

《现代微处理器原理及应用》课程思政案例探究

王波涛 刘晓民 稂时楠

北京工业大学信息科学技术学院, 中国·北京 100124

摘要: 推进理工科的课程思政建设, 使学生成长为既具有专业知识又具有良好品德的人是当前教改的一个重要方面。《现代微处理器原理及应用》课程是高校一门新课程, 本文研究高校中《现代微处理器原理及应用》课程的课程思政建设, 结合课程内容, 重点通过对其中的思政典型案例进行探究, 教学实践与反馈表明这种课程思政案例有助于提升学生的专业学习兴趣和品德培养, 能激发学生的学习热情和家国情怀。

关键词: 《现代微处理器原理及应用》; 课程思政; 案例探究

The Course case study of the theory and application of modern microprocessor

Wang Botao, Liu Xiaomin, Lang Shinan

School of Information Science and Technology, BJUT, China Beijing 100124

Abstract: To promote the construction of ideological and political education in science and engineering courses, to make students grow into people with both professional knowledge and good morals, it is an important aspect of the current education reform. The course of theory and application of modern microprocessor is a new college course, we research the construction of ideological and political education, and we focus on studying the typical cases of ideological and political education by combining the course content. The teaching practice and feedback indicate that such curriculum ideology and politics cases to help enhance students' interest in professional learning and to foster their moral character, to stimulate students' enthusiasm for learning and patriotism.

Keywords: The theory and application of modern microprocessor; The ideological and political education; Case study

1 概述

中共中央、国务院《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》提出, 坚持全员全过程全方位育人。高校要把立德树人作为根本任务, 把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 把思想价值引领贯穿教育教学全过程和各环节, 形成教书育人、科研育人、实践育人、管理育人、服务育人、文化育人、组织育人长效机制^[1]。基于此融合思政元素的专业课程建设也被称为“课程思政”建设。

2020 年 5 月 28 日教育部发布《高等学校课程思政建设指导纲要》指出, 全面推进课程思政建设, 就是要寓价值引导于知识传授和能力培养之中, 帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观, 这是人才培养的应有之义, 更是必备内容。教育的本质是培养人才, 结合新工科教育的理念, 学生需要成长为既具有专业知识又具有良好品德的人^[2]。

为实现思政课程的协同育人功能, 需要对课程中蕴含的思政元素进行提炼, 构建相应的课程思政教学案例, 通过思政教育与专业教育的水乳交融, 实现价值塑造、知识传授和能力培养的“三位一体”目标。推进理工科的课程

思政建设, 要坚持专业知识传授与学生价值引领相结合, 要坚持科学素养养成与科学伦理道德相结合。

“现代微处理器原理及应用”是大学工科的一门学科基础必修课, 面向电子信息工程、通信工程专业本科生开设。“现代微处理器原理及应用”也是国内高校的一门新开设的基础必修课程, 是根据原来的“微机原理及应用”课程演进而来, 这门新课程结合了时代的发展和国内外的实际现状的需要, 因此, 本课程也存在需要不断完善之处。

“现代微处理器原理及应用”课程是在电路分析、数字电路、软件基础等课程的基础以 x86、龙芯、RISC-V、ARM 等当前主流微处理器为背景, 通过对计算机系统的内部结构、工作原理、应用系统设计等方面的讲授, 以及对学生设计能力的训练, 使学生从理论和实践上掌握微处理器的结构及工作原理、指令系统、存储器及其接口电路设计、计算机接口技术的概念、数据传输方式以及部分简单智能接口电路的设计及编程等, 为学习后续课程以及开发、设计、使用计算机微处理器与应用打下良好的基础。

本文的结构: 首先对《现代微处理器原理及应用》课程中课程思政必要性进行概述, 然后在第二节介绍对该课

程的课程思政内容进行总体探究与分析，然后在第三节着重介绍其中两个课程思政的典型事例来具体描述和分析。然后在第四节介绍课程思政案例在教学实践中的效果反馈与分析，最后是结论。

2 课程思政分析

本部分包括两个方面的内容，一个是教学大纲中思政目标设计，根据已有的专业教学大纲和思政案例需要进行合理地设计课程思政目标；第二部分是思政内容的简介。

2.1 教学大纲的思政目标设计

“现代微处理器原理及应用”课程思政目标结合了课程实际，合理地确定为以下两个方面。一是培养学生的爱国主义情怀、国家荣誉感和责任心；二是树立投身于科学研究的信念，将自身价值的实现与国家和人民利益结合起来。

