

电子信息类专业综合实训校本课程探索与实现

闫姝
兰州石化职业技术大学，甘肃 兰州 730060

摘要：围绕“德技并修”的育人理念，采用 OBE 设计理念，确定校本课程的实施方案及内容开发，以简易水情检测系统设计项目为例，阐述教学设计内容与实施方案，并构建了课程评价体系，成果在学生中实施后效果良好，具有较大的推广价值。
关键词：电子信息专业综合实训；校本课程；改革实现

Exploration and Implementation of Integrated Practical School-based Courses for Electronic Information Majors

Yan,Shu
Lan zhou Petrochemical Technical University, Lanzhou, Gansu, 730060, China

Abstract: Based on the education concept of "combining morality and skills", the implementation plan and content development of school-based curriculum are determined by using the design concept of OBE.By taking the design project of simple water condition detection system as an example, The teaching design content and implementation plan are expounded , and the curriculum evaluation system is constructed. The results have been implemented well among students and have great promotion value.

Keywords: Electronic information professional comprehensive training; School-based curriculum; Reformation and realization

DOI: 10.62639/sspips20.20240102

前言

在我国教育部颁布的专业目录中，电子信息工程专业培养目标是具备电子信息系统开发、设计、调试等能力，同时要求电子信息工程专业学生毕业以后，必须具备开发设计、推广、应用等能力的复合型专业技术人才。为了尽可能体现大学课程开设的与时俱进，充分考虑就业市场的综合性需求，培养有竞争力的综合性人才，强调以任务或项目为驱动，考核学生知识的运用能力和创新动力，增强学生工程训练的自主性，培养学生的多学科融合意识，健全工程训练教学体制，提高工程训练实践教学水平。

研究发现，对于电子信息专业综合实训课程来说，现在的课程设计主要是按项目，学生只需要完成课程中规定的项目即可，项目之间的关联性不强，更重要的是对学生的自主设计和创新设计能力的引导及培养不够，大部分还是实训和验证性的项目。

不少学者在理论层面对学科课程和综合实训课程进行了探讨研究，但是对于学科课程和综合实训课程交织、融合后形成的具有本校特色的校本课程的研究还比较少。

一、校本课程国内外研究现状

校本课程，作为体现学校教育特色的课程群，一直备受关注。随着教育改革的深入，国内外对校本课程的研究也日益丰富。

在国内，校本课程的研究起步较晚，但发展迅速。近年来，随着课程改革的推进，越来越多的关注放到了校本课程。研究学者们从不同的角度对校本课程进行了深入探讨，包括课程设计、实施策略、评价体系等方面。一部分研究着重于校本课程的开发与实施，并且提出了一些实用的课程设计理念和方法；另一部分研究则侧重于校本课程与教师专业发展的关系，强调教师在校本课程开发中的重要地位。

同时，国外对校本课程的研究也十分丰富。在欧美等发达国家，校本课程具有了较长的发展历史，形成了比较完善的课程体系。这些国家的研究者们主要关注校本课程的理念与实践、课程开发的策略与方法等方面。这些学者们认为，校本课程应该以学校和教师为主体，以学生的需求和发展为核心，通过科学的方法和策略进行课程设计和实施。此外，国外的研究还关注于校本课程的评价与反思，通过不断的实践和改进，提高校本课程的质量和效果。

总体来说，国内外对校本课程的研究都呈现出了多元化、综合化的趋势。研究者们从不同的角度对校本课程进行了深入探讨，为学校 and 教师提供了丰富的理论和实践指导。

二、电子信息类专业综合实训校本课程建设

电子信息工程专业的综合实训在教学中起到一个承上启下的作用，通过该实训教学，使学生能够综合应用本专业的知识这是“承上”的作用。

(稿件编号: IPS-24-2-9001)
作者简介: 闫姝 (1984-), 山西和顺人, 工学硕士, 主要研究方向: 多媒体信息处理, 高等职业教育教学研究。
基金项目: 甘肃省教育科学十四五规划课题: “多学科交叉融合下的电子信息专业综合实训课程校本化实施研究”(项目编号: GS[2022]GHB1836)。

经过为期三周的实训，学生的实际动手能力、综合应用能力、项目设计能力都能得到很好的锻炼，为即将进行的顶岗实习起到一个铺垫，这是“启下”的作用。

鉴于目前的研究现状，本课程将致力于围绕专业的定位和目标梳理出各个相关学科在电子信息专业综合实训中的必要的知识体系，从而形成新的适应于本专业的知识体系。

(一) 确定校本课程实施方案

结合实训室实际运行情况以及我校的“德技并修”的育人理念，培养学生知识结构和能力结构能更好地适应区域经济建设需要，满足社会对技术技能人才的需求，从而提高人才培养与市场需求的匹配度，确立课程设计方案如图 1 所示。

