元件参数；能对绘图对象进行常用的编辑操作；能正确布线；能通过软件检查原理图，能把绘图信息生成报表。	30
项目三 设计印 制电路 板图	任务一 创建与保存 Protel DXP 2004 PCB 文件 任务二 加载元件封装库和网络表 任务三 设置 PCB 设计规则 任务四 设计布局 任务五 设计布线 任务六 制作 PCB 元件封装 PCB 板后期处理	了解 Protel DXP 2004 PCB 的启动及设计界面；熟悉 Protel DXP 2004 PCB 设计流程；理解 PCB 各类报表文件生成及 PCB 板后期处理。	在机房上机练习。能创建 PCB 文件，规划 PCB；会加载元件封装和网络表；能利用自动布局和自动布线功能对 PCB 实现元件布局和布线，并能手工调整；能对 PCB 板后期处理，并输出 PCB 图。	22
项目四 制作印 制电路 板	任务一 认识印制电路板制造工艺 任务二 手工制作直流稳压电源印制电路板	掌握印制电路板的设计步骤和设计要求；掌握印制电路板的基本制造工艺流程。	在机房上机练习。绘制原理图和印制电路板图；在实训室用热转印法手工制作印制电路板，选元件、安装、焊接和调试。	12
总课时				72

二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的 研究与探索

（二）建设立体化的教学内容，推进课堂教学改革

1. 编制纸质教材

纸质教材是教学的核心，是教学中最重要的教具，是保证课堂教学质量的重要因素。



二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的 研究与探索

主教材采取项目式、任务驱动的呈现方式，每个项目由若干任务组成，将知识点融于任务之中，注重知识和技能的迁移。每一个任务又分别通过任务描述、知识贮备、任务实施、任务评价等模块，循序渐进地引导学生进入明确任务、学习知识、完成任务、学习评价等学习环节，让学生感受到学习的乐趣，增强了学习的目的性和趣味性。

项目一 认识 Protel DXP 2004

四、实施评价

本次任务实施评价见表 1-2-2。

表 1-2-2 任务实施评价表

姓名	日期				
一、理论知识(20 分)			师评		
1.启动 Protel DXP 2004 后主窗口的组成					
2.创建“PCB 项目”的方法					
3.“PCB 项目”重新命名的方法					
二、技能操作(60 分)			师评		
序号	评价内容	技能考核要求			
1	管理 PCB 工程项目文件(60 分)	文件保存的路径正确;文件名正确;创建、添加、删除文件的操作方法正确			
三、学生专业素养(20 分)			自评	互评	师评
序号	评价内容	专业素养评价标准			
1	学习态度(10 分)	参与度离,团队协作好			
2	基本素养(10 分)	纪律好、不迟到、不早退			
小计	学生专业素养小计=自评×20%+互评×30%+师评×50%				
总 分					

二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的 研究与探索

学案采取问题导向的呈现方式，全书对应主教材共有17个学习任务，每一任务精心设置了“学习目标、知识链接、学习过程、归纳整理、拓展延伸”等五个学习环节，引导、促进学生自主学习、合作学习和探究学习，具有“导读、导搜、导思、导做”的功能，推进了课堂教学改革向纵深发展。

印制电路板设计与制作学案

四、归纳整理

(1) 请写出创建、命名、删除、保存和管理 Protel DXP 2004 文件的操作步骤。

(2) 请写出学习过程中存在的问题。

五、拓展延伸

以前很多线路板制作机应用的是 Protel 99 SE 软件。Protel DXP 2004 提升了软件的兼容性, 可以将 Protel 99 SE 格式的设计文件导入 Protel DXP 2004 中, 也可以将 Protel DXP 2004 中的设计文件输出为 Protel 99 SE 格式。

二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的研究与探索

2. 制作电子教材

电子教案和教学课件既是教师课堂教学的主要工具，也是学生自主学习的形象化资料。电子教案我们使用**WORD**开发，按照课时编写，同时提供指导教师安排教学内容、选取教学方法的指引性文件。教学课件我们使用 **Power Point** 开发，除了提纲挈领的展示教学内容之外，还融入了大量的教学图片、操作视频、动画演示等。



二、我校《电子CAD 研究与探索

3. 录制教学视频

目前录制了 **2** 名主讲教师 **32** 个学时的操作视频和讲座，制作了涵盖本课程全部知识点的微课**43**部。这些数字资源可以推动教师教学方式转变，为学生课前预习、教师课中导学、学生课后复习提供了支持。

