

《EIE嵌入式系统》课程思政教学探索与实践

方忠庆

盐城工学院信息工程学院, 江苏 盐城
Email: fangzq@ycit.edu.cn

收稿日期: 2021年7月9日; 录用日期: 2021年8月5日; 发布日期: 2021年8月12日

摘要

大学生思政教育作为高校教育的重要组成部分,“思政教育”融合专业课程教学,可有效提高思政教育效果。《EIE嵌入式系统》课程中开展思政教育,需结合《EIE嵌入式系统》课程特点,予以有效结合措施,实现知识与价值双重育人目标。本文在阐述思政融入《EIE嵌入式系统》课程的重要意义的的基础上,探讨了《EIE嵌入式系统》课程思政教育的有效举措。

关键词

《EIE嵌入式系统》, 课程思政, 举措

Exploration and Practice of Ideological and Political Education in the Course of *EIE Embedded System*

Zhongqing Fang

College of Information Engineering, Yancheng Institute of Technology, Yancheng Jiangsu
Email: fangzq@ycit.edu.cn

Received: Jul. 9th, 2021; accepted: Aug. 5th, 2021; published: Aug. 12th, 2021

Abstract

Ideological and political education of college students is an important part of higher education. The integration of ideological and political education with professional course teaching can effectively improve the effect of ideological and political education. In order to carry out ideological and political education in the course of *EIE Embedded System*, we should combine the characteristics of *EIE Embedded System* with effective measures to achieve the dual education goal of know-

ledge and value. On the basis of expounding the significance of integrating ideological and political education into the course of *EIE Embedded System*, this paper discusses the effective measures of Ideological and political education reform in the course of *EIE Embedded System*.

Keywords

EIE Embedded System, Curriculum Ideological and Political Education, Measures

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2017 年中共中央教育部党组印发了《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》，首次提出要“大力推动以‘课程思政’为目标的课堂教学改革”，积极推进课程思政建设[1] [2]；习近平在全国高校思想政治工作会议上强调，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，开创我国高等教育事业发展新局面，把课程思政建设工作落实到课程教学各方面，贯穿于人才培养各环节[3] [4]。

2. 课程介绍

《EIE 嵌入式系统》课程是计算机类、电子信息类专业学生的一门专业核心课程。其主要是研究嵌入式系统设计的基本概念、硬件和软件的基本设计方法和嵌入式设计开发的新技术。在硬件方面，要求学生了解嵌入式系统的基本原理及相关微处理器，存储器，周边设备，接口的基本知识。在软件方面，要求学生熟悉嵌入式操作系统，了解嵌入式系统开发的一般过程，掌握实时操作系统(RTOS)的基本功能和设计方法，了解和熟悉一些常用的嵌入式系统的开发工具和开发方法，熟悉嵌入式系统的典型应用及产品设计开发的步骤等。此外也可使学生具备软件与硬件综合测试与调试技能。使学生掌握嵌入式系统的硬件基础知识、嵌入式操作系统移植、嵌入式应用软件开发方法，培养学生的软硬件综合的分析、设计和调试能力，为进一步学习和从事嵌入式开发相关工作打下基础[5]。《EIE 嵌入式系统》课程是 C 语言程序设计、操作系统、计算机组成原理、汇编语言程序设计等课程知识点的延伸，是培养学生应用程序开发能力和创新教育的关键环节和重要途径，对于培养学生的创新精神、探究能力和灌输思政教育有着非常重要的作用。

3. 课程内容与思政元素切入点

根据嵌入式系统体系结构教学大纲，《EIE 嵌入式系统》课程教学内容包含嵌入式系统设计基础、嵌入式系统设计方法、ARM 指令、硬件电路设计、Bootloader、嵌入式操作系统、嵌入式驱动、基于 Linux 应用程序设计、网络程序设计、GUI 程序设计等十大部分。通过认真分析课程各章节的教学知识点和思想政治理论学习涵盖的内容，梳理和挖掘两者的结合点。这样教师在讲解专业知识的同时，融入思政元素，在无声无息中达到育人的目的。

3.1. 嵌入式系统设计基础部分激发学生爱国情怀

嵌入式系统设计基础部分教学内容主要包括现代计算机的发展历程；嵌入式系统的定义、组成、特点、现状和发展方向；嵌入式处理器的分类；ARM 处理器的基本原理；嵌入式操作系统的概念、分类、

特点和应用模式; PowerPC、MIPS 及 X86 架构介绍等方面。由计算机的发展历程延伸,从第一次工业革命之后,先进的科学技术都是首先从西方国家发起,我国的科技一直在追赶西方发达国家的脚步,科技水平处于相对落后的地位。尤其在计算机领域,一直被西方国家垄断。硬件方面,目前电脑端的成熟处理器已经达到 7 nm 工艺,市场被 Intel、AMD 公司把持,移动通讯端处理器领域中,前不久中国台湾台积电的 5 nm 工艺已经成熟,全球移动端处理器也被高通、三星、台积电等少数几家企业垄断。软件系统方面,Android、macOS 系统几乎瓜分了移动通讯端所有市场,电脑端主流的操作系统 Windows、Linux、Unix 核心专利均为西方国家把控,我国常常受制于西方国家。目前中国在计算机领域的科技水平相对落后,但我们更要奋起直追、努力拼搏,培养学生对科研的探索精神,激发学生投身科技报国的事业中。

