

计算机组成原理课程思政实施的探索与实践

贾电如, 王双友, 张玉霞

邯郸学院信息工程学院, 河北 邯郸

收稿日期: 2024年1月16日; 录用日期: 2024年3月5日; 发布日期: 2024年3月13日

摘要

党的二十大报告提出, 坚持立德树人和铸魂育人, 遵循高校思政教育因事而化、因时而进、因势而新的特征, 培养出党放心、全国人民满意的高素质人才。本文结合计算机专业人才培养方案和计算机组成原理课程的内容和特点, 在课程中以知识为主线, 以能力为目标, 以素养为导向开展思政的探索与实践, 实现理论与实践的统一, 方法和内容的统一, 育才与育德的统一。

关键词

计算机组成原理, 课程思政, 立德树人, 实践

Exploration and Practice of Course Ideological and Political Implementation on Principles of Computer Composition

Dianru Jia, Shuangyou Wang, Yuxia Zhang

College of Information Engineering, Handan University, Handan Hebei

Received: Jan. 16th, 2024; accepted: Mar. 5th, 2024; published: Mar. 13th, 2024

Abstract

The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China proposes to adhere to the principles of moral education and soul building, and to follow the characteristics of ideological and political education in universities that are tailored to specific situations, advancing with the times, and adapting to new circumstances, in order to cultivate high-quality talents who are trustworthy to the Party and satisfactory to the people of the whole country. This article combines the training plan for computer professionals and the content and characteristics of the computer composition principle course. In the course, knowledge is the main line, ability is the goal, and lit-

eracy is the guide to explore and practice ideological and political education, achieving the unity of theory and practice, methods and content, and the unity of talent and morality education.

Keywords

Principles of Computer Composition, Curriculum Ideological and Political Education, To Cultivate Virtue and Cultivate People, Practice

Copyright © 2024 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

新时代，做好高校思政课教学是培养青年一代有生力量的重要一环，必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想凝心铸魂，将中国特色社会主义建设和党的二十大精神进课堂、进头脑，有机融入思政教学和专业课教育教学。将立德树人与铸魂育人有机结合，倡导构筑多元主体、共同参与的协同育人新格局，要求思政课教学更加富有魅力和活力。新时代要落实思政教育新理念，就要不断加强思政整体设计，完善课程中思政教学体系建设。本文以计算机组成原理课程为例，介绍专业课程中思政教学的设计与实施。

2. 课程思政的教学设计

2.1. 课程思政设计的体系结构

课程思政建设以知识为主线，采用整体 - 部分 - 整体框架进行设计，首先整体介绍计算机系统，计

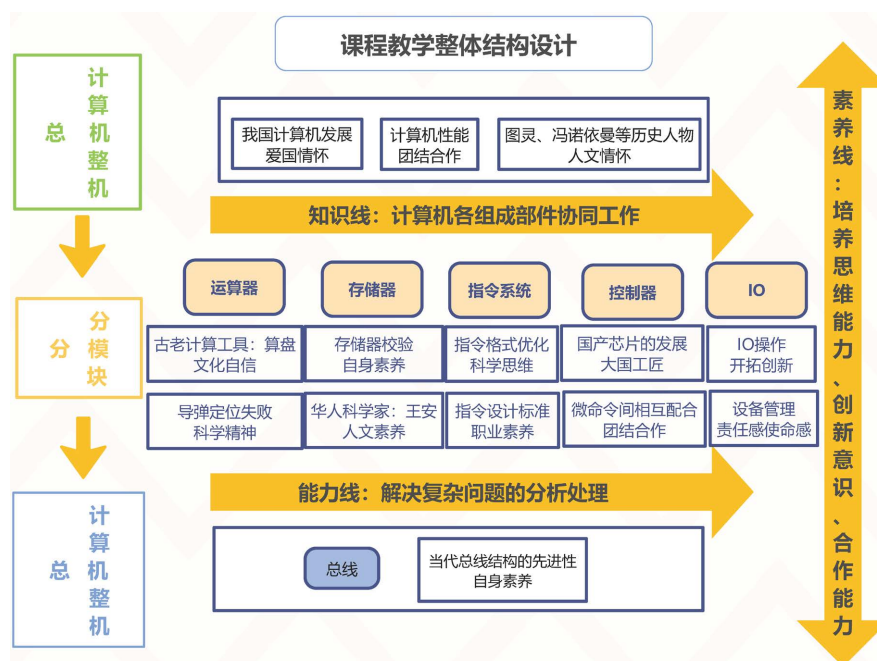


Figure 1. Ideological and political system structure in the course on principles of computer composition

