

# 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

李志刚

北京邮电大学世纪学院计算机科学与技术系, 北京  
Email: owent@sina.com

收稿日期: 2020年11月24日; 录用日期: 2020年12月7日; 发布日期: 2020年12月14日

---

### 摘要

以计算机组成原理为例探讨课程思政的教学设计, 挖掘课程内容, 抽取思政元素扩充到相应知识点的教学案例中, 采用导入, 互动以及倾听交流等具体方法进行案例实施。激发了学生爱国情怀, 提高了学生学习效果, 对计算机专业开展课程思政具有一定借鉴价值。

### 关键词

课程思政, 计算机组成原理, 案例教学

---

# Ideological and Political Design and Practice of Computer Courses

## —Taking the Practice of Computer Composition Principle as an Example

Zhigang Li

Department of Computer Science and Technology, Century College, Beijing University of Posts and  
Telecommunications, Beijing  
Email: owent@sina.com

Received: Nov. 24<sup>th</sup>, 2020; accepted: Dec. 7<sup>th</sup>, 2020; published: Dec. 14<sup>th</sup>, 2020

---

### Abstract

Taking the principle of computer composition as an example, the teaching design of curriculum ideology and politics is discussed. The content of the course is excavated; the ideological and po-

litical elements are extracted, and expanded into the teaching cases of corresponding knowledge points. Specific methods such as introduction, interaction, listening and communication are used for case implementation and feedback improvement. The teaching reform plan of curriculum ideology and politics has inspired students' patriotism, improved the learning effect of students, and has certain reference value for other subjects.

## Keywords

Ideological and Political Education, Computer Composition Principle, Case Teaching

Copyright © 2020 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

当今高校大学生处于思想舆论相对多元化的时代，日常生活又伴随着网络和社交媒体，容易产生多种价值观，他们亟需一个引导者传授正确的价值观。而一些高校专业课老师或思想认识不足，或知识储备出现偏科，认为只要将专业课知识传授给学生就够了[1] [2] [3]。为了充分发挥教师课程育人的主体作用，教育部提出加强人才培养全过程的思政教育，全面推进“三全育人”，以马克思主义为指导，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，在知识传授中注重强调价值引领，善于挖掘各类思想政治教育元素并融入教学各环节[4] [5] [6] [7]。

当代大学生喜欢新鲜事物，IT 行业的新闻头条常常是他们讨论的话题，如果能在计算专业课中恰当引入发生在 IT 行业中的事件，则更易于吸引学生，例如在教学中适当引入中兴事件以及我国一些 IT 企业被列入美国政府实体清单事件，可以让学生在课堂中了解中美贸易战实质[8]，进而提升他们思想政治觉悟，更好地学好专业知识。在讲授计算机组成原理课程时，将专业知识讲授与思政教育结合，从教学大纲制定到教案编写，从教学案例设计到公开课堂思政教学，在专业课程思政教学方面做了有益尝试。

## 2. 开展课程思政教学的目标

根据教育部提出的全过程思政教育精神以及学校课程思政的要求，并结合计算机组成原理内容和特点，在教学大纲中制定如下三个思政目标。

1) 以立德树人为宗旨，培养学生成为具备爱国主义情怀、自觉运用马克思主义世界观和方法论，并掌握计算机学科基础理论和基本技能的新工科人才。

2) 增强学生四个自信和两个维护的决心。通过展示我国取得的科技成就，引入我国政府对计算机行业发展的重要指示或讲话等素材，从而引发师生讨论，促进师生共同进步，进一步增强学生爱国主义情怀，树立和培养社会主义核心价值观。

3) 注重师生沟通。以学生为中心，通过一对一沟通，关心学生、服务学生，在答疑解惑、凝聚共识中不断给学生以思想启迪和文化滋养。

## 3. 思政素材挖掘思路和方法

围绕课程思政目标，利用计算机组成原理与 IT 行业技术发展强关联的优势，潜心挖掘思政素材，并

做深入分析、讨论和点评，同时，将思政素材与知识点有机结合，达到思政教育“潜移默化”和“润物细无声”的效果。

计算机组成原理是一门理论性很强的专业学科，涉及构成计算机部件的种类、工作原理和相关规范等，当结合我国计算机行业发展历程时，也可以看到我国计算机技术飞速发展过程和取得的伟大成就。从我国计算机技术在某些领域的跟跑、并跑、到领跑的见闻和讨论，使学生增强四个自信，即中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