根据国家政策、区域电子信息产业的需求变化以及用人单位、学生和家长的反馈意见，追踪区域对电子信息相关岗位在人才规格要求和人数上的变化，校企协同动态修订课程定位与目标，同时以专业群为主体的，以项目为驱动，多学科协同融合，完善基于多学科融合的电子信息技术专业实训课程的校本化实施。

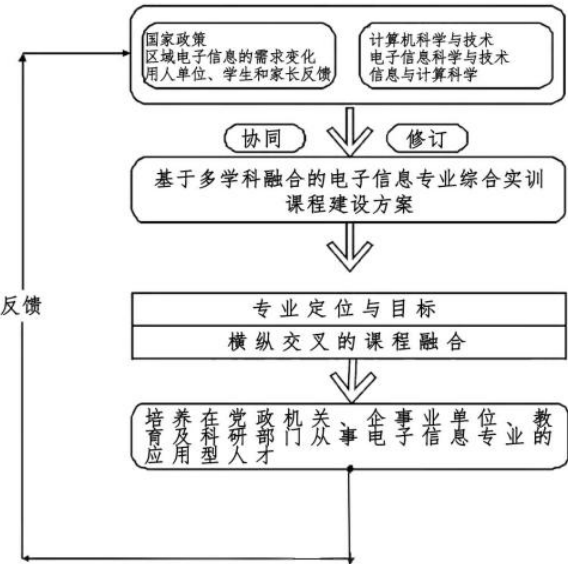


图 1 基于多学科融合的电子信息技术专业综合实训校本课程实施方案

(二) 校本课程内容的开发

1. 课程内容设计原则

课程采用集中式、项目化教学，通过对具有实际工程应用背景的电子系统从设计、组装、调试、运行到设计报告撰写等全链条的完整训练，使学生掌握运用专业综合知识和技能，结合 PROTUES 和 PCB 制图工具，完成电子系统的设计，培养学生分析和应用所学知识解决问题的能力、工程设计和实现能力，以及研究性学习能力，同时加强学生的实践能力，提高职业素养。

2. 课程内容的组织

在内容组织形式上采用项目化组织教学内容，即以项目为单位，以工作情境为素材，以真实的工作任务为切入点，将课程内容分别整合成

一个个项目，以此使学生根据个人的需要，通过做中学，掌握知识与技能。

根据本专业人才培养方案中岗位需求目标，内容将选取历年大学生电子设计竞赛题目为工作任务，展开综合实训课程，以下以“简易水情检测系统”项目为例，阐述教学设计和实施过程。该项目的结构框图如图 2 所示。

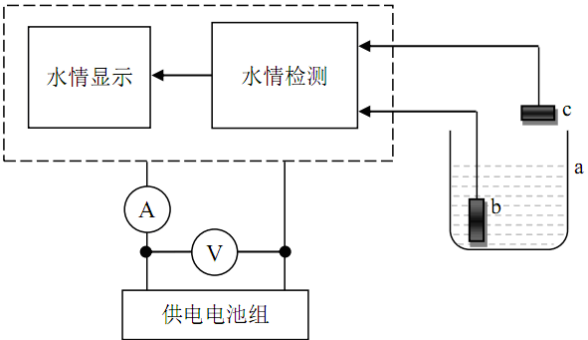


图 2 简易水情检测系统示意图

该项目内容的选取既能训练学生对电子信息技术专业综合基础理论知识的应用以及基本实践技能的综合应用，又能与后续进入顶岗实习单位做好知识递进，兼具工程性、实用性和趣味性。

采用 OBE 设计理念，将系统设计任务分解为 6 个子任务，并以课程最终学习成果为起点倒推，依次确定每项子任务对应取得的学习成果(见表 1)。

表 1 简易水情检测系统项目教学计划表

设计内容	学习成果	学时安排
电路的搭建超声波测距仪调试		
学习系统工作原理，了解技术要求，查阅文献；论证设计方案	a) 设计任务书	第一天
超声波模块电路，PH 传感器电路原理学习，结合电路仿真，设计参数	a) 单片机与超声波模块接线图 b) PH 电压信号调理电路布线图	第二天
分单元、分模块制作硬件电路	a) 获得实物	第三天
分模块调试单元电路	a) 产生超声波测距触发信号 b) PH 值测量	第四天
综合调试，工艺完善	a) 可实现液位值及 PH 值测量 b) 工艺完善	第五 - 六天
撰写设计报告	a) 论文规范 b) PROTEL 绘图规范 c) 流程图规范	第七天

所设计的电子信息类综合实训项目所涉及到的课程体系分别由专业基础、电子类课程、通信类课程、计算机类课程、实训模块根据电子信息专业特点进行融合和调整而成，见图 3。可见，通过该项目的训练，使得学生的综合分析能力、实验动手能力、数据处理能力、运用多学科知识解决问题的能力 and 创新能力都能够得到较大的提高。