2.2 课程思政主要设计内容

本课程从时政热点、树立专业领域中的先进典型、讲好专业领域里的中国故事等方面进行思政教学。思政内容与教学内容的结合以及思政元素等如表 1 所示。

3 课程思政典型案例介绍

本部分逐一介绍每个案例的基本情况，其中第一部分是案例与教学内容的设计，主要写清楚案例在教学内容的哪个位置讲解，尽量表明案例与专业知识的相关性；然后第二部分是案例的教学实施方案，主要写清楚案例的教学环节，以及每个环节的教学内容概要、教学时长和教学手段。

案例 1：中国故事之中国微处理器发展

(1) 本案例与教学内容的设计

本部分是案例与教学内容的设计，主要写清楚案例在教学内容的哪个位置讲解，尽量表明案例与专业知识的相关性。

本案例设计在第二章第二节“微处理器的发展历程及趋势”一节。在本章的第一节中介绍（国外）微处理器的发展与应用，补充介绍中国微处理器发展的历程；然后补充介绍以“龙芯”为代表的中国微处理器核心芯片技术的发展和现状；补充介绍量子计算与量子计算机技术；使学生了解中国的微处理器发展现状，了解中国的微处理器核心芯片技术的发展现状，了解微处理器与计算机新技术的发展；培养勇攀高峰的精神，同时提升自信心和增强责任心。包括：回顾历史——中国微处理器发展的历程、热点聚焦——中国“龙芯”、热点聚焦——量子计算与量子计算机技术、相关视频和推荐阅读内容。这些相关视频和推荐阅读内容是根据教学需要从相关网站等搜索得到的。

- ①芯片领域我们落后在哪些地方? (时长 9 分 05 秒)
 - ②解惑你所不知的 CPU 芯片 (时长 12 分 37 秒)
 - ③“祖冲之号”量子计算机研制成功 (时长 8 分 49 秒)
- (2) 本案例教学实施方案

本部分是案例的教学实施方案，主要是介绍清楚本案例的教学环节，以及每个环节的教学内容概要、教学时长和教学手段。

本案例设计教学时间 19 分钟，包括介绍中国微处理器发展的历程；介绍以“龙芯”为代表的中国微处理器核心芯片技术的发展和现状、补充介绍量子计算与量子计算机技术、推荐阅读等环节，教学方法包括 PPT 讲解、视频播放、推荐阅读资料等方式，具体安排如表 2 所示。

表 1 思政内容与教学内容

序号	思政案例	与教学内容对应的章节	案例概要	思政元素	教学形式
1	中国故事之中国微处理器发展	第二章第二节微处理器的发展历程及趋势	1、补充介绍中国微处理器发展的历程；2、补充介绍以“龙芯”为代表的中国微处理器核心芯片技术的发展；3、介绍量子计算与量子计算机技术；使学生了解中国的计算机发展现状，了解计算机新技术的发展，同时提升自信心和增强责任心、增强勇攀高峰的信心。	爱国精神、勇攀高峰、责任担当、坚持不懈、技术发展	PPT 讲授、视频播放、图片展示、推荐阅读
2	中国故事之中国半导体存储器技术	第八章第一节存储器的基本概念	通过介绍中国半导体存储器技术的发展历程，使学生了解中国半导体存储器技术的发展现状，树立科技报国责任感，积极投身于社会主义科技强国的建设中。	爱国精神、勇攀高峰、责任担当	PPT 讲授、视频播放、图片展示、推荐阅读

表 2 本案例教学实施方案

序号	教学环节设计	教学方法	教学时间
1	在介绍国外微处理器的发展与应用过程，补充介绍中国微处理器发展的历程	PPT 讲解	PPT 讲解 4 分钟 视频《新中国计算机发展历程如何?》(时长 1 分 55 秒)
2	通过对时事热点内容的介绍，结合专业知识介绍中国“龙芯”芯片，展现中国科技发展的进步。	PPT 讲解	PPT 讲解 4 分钟
3	补充介绍量子计算与量子计算机技术	PPT 讲解	PPT 讲解 4 分钟 视频《超导量子计算》(时长 2 分 19 秒)
4	推荐阅读资料	PPT 讲解	PPT 讲解 2 分钟