图 1. 计算机组成原理课程思政体系结构

算机发展及计算机系统性能，使学生有一个整机的概念，然后分模块学习计算机的五大组成部分的内部结构、工作原理和具体的实现方法，最后通过总线把计算机的各组成部分再组合成一个整体。课程教学思政体系采用总、分、总结构，其整体框架结果如图 1 所示。

2.2. 课程思政元素的目标与具体内容

课程思政是落实立德树人的根本任务，思政的教学过程中始终要坚持学生为中心，围绕课程思政建设，优化课程内容，深入挖掘思政元素，将思政教育与课程专业知识融会贯通，把课程思政教育真正地落实在教学实践中[1][2]。根据课程的知识点，充分挖掘的思政元素及达到的思政目标如表 1 所示。

Table 1. Ideological and political elements and objectives for mining ideological and political knowledge points in the course

表 1. 课程思政知识点挖掘的思政元素和目标

章节	教学内容	思政元素设计	思政目标
第一章	1) 认识计算机组成的系统论 2) 计算机系统发展史	1) 通过介绍我国计算机发展历程、对比国际环境和当前我国现状，激励学生的爱国情怀。 2) 关于计算机著名科学家如图灵、冯诺依曼等历史故事。	爱国情怀、人文情怀、团结合作
第二章	总线	只有符合总线规范不同的厂家的设备才能兼容互用，计算机工程师在日常工作中也需要养成相应的代码风格，遵守工程规范文档规范，才能方便交流和沟通。总线上性能差异巨大的各种外设如何与 CPU 进行高效正确的数据交互，异步定时机制中不同的解决方案，提高总线性能。	培养学生牢固树立团队意识、养成遵守工程规范和提升自身素养能力
第三章	主存储器	1) 存储器原理，回顾存储器发展史； 2) 华人科学家王安故事； 3) 中国半导体存储产业正逐渐崛起，比如武汉长江存储，但中美贸易摩擦加剧背景下困难重重。	增加学生的爱国情怀、时代责任担当、增加学生的民族自豪感
第四章	1) 机器数补码概念 2) 浮点数精度	1) 做任何事情都要用心细致，要从表面看到本质，找到核心问题的关键点，对问题进行分析和解决。 2) 阿丽亚娜 5 火箭失败和飞毛腿导弹定位失败两个的案例，说明数据表示的重要性，在系统设计时候要具有大国工匠精神，对产品要精益求精，追求完美和极致。 3) 近期比较流行勒索病毒，本质就是对内部数据进行异或运算后的加密形成密钥，破坏文件和系统，要求用户付费后解密，通过案例，学生对异或有了深刻认识。	1) 大国工匠精神，科学严谨； 2) 利用计算机技术服务社会，服务全人类的正确价值观。
第五章	中央处理器	结合国产芯片的研发，以龙芯、华为等 CPU 设计公司的发展历程和面临的境遇，激发学生投身国产芯片生态的使命感。	培养学生职业素养及探究精神，团队协作，激发爱国情怀、时代责任。
第六章	IO 系统的组成及工作过程	结合输入输出系统的作用、工作原理和特点比较，让学生正确看待我国社会发展中不断涌现出的各种新问题，社会和我们的软件算法一样，也是在不断优化迭代。	培养学生创新创业、协调、绿色、开放等发展理念。

2.3. 融合课程思政的学习过程及采取的教学方法

在课程中融入思政目的是要实现学生的“才育”与“德育”双目标，课程思政实施采用混合式教学模式，将思政元素有机融入知识中，通过教师引领渗入思政，学生接受知识的同时又进行了思政教育，通过实践提高思政的效果，根据学生反馈不断调整改进，充分调动课堂气氛，激发学生的学习热情，提高学生实践动手能力，培养学生的创新思维、激发学生的爱国主义情怀和时代责任感[3]。融入思政的学习过程如图 2 所示。