同时，方便教师利用学案、微课、实操教学视频布置学生预习或采用翻转课堂学习方式，弥补《电子**CAD**》课程课时不足的问题。

教学环节及时间分配	教学内容及师生活动	立体化教材	设计思路
课前准备	<p>【教师】在利用QQ平台发送学习任务、Foxit1.DXF 2004 软件安装、卸载操作教学视频、Foxit1.DXF 2004 软件知识微课给学生，根据学案预习，通过QQ社交平台了解学生预习情况。</p> <p>【学生】晚自习使用智能手机按照要求完成预习任务。</p>	学案、主教材、操作教学视频、微课、课程网站。	学生有备而来，培养学生做事前计划的习惯和规划能力，教师可在课堂有的放矢。
组织教学 (3 分钟)	<p>【教师】检查学生出勤情况，集中学生注意力；多媒体机房安全教育；分组。</p>		集中学生注意力，调整学生上课状态。
明确任务 (7 分钟)	<p>【教师】提问及检查学案，了解课前预习情况；播放PPT视频、图片创设情境，新课导入；布置学习任务。</p> <p>【学生】认真听讲、思考并回答问题；明确新任务。</p>	主教材、学案、PPT 课件	利用信息技术创设情境，提高学生的学习兴趣。
新知学习 (30 分钟)	<p>【教师】利用PPT介绍Foxit1.DXF 2004 软件的特点，PPT中的动画突破制电路板设计工作流程教学重点，播放实操视频介绍安装、卸载软件方法、步骤及注意事项，化解教学难点。</p> <p>【学生】认真听讲、思考并回答问题；明确新任务。</p>	主教材、学案、PPT 课件、实操教学视频、课程网站	通过讲解新知识和技能、实操演示等手段，帮助学生完成任务。
实施任务 (20 分钟)	<p>【教师】巡回指导，记录学生问题。</p> <p>【学生】合作完成任务，实操教学视频、微课起导学作用，可以反复观看，帮助学生完成任务。</p>	主教材、学案、PPT 课件、实操教学视频	培养学生独立完成任务及团结协作精神。
作品展示 (20 分钟)	<p>1. 作品展示</p> <p>【教师】组织学生作品展示、汇报，并检验作品成果。</p> <p>【学生】学生演示并介绍作品成果及完成过程。</p> <p>2. 自评互评</p> <p>【教师】教师组织评价活动。</p> <p>【学生】自评、互评，填写评价表。</p>		通过学生自我作品展示，锻炼学生的表达能力；同时，教师检验成果，提高教学成效。
总结拓展 (10 分钟)	<p>1. 课堂小结</p> <p>【教师】多媒体播放在实际操作过程中，教师拍摄的视频、图片，进一步总结完成任务的过程中出现的典型问题，并进行课堂小结。</p> <p>【学生】听、思考、讨论、交流。</p> <p>2. 课后拓展</p> <p>【教师】布置课后作业及思考题，课后QQ社交平台推送新任务及预习资料。</p> <p>【学生】听、思考、交流。</p>	PPT 课件、操作教学视频、微课。	通过问题视频或图片的总结及课堂小结，强化学生知识和技能，进一步达成教学目标，通过新任务的提出，培养学生自学能力和综合应用能力的提高。

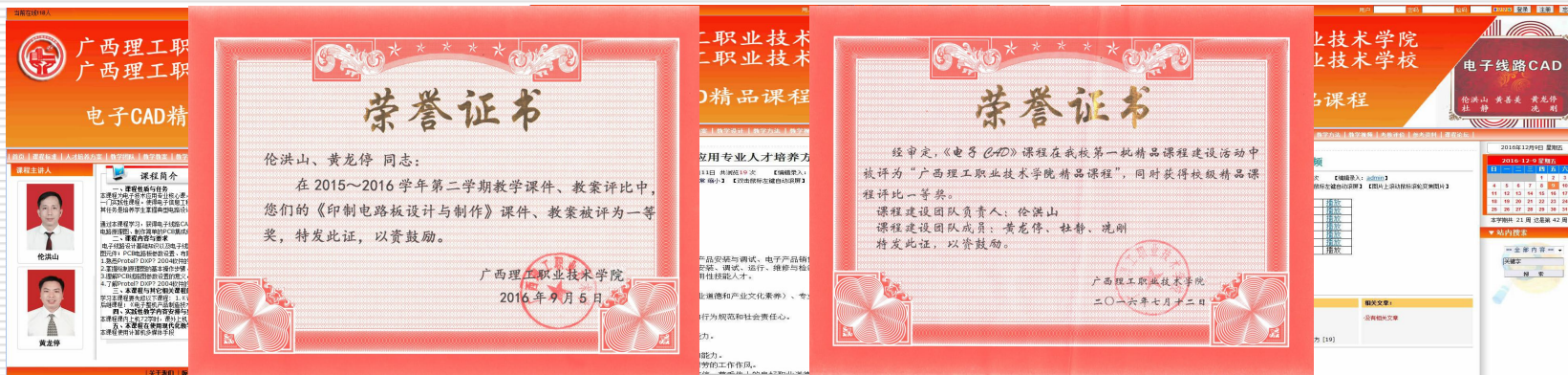
二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的探索