专业基础	数学基础	高等数学	线性代数	概率论与数理统计
	导论	计算机导论	物联网工程导论	电子技术基础
电子类课程	电子技术基础	电子CAD技术	单片机原理及应用	
	嵌入式系统开发	传感器原理及应用	RFID原理及应用	
通信类课程	传感网原理及应用			
	计算机网络与通信原理		网络设备配置与调试	
计算机类课程	C语言程序设计	C语言进阶	面对对象程序设计	
	数据结构	数据库原理	操作系统	
	Linux平台及应用		信息安全	
	物联网数据处理		云计算	

图 3 综合实训课程所涉及的课程体系

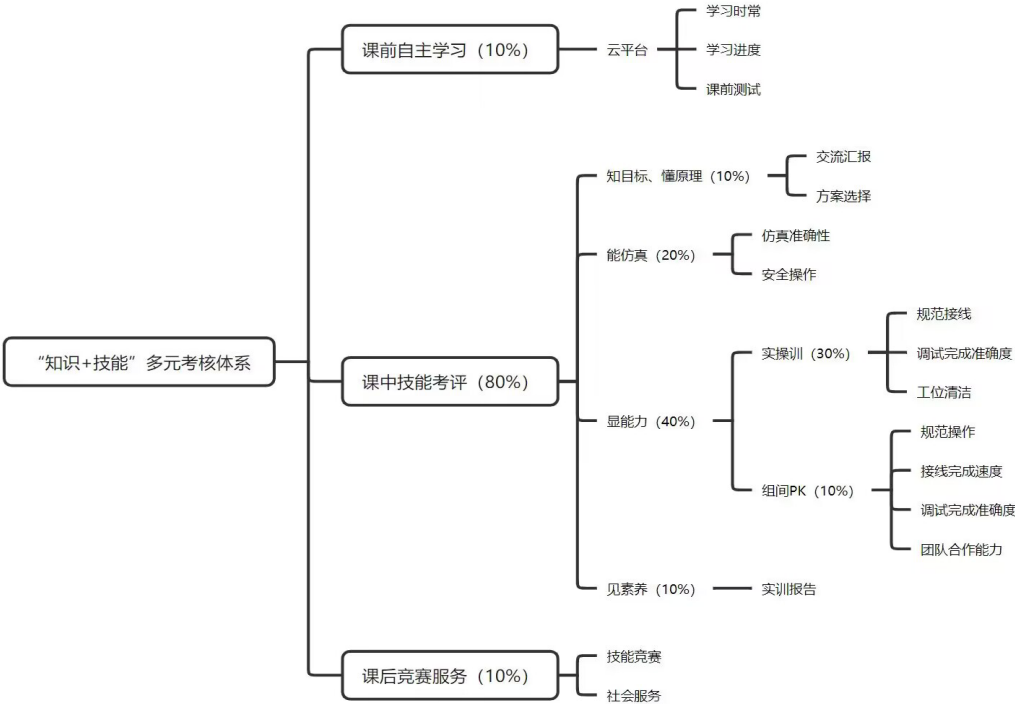


图 4 多元的考核评价体系

4. 校本课程实施效果

通过该项目的实施，参加技能竞赛以及获奖的学生人数稳步提升，通过开展专业综合实践，本专业学生的基本实验技能、实验系统设计能力、数据处理能力和专业知识综合应用能力进一步提高。本专业的学生先后有 21 级，22 级学生在在省级“互联网 + ”大赛中获得金奖，并在省级技能竞赛中多次获奖且入围国赛。同时，通过专业综合实践的学习，毕业生的专业知识综合应用能力进一步提高，毕业生就业率和就业质量显著提高。就业单位多次反馈，毕业生以基础知识扎实、动手能力强、富有创新意识，得到了企业的好评。

三、结束

实践证明，综合实训校本课程内容的开发切实地结合社会及用人单位实际岗位需求，从基础

3. 课程评价体系
电子信息综合实训校本课程不仅重视教学过程评价，注重学生动手能力、团队合作能力、实践分析问题、解决问题能力的考核，同时还注重学生线上学习的评价，增加学生学习兴趣，强化精益求精的工匠精神，具体评价体系见图 4。

知识、实践能力、工程素养、创新思维等方面逐层递进，为培养品德高尚、基础扎实、技术过硬、勇于创新的高素质电子信息类人才做出了努力。同时，还帮助学生有效的应用学科知识综合解决问题，在解决问题的过程中促进新的学科知识的学习。

参考文献：

[1] 王旂等. 基于 O B E 和系统优化法的电子技术综合设计课程改革 [J]. 实验室研究与探索, 2024. 2.
[2] 黄梅春. 电子技术实验教程 [M]. 北京：中国轻工业出版社, 2020.
[3] 张攀峰. 电子信息类专业综合实践课程改革与探索 [J]. 黑龙江科学, 2021. 7.
[4] 王冠凌. 多学科交叉融合人才培养模式的探讨和实践——以安徽工程大学电子信息工程专业为例 [J]. 新余学院学报, 2017. 8.
[5] 宋建华等. “双万计划”背景下的多学科交叉融合型电子信息类专业建设与实践 [J]. 黑龙江教育, 2021. 4.