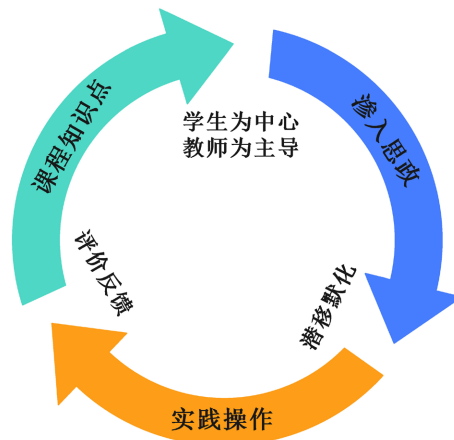


Figure 2. Learning process of integrating ideological and political education
图 2. 融入思政的学习过程

通过多元化教学方法，将思政案例、项目、讨论等活动融入教学中，使思政元素润物细无声融入到课程的教学中。具体采用以思政教学方法如图 3 所示。



Figure 3. Learning and teaching methods integrated with ideological and political education
图 3. 融入思政的学习教学方法

3. 以融入课程思政的一堂课为例

下面以浮点数内容为例设计如何将思政案例引入到教学中，根据教学内容特点和学生具体情况，课程运用了任务驱动、案例式、讲授式、线上线下混合式等多种教学方法来开展课堂教学。教学组织上采用课前 - 课中 - 课后全方位模式贯穿思政教育。

1) 课前任务单

课前任务单主要包括此次课的学习内容、学习指南、学习任务三大模块。学习目标中分为知识目标、能力目标和素养目标。知识目标对应该要掌握的专业知识点，能力目标是通过此内容的学习要能够达到的能力，素养目标是给出此知识所涉及的思政元素点[4]。课前任务的实施可以通过视频、音频、文档或与此相关事件等不同形式给出，让学生提前了解此知识的背景，背后故事，或当前的形式等；在学习指南中，给出此模块内容具体的学习方法，建议的学习时间及注意事项等；学习任务模块给出具体的任

务点，完成任务的时间节点等安排。课前任务单的具体设计如表 2 所示。

Table 2. Pre class task sheet

表 2. 课前任务单

课前任务单学习过程及学习建议		
一、学习目标	知识目标	1、掌握浮点数的表示形式； 2、掌握机器字长确定后，浮点机中各种机器数的表示范围； 3、掌握数据在机内表示的精度问题。
	能力目标	对复杂数据表示进行研究，探索，提高分析问题，解决问题能力。
	素养目标	通过真实的案例，运用科学的思维对这些数据内容进行运算加工，结合运算溢出导致的事故和灾难的分析，培养学生的科学精神、工匠精神，牢固树立关注工程与社会、环境的大工程观思维，培养工程师的责任感。
二、学习指南	1、学习导语	为什么要引入浮点数，浮点数如何表示，在机内如何进行存储，浮点数的范围和精度与什么有关？
	2、学习方法和建议	方法：1) 自主学习 2) 搜集整理资料 3) 讨论 建议：回忆科学计数法的表示，对比学习
	3、学习建议	模块一：前测，查漏补缺 模块二：熟悉案例 模块三：知识点总结
三、学习任务	任务一：超星平台微视频	完成课程第六章第二小节视频 1 和 2 观看视频，记录重点难点笔记注明有疑惑之处
	任务二：完成自测	完成平台 6.2 任务点 5 道自测题 错误的试题，通过回看视频和查阅资料找出问题答案
	任务三：提出疑问，讨论	平台讨论区提出疑问，参与讨论 提出问题，进行讨论，也可小组讨论，相互答疑

2) 课中任务单

课中学习是掌握知识的重要环节，根据知识的特点选择案例式的教学方法。课堂组织一般是包括基本知识点讲解、重难点分析、练习讨论或测试，通过案例有机融入思政元素，归纳总结。思政的融入可以采用案例、知识点也扩散、讨论等不同方式合理渗入课堂教学中。具体课中教学过程任务单如表 3 所示。

Table 3. In class teaching process task list

表 3. 课中教学过程任务单

教学设计	知识点	教学方法	思政元素
1) 基本知识点：讲解为主	浮点数格式、规格化浮点数	教师推导、讲解，学生反馈。	
2) 难点：案例分析	浮点数的机内表示，浮点数的范围和精度	案例：1996 年 6 月 4 日，Ariana 5 火箭初次航行，在发射仅仅 37 秒钟后，偏离了飞行路线，然后解体爆炸，火箭上载有价值 5 亿美元的通信卫星。	科学精神、工匠精神，培养工程师的责任感
3) 课上测试	浮点数的范围和精度	完成课堂测试，找出共同问题所在，针对性分析解决。	
4) 归纳总结	浮点数的表示	总结，强调重点难点	