4. 编写习题库

按照《电子**CAD**》课程资格考试题型编写，共 **352**道题，题量丰富，能满足预习测验、期末考试、资格证和职业技能比赛辅导等各项需求，在学校课程网站供学生进行在线测试。

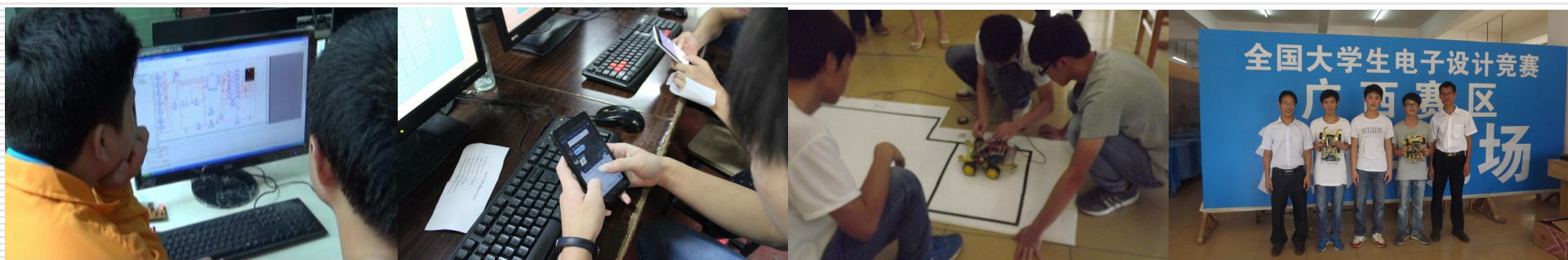
5. 建立课程网站

按照广西职业院校精品课程的要求，建立了《电子**CAD**》课程网站。课程网页设立有教学文件、教学资源、交流论坛及留言板、课程发展等板块。提供主讲教师简介、课程简介、课程标准、教学方法、考试方法、授课计划、学习方法、电子教材、电子教案、多媒体课件、教学视频、在线测试、最前沿的知识介绍等，架起了我校学生学习《电子**CAD**》课程的交流和学习桥梁。



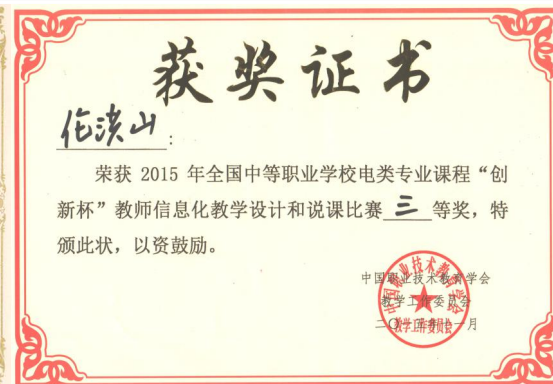
二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的 研究与探索

□ 利用《电子**CAD**》课程立体化教材教学，激发了学生对《电子》**CAD**课程学习兴趣和主动性，增强了学生动手实践的信心，理论在实践中升华，切实提高了教学质量。



二、我校《电子CAD》课程立体化教材建设的研究与探索

□ 一线专业课教师在建设《电子**CAD**》课程立体化教材的过程中，课堂教学理念不断更新，促进了教师理实一体化设计理念的转变，研究出来的《电子**CAD**》课程立体化教材成果支撑起教师教学方式革新。



□ 在《电子**CAD**》课程立体化教材建设中，与课程知识、技能相关的企业合作、交流更密切。

结束语

开展职业院校专业课程立体化教材建设，是顺应信息与创新时代的发展趋势，推进信息技术与教育教学的全面深度融合，改变专业知识和技能的呈现方法，突出职业院校专业课程中技能训练的情境性、过程性和操作性，变革课程教学结构，突破职业院校传统课堂教学的时间和空间限制，使传统教学拓展为线上线下混合式学习、随时随地移动式学习的一项创新举措，是适应“互联网+”时代的一种崭新的教学方式和手段。

谢谢！