例如在 CPU 章节中，一般教材以 Intel 公司的奔腾和酷睿处理器作为应用案例，而智能手机 CPU 鲜有涉及。但是智能手机已是目前应用最为广泛的嵌入式计算机类型之一，将智能手机 CPU 作为应用案例更容易吸引学生兴趣。以我国华为麒麟系列 CPU 为例，讲解麒麟系列 CPU 以及其迭代过程，不仅向学生传授了 CPU 功能、组成和结构等专业知识，也能让他们感受到技术背后科技人员的奋斗精神和聪明智慧，另外，案例讲解中也能反映出我国政府对科技公司的有力支持。这样，教学案例变身为思政案例，成为培养学生爱国主义情怀的教材。

对于素材挖掘，思政案例比一般工程案例对教师要求更高，不仅要求教师了解计算机行业最新成果、把握发展趋势、参加实践创新以增加专业知识储备，而且还要求教师关心时政，增加自身政治修养，不断提高思想觉悟。

#### 4. 教学设计和实施

课程思政最终要落实在教学设计中。首先，在教案设计时要坚持以学生为中心的宗旨，了解学生所关心时政，并适时加以引导。其次，将思政要素有机的结合到知识点中，让思政元素与专业知识点相互衬托，相互加强效能，而不是生搬硬套，避免两种脱节而空谈虚谈，那样只会削弱思政元素应有效能，甚至适得其反。第三，要将思政元素以合适的教学手段实施和落地。基于案例教学的教法方法自然贴切，将思政元素抽取并精心整理为典型案例，作为教学中专业知识点的有机组成部分。下面首先描述案例教学的大致过程，然后说明思政元素与案例教学具体结合点，最后给出三种案例实施的创新方法。

课程的专业知识点具有抽象、凌乱，适合采用案例教学法。案例教学法的执行过程包含设计案例、讲解案例、引申拓展案例以及反馈和改进等四个环节，它们构成闭环反馈，通过迭代方式逐步改进案例，以取得更佳教学效果，如图 1 所示。

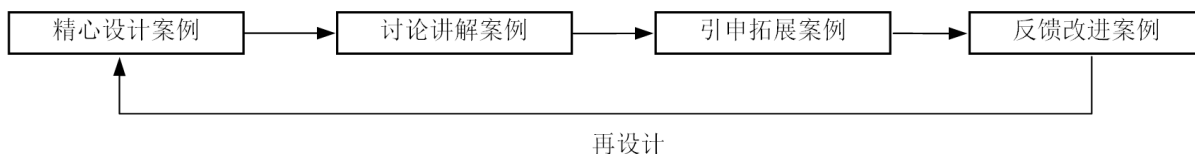


Figure 1. Implementation process of case teaching method

图 1. 案例教学法的执行过程

##### 4.1. 典型案例

按照上述思政元素挖掘的思路和方法，在计算机组成原理中挖掘的一些典型案例如表 1 所示。在表中列出了一些授课要点，在这些要点中思政元素的融入点，思政元素的展现形式和方法，达到的预期效果以及达成的思政教学目标等。需要说明的是，这些案例中所涉及的思政元素内容并非固定不变的，在案例执行时要注重思政素材的时效性和准确性，一方面通过案例反馈进行再挖掘和再设计，另一方面每次备课时，进行重新筛选和整理。

**Table 1.** Typical cases of course ideological and political  
**表 1.** 课程思政典型案例

授课要点	思政融入点	形式与方法	预期成效	目标
计算机系统发展	计算机发展过程中，归国的中国学者的贡献	自然切入中国学者的卓越贡献讲评	树立学生四个自信，激发爱国主义情怀，课堂气氛活跃	(2)
计算机分类，中国超级计算机世界排行	中国超级计算机从落后到领先的飞速发展	3分钟震撼视频，展现我国超级计算机领先地位	树立学生四个自信，扬眉吐气，课堂气氛活跃	(2)
计算机软件层次结构	在讲到计算机软件层次的编译层时，引入我国华为公司开发的世界领先的方舟编译器	图文形式互动讨论	改革开放 40 年中国科技取得的伟大成绩，彰显我国社会主义制度的优越性，课题气氛活跃。	(2)
定点运算和浮点运算	讲到 IEEE-754 浮点数表示的国际标准时，引入我国 5G 标准，以及我院参与和获得的国际标准	图文形式互动讨论	了解我国对世界的贡献，特别是我院获得动漫国际标准的事实，增加学生自豪感和学习劲头	(2)
数据逻辑运算	引入异或运算的神奇功能，引例为网上发生的“勒索”病毒，以及国家网络安全大会	讲授原理，学生动手编程	增强学生对知识的渴望，同时对网络安全的重视	(1)
存储器	在讲到局部性访问原理时，引申出其蕴含的科学的方法论，进一步延伸到用马克思主义辩证唯物主义观点认识和看待学习中的问题	讲授原理，互动讨论，	树立学生对马克思主义辩证唯物主义的自觉运用	(1)
存储器 LRU 算法	讲授 LRU 算法是手机上广泛采用的技术，自然切入移动互联网的发展	这个算法功能几乎人人都在用，让学生现场操作和体验，互动讨论	中国移动互联网从跟随到并跑和领先，更要懂得中国政府对科技发展给予的大力支持(如“核高基”项目)	(2)
实验课	实验课是与学生一对一交流的好时机	一对一互动	围绕学生、关照学生、服务学生，在解疑释惑、凝聚共识中不断给学生以思想启迪和文化滋养。	(3)