3) 课后任务单

课后要进行全方位教学反馈,通过课后作业,线上小测推送,视频任务点的学习,在课程讨论区,微信群、QQ群进行个性化辅导,进一步分析,提升提高课程质量。为进一步对思政挖掘,课后同学需要深入了解课程知识点涉及的思政点,延伸扩大学习范围,提高思政的学习效果。通过平台教学数据统计,可以及时反馈该课程内容学习的具体情况,学生讨论的热点词汇,任务点完成情况,正确率等。具体课后教学任务单如表4所示。

Table 4. Post class task sheet

表 4. 课后任务单

任务安排	学习过程	提交学习任务形式
任务一: 课后作业	P290 页 6.12 习题	上传课程平台作业
任务二: 线上推送、线上学习	1、完成网络平台第六章第二小节视频 2、参考自主学习项目,浮点数的表示,进行 DEBUG 设计	提交自主学习项目报告
任务三: 预习下节课内容	详见浮点数运算的课前任务单	下次上课前完成
个性化辅导	有问题在平台课程讨论区,微信群,QQ群讨论,或私信老师	

4. 融入课程思政的关键问题

进一步对计算机组成原理课程思政的教学实施研究,使思想政治教育达到更好的效果,将思政教育和专业知识体系教育相辅相成,共同成长,在教学实践中不断探究新模式是教师的责任与使命,坚持立德树人,既教书又育人。需进一步解决问题:

- 1) 进一步挖掘思政点。根据课程目标要求和毕业要求,对照课程内容,挖掘可行课程思政的切入点,做好方案设计,思政案例执行要注重以点带面形成辐射引领,全方位带动学生思政教育。
- 2) 注重思政教学方法的多样化,选择合适的教学方式巧妙地在专业知识中渗入思政教育,切记生拉硬拽,牵强附会。
- 3) 以新技术和互联网+为例,培养学生创新创业意识。

5. 本课程融入课程思政的特色

- 1) 思政渗透面广。根据表1设计,课程思政涉及到计算机系统的各个部分,完整全面,思政元素包括人文,时政,思政案例,励志故事等多个方面,素材丰富,渗透面广。
- 2) 紧跟时代步伐,将课程专业知识点与思政元素紧密关联,激发学生理论课学习兴趣。如IT行业发生的热点事件,新技术新观点和所授内容相结合,提高学习热情。
- 3) 改变传统教学模式,将专业知识点的学习与实践操作的能力、职业道德、创新创业、团队合作等均纳入到教学体系中。
- 4) 在思政设计过程中不断进行创新,将课程中所涉及到的工程案例升华为思政案例。采用多种教学方法,从不同的角度和不同的途径去学习,以提高课堂教学方法灵活性和自主性。

6. 结束语

课程中通过思政案例式、讨论、研究等教师方式进行思政教育的实施,不仅活跃了课堂气氛,而且提高学生的思想觉悟,将课程知识与科学的方法和新技术以及国家发展紧密结合,将较为枯燥的专业知识学习课堂变成有声有色多彩的课堂,体现了以学生为中心,激发学生学习兴趣,提高了学习效果。

基金项目

河北省教育科学“十四五”规划课题：地方应用型本科院校计算机专业实践教学体系构建创新研究(2202012)；基于大数据的基础教育教师资源管理平台的实现研究(2202013)；河北省高等教育教学改革与实践项目：深度学习视域下计算机专业全栈式应用人才培养体系的研究(2022GJJG519)。

参考文献

- [1] 李志刚. 计算机专业课程思政设计与实践——以计算机组成原理教学实践为例[J]. 创新教育研究, 2020, 8(6): 983-987. <https://doi.org/10.12677/ces.2020.86160>
- [2] 周丽华, 周俊华, 肖青. 计算机组成原理课程思政教学的探索与实践[J]. 计算机教育, 2022(3): 37-40.
- [3] 兰勇, 张朝阳, 王伟. 计算机组成原理教学改革探索与实践[J]. 计算机教育, 2019(1): 3-15, 20.
- [4] 袁桂丽, 禹建芳, 房方. 基于自动控制理论的课程思政内容设计[J]. 教育教学论坛, 2020(4): 60-62.