3.2. Linux 应用程序设计部分鼓励学生大胆创新

Linux 应用程序设计部分主要教学内容包括嵌入式 Linux 操作系统的内核特征, Linux 文件系统框架和特性及 Linux 的特点等方面。Linux 操作系统最初由美国人 Andrew S. Tanenbaum 编写了一个操作系统,名为 Minux,为了向学生讲述操作系统内部工作原理。Minux 虽然很好,但只是一个用于教学目的的简单操作系统,而不是一个强有力的实用操作系统。芬兰赫尔辛基大学二年级的学生 Linus Torvalds 在吸收了 Minux 精华的基础上,并利用 Unix 的核心,去除繁杂的核心程序,改写成适用于一般计算机的 x86 系统,于 1991 年写出了属于自己的 Linux 操作系统,版本为 Linux0.01,标志着 Linux 时代的开始,并放在网络上供大家下载,致使 Linux 逐渐成为功能完善、稳定的操作系统,被广泛使用。Linus Torvalds 虽然只是在校大学生,但敢于尝试。鼓励学生在努力学好专业基础知识的同时,大胆创新,积极探索世界前沿科学,不要被学生的标签束缚,积极实现自己人生的价值。

3.3. Boot Loader 设计部分教导学生踏实学习

Boot Loader 设计部分主要教学内容包括了解 Boot Loader 的启动过程、操作模式和 Boot Loader 所支持的 CPU 和嵌入式板,掌握 Boot Loader 与主机之间的文件传输协议和 Boot Loader 控制的设备和机制;熟悉 Boot Loader 所支持的 CPU 和嵌入式板; Boot Loader 的安装媒介;用于控制 Boot Loader 的设备或机制。Boot Loader 是在操作系统内核运行之前运行的一段小程序,通过这段小程序,我们可以初始化硬件设备、建立内存空间的映射图,从而将系统的软硬件环境带到一个合适的状态,为最终调用操作系统内核配置好正确的环境。由 Boot Loader 作用展开,相对于整个 Linux 系统,Boot Loader 的容量很小,但 Boot Loader 为 Linux 系统的启动起到了关键性的作用,庞大 Linux 系统的工作离不开 Boot Loader。同样,一个人的成功也不开一点一滴的积累,不积跬步无以至千里,教导学生们踏踏实实学习,自强不息。

3.4. ARM 体系结构及指令系统部分培养学生职业素养

ARM 体系结构及指令系统部分教学内容主要包括: ARM 微处理器体系结构、ARM 指令编码格式与条件码、ARM 指令集的寻址方式和体系结构的版本及变种、Thumb 指令、ARM 汇编器所支持的伪指令、汇编语言的语句格式、汇编语言的程序结构及子程序调用、ARM 微处理器系列产品分类及性能、ARM 指令系统的分类等部分。ARM 处理器是英国 Acorn 有限公司设计的低功耗成本的第一款 RISC 微处理器,由 ARM 处理器的发展历史展开,Acorn 公司创立之初只是为了经销电子设备,但他们后面发现摩托罗拉公司提供的 16 位芯片成本太高而且性能并不优越,公司业绩不佳、濒临倒闭。在此困境下,公司中 Roger Wilson 和 Steve Furber 自主设计了的第一代 32 位、6 MHz 的处理器,用它做出了一台 RISC 指令集的计算机,简称 ARM (Acorn RISC Machine)。ARM 产品的诞生成功为公司打开了市场,确保公司掌握处理器制造核心技术,目前 ARM 微处理器核技术广泛应用于便携式通信产品、手持运算、多媒体和嵌入式解决方案等领域,已成为 RISC 的标准。在 Acorn 公司的发展史中, Roger Wilson 和 Steve Furber 两位普通

员工功不可没，面对压力并没有放弃，积极寻找方法解决问题，逆转了公司命运。告诫学生，压力是工作中的一种常态，对待压力，不可回避，要以积极的态度去疏导、去化解，并将压力转化为自己前进的动力。人们最出色的工作往往是在高压的情况下做出的，思想上的压力，甚至肉体上的痛苦都可能成为取得巨大成就的兴奋剂，提高学生职业素养。

4. 结语

《EIE 嵌入式系统》课程思政教育教学改革中，需以学生为本，立足于思政教育现状，以知识传授与价值引导并重方式，依托课堂教学，结合爱国主义教育、创新思维、职业素养教育等，努力实现学生全面育人目标，主动适应新工科人才培养目标要求，适应社会对电子信息类人才的新需求。

参考文献

- [1] 高德毅, 宗爱东. 从思政课程到课程思政: 从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育, 2017(1): 43-46.
- [2] 罗晓琴, 李娜. 高校“课程思政”建设的现状及对策研究[J]. 法制与社会, 2019(13): 192-193.
- [3] 王学俭, 石岩. 新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 41(2): 50-58.
- [4] 巩茹敏, 林铁松. 课程思政: 隐性思想政治教育的新形态[J]. 教学与研究, 2019(6): 45-51.
- [5] 张宏伟, 王新环, 王静. “嵌入式系统设计”课程思政资源挖掘及教学方法研究[J]. 工业和信息化教育, 2021(3): 60-63.