#### 4.2. 案例教学实施的创新方法

思政案例的实施类似于工程案例实施方法，但课程思政要讲究方式和方法，让课堂教学‘活’起来，避免牵强附会、割裂曲解、生搬硬套，促使学生“亲其师，信其道”。

下面举例说明如何将思政案例引入到教学中，将引入方法归纳为如下三种方式。

1) “课前五分钟”。在课前五分钟，提出与本节相关的热点事件或者新闻，例如，在讲到数据的浮点表示法时，必然会提到标准协议 IEEE-754，即国际电工委员会 754 标准，很自然引入最近习近平总书记向我召开的第 83 届国际电工委员会大会的贺信，习近平总书记提出，标准助推创新发展，标准引领时代进步，展现了中国领导人的高瞻远瞩，潜移默化中让学生正确认识时代责任和历史使命。

2) “课中三分钟”体验和互动。在相关知识点讲授中，对于枯燥的知识，让学生亲身体验科技就在身边。例如在讲授存储采用的 LRU 算法时，让学生亲自操作手机中任务管理器(这是手机用户经常使用的功能)，我国工程师将该算法改进和优化后用在智能手机中，然后现身说法，由于参加过我国政府资助的“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”(简称“核高基”)项目，正是我国政府的大力支持和大量投入，再加上科技人员的不断攻关，才使得我国移动互联网技术得以迅猛发展并走在了世界的前列。

3) “倾听交流时刻”。思想政治工作从根本上说是做人的工作，要围绕学生、关心学生、服务学生。实验课是与学生“一对一”交流的好时机，积极与学生交流，对学习好的学生，积极鼓励其学好本门课程，制定好大学学习规划，将来报效祖国；对学习差的学生，了解原因，激励其动手操作，并“授之于渔”。在解疑释惑、凝聚共识中不断给学生以思想启迪和文化滋养，努力培育德才兼备、全面发展的人才。

在课程实践中感受到，思政案例的引入引发了学生广发兴趣，发生在身边的实事拉近了师生距离，学生倾听案例时往往表现得目不转睛，较为枯燥的专业课堂变得更加活跃，学生的学习效率得到显著提升。

### 4.3. 结束语

以计算机组成原理为例探讨了课程思政的教学设计和实施。不仅活跃了课堂气氛，提高了学生专业知识的学习效果，而且形成师生共鸣，激发爱国主义情怀。课程教改活动中有三方面深刻体会，一是自己思想觉悟也得到提高，在计算机组成原理课程讲授中，最开始采用工程案例为主的教学设计，目的是帮助学生更好地理解抽象概念和原理，到后来将哲学思想元素引入案例，注重学生科学的世界观和方法论，即能力的培养，再到思政元素引入案例，注重学生政治修养的培养。二是案例教学实施有一个闭环的改进过程，要与同行更广泛交流，进一步优化和完善教学设计和教改方案。三是讲授的其它课程中，借鉴计算机组成原理教改经验，分析课程特点并挖掘思政元素，全面推进课程思政的落实。

### 基金项目

本项目得到北京邮电大学世纪学院 2019 年课程思政建设教改立项支持(2019KCSZ-05)。

### 参考文献

- [1] 胡洪彬. 课程思政:从理论基础到制度构建[J]. 重庆高等研究, 2019, 7(1): 112-120.
- [2] 于歆杰. 理工科核心课中的课程思政[J]. 中国大学教育, 2019(9): 56-60.
- [3] 杨晓慧. 关于高职思政课程引领协同课程思政的探讨[J]. 教育与职业, 2019(18): 80-84.
- [4] 王宝军. 大学理科专业课程思政的特点和教学设计[J]. 中国大学教育, 2019(10): 37-40.
- [5] 帅小应. 德智融合的计算机网络课程思政教学探索[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估版), 2019(10): 1-3.
- [6] 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.
- [7] 吴强, 彭蔓蔓. 计算机组成课程思政教学实践与探讨[J]. 计算机教育, 2019(11): 11-15.
- [8] 邵传华. 谈中美贸易战的本质及影响[J]. 银行家, 2019(12): 50-53.