案例 2: 中国故事之中国半导体存储器技术

(1) 本案例与教学内容的设计

本案例设计在第八章第一节“存储器的基本概念”这一节。在本章的第一节中通过补充介绍中国半导体存储器技术的发展历程。使学生了解中国半导体存储器技术的发展现状,树立科技报国责任感,积极投身于社会主义科技强国的建设中。包括:回顾历史——中国半导体存储器技术的发展历程、相关视频和推荐阅读。这些相关视频和推荐阅读内容是根据教学需要从相关网站等搜索得到的。

①半导体存储器行业介绍(时长 26 分 42 秒)

(2) 本案例教学实施方案

本案例设计教学时间 11 分钟,包括补充介绍中国半导体存储器技术的发展历程、代表性企业、中国半导体存储器企业与国外企业竞争现状、推荐阅读等环节,教学方法包括 PPT 讲解、视频播放、推荐阅读资料等方式,具体安排如表 3 所示。

表 3 本案例教学实施方案

序号	教学环节设计	教学方法	教学时间
1	补充介绍中国半导体存储器技术的发展历程	PPT 讲解	PPT 讲解 4 分钟 视频《国产半导体产业链大突破》(时长 4 分 50 秒)
2	推荐阅读资料	PPT 讲解	PPT 讲解 2 分钟

4 教学效果反馈与分析

本部分以《现代微处理器原理及应用》课程的实际教学反馈,对课程思政教学部分进行效果分析和反思。

《现代微处理器原理及应用》课程在电子信息工程、通信工程专业本科生教学班级进行了三次教学实践,上课的学生总人数大约有 500 人左右。

本课程的课程思政教学方式是:首先通过课堂上引导话题进行讨论,让学生参与进来,充分调动学生学习的积极性;课后布置作业让学生进行进一步的深入调查研究,通过建立本课程微信群与学生保持交流互动,随时掌握学生的思想动态,了解教学效果;在最后阶段,通过调整教学考核方式,让课程思政内容考核在课程的平时成绩和考试成绩中占一定比例。从最终的教学结果上看,本课程思政收到了比较好的教学效果,收获了众多学生的积极反馈。在这些反馈中部分摘录如下:

(1) 有学生反馈比较爱听这些课程思政内容,比较感兴趣,通过学习和课后作业,提高了对中国的微处理器发展的进一步了解。

(2) 有学生反馈将课程思政融于专业基础必修课的教学,通过补充新教学内容,培养学生的民族自信心。这样做既补充了教学新知识,同时也提升学生的自信心和民族自豪感,

可见本课程的思政教学方式充分得到了学生的接纳和认可,极大调动学生的课程参与积极性,实现了正面引导学生思想状态的转变,在学习的过程中产生价值认同,激发学习热情 and 家国情怀,最终自发地将自身价值的实现与国家人民利益统一起来。

5 结语

本文主要探究了工科高校中《现代微处理器原理及应用》课程的课程思政典型案例的设计思路和实践。通过补充两个典型案例中国故事之中国微处理器发展、中国故事之中国半导体存储器技术,不仅丰富了课程内容,而且也补充了课程思政的内容,通过实践教学反馈,收到比较好的教学效果。实践证明探究课程思政典型案例不仅有必要,也会发挥协同育人的独特的作用。

参考文献:

- [1] 王顺晔,杨志芳,王彦华,郝莉娟,任建强,国内高校“课程思政”研究现状及对策分析,高教学刊,2020 年 36 期,pp.193-196.
- [2] 严仍荣,新工科背景下“C 程序设计”课程思政教学研究与实践,计算机时代,2020 年,第 12 期,pp.76,77,81.
- [3] 勾国鸿等,基于化工专业的化工安全与环保课程思政设计与实践,大学化学 Univ. Chem. 2021, 36 (X), 2010041 (1-6).
- [4] 刘亚,办好理论性和实践性相统一的思政课,经济日报,2020 年 12 月 15 日第 011 版, P.1-2.
- [5] 闫小康,高校《工程流体力学》课程教学中的思政建设,高教学刊,2020 年 36 期, PP.185-188.

基金项目:本文受北京工业大学一流本科课程建设项目(现代微处理器原理及应用 058000513102)、北京市教育科学“京沪市属高校发展比较研究”(课题编号:AAEA2020002)、2020 年北京工业大学课程思政建设项目资助。

作者简介:王波涛(1969-),男,汉族,浙江,博士,副教授,博士生导师。主要研究方向:教育发展评价、信号与信息处理。