



# 基于“一明一暗”教学路线的 课程思政教学改革\*

——以“工程流体力学”为例

陈学彬 卓献荣 陈 姝 林 冲 李雪梅 李金成

(仲恺农业工程学院城乡建设学院 广东 广州 510225)

(收稿日期:2023-05-30)

**摘要:**课程思政建设既是落实立德树人根本任务的战略举措,也是提高人才培养质量的重要任务。流体力学,作为解释和研究流体运动基本规律的学科,形成和发展于人类认识自然、改造自然的过程中,是仲恺农业工程学院多个专业的基础课,在人才培养上扮演重要作用。工程流体力学教学团队聚焦于流体力学在工程领域的具体研究与应用,通过设置一明一暗两条教学路线,围绕教学目标,一方面引导学生掌握课程知识,另一方面实现思政教育的无痕引入。在明线上,严格按照课程的专业知识进行架构设计;在暗线上,围绕明线上的课程专业知识,巧妙引入思政元素,利用有限的时间完成隐性的思政教育。课程教师团队在课程思政精心设计的基础上,以身作则,通过把社会主义核心价值观的培育和践行融入教书育人全过程,从根本上落实立德树人的任务。

**关键词:**工程流体力学;一明一暗;课程思政;教学改革

## 1 引言

2016年,习近平总书记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,实现全程育人、全方位育人的高等教育事业发展新局面”<sup>[1]</sup>。2019年,为深入贯彻落实总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》<sup>[2]</sup>。随后,教育部于2020年印发《高等学校课程思政建设指导纲要》,指出要把思想政治教育贯穿人才培养体系,全面推进高校课程思政建设<sup>[3]</sup>。广东省教育厅发布《广东省教育厅关于强化课程思政建设一流课程的意见》,鼓励各高校教师积极进行课程思政建设与教学改革,指出思政课程向课程思政的转变需要每一位教师的共同努力,各门课程需互相促进,共同完成育人的目标<sup>[4]</sup>。

在高校思想政治教育中,不能就“思政课”谈“思政课”建设,要抓住课程改革核心环节,充分发挥课堂教学在育人中的主渠道、主阵地地位<sup>[5]</sup>。工程流体力学是仲恺农业工程学院多个专业的专业基础课,为“省级一流课程”建设课程,在提升人才培养质量和支持专业建设上发挥重要作用。为与显性思政“思想政治课”一起构建全课程育人格局,课程教学团队始终将课程思政的实施与专业知识紧密联系,以期达到“隐形思政”的效果<sup>[6]</sup>。具体来讲,教学团队在教学课堂上设置一明一暗两条教学路线,在明线上,严格按照课程的专业知识进行架构设计;在暗线上,围绕明线上的课程专业知识,巧妙引入思政元素,利用有限的时间完成隐性的思政教育。

## 2 现状分析

工程流体力学课程教学团队通过启动课程思政教学探讨与改革,取得了一定的成绩。但是,在课程

\* 2023年广东省高等学校教学改革项目“课程思政视域下工科专业基础课混合式教学模式的探索与实践——以《工程流体力学》为例”,项目编号:KA24YY029;2022年仲恺农业工程学院校级课程思政专项教学改革研究“基于‘一明一暗’教学路线的课程思政教学改革——以《工程流体力学》为例”,项目编号:KA202241;2022年仲恺农业工程学院校级本科教学质量与教学改革项目,项目编号:KA202239。

作者简介:陈学彬(1989-),男,博士,副教授,主要从事流体力学的教学和应用基础研究工作。

通讯作者:陈姝(1978-),女,博士,副教授,主要从事热力学基础课程的教学和研究工作。

思政改革过程中,依然发现一些问题,具体如下.

### 2.1 授课教师课程思政能力仍需进一步提高

“打铁先要自身硬”,实现良好的思政教育,首先要提高教师的自身专业知识水平和思想政治素质.工程流体力学共56个学时,思政教育容易集中在某一堂课,但又经常在某堂课会突然想起还未进行思政教育的尴尬情形.授课教师仍需进一步提升思想政治素质,做到“思政元素了然于胸,信手拈来”.

### 2.2 学生课上的抬头率仍需进一步提高

教师是课堂的掌控者,是课堂学生抬头率的第一责任人.经课堂发现,在讲述很好的思政点时,大部分学生能认真倾听,并作出反馈.但仍有一部分学生继续低头,或发呆,或做考研试题训练,或干其他事情.了解授课对象、提升教学方式丰富性、进一步提升课堂综合效果是急需完成的重点工作.

### 2.3 注意思政点的时效性与前沿性

在授课过程中发现,一些经典的思政点效果较好,不同届的学生均能有积极反馈;一些当年时政新闻等的思政点在当下授课中效果非常好,但是到了下一届,则思政效果减弱很多.因此,在进一步工作中,一方面要保持经典的思政例子,另一方面要时刻动态调整思政点,保持其前沿性,保持思政点对学生的吸引力.

## 3 教学改革

### 3.1 课程思政实施原则

工程流体力学课程思政实施原则围绕3个坚持进行:始终坚持走以“明线”中的专业教学为主,“暗线”中的课程思政为辅的改革路线;坚持课程思政少而精的理念,力求起到画龙点睛的关键作用;坚持以立德树人为最终目标,教书与育人并重的育人理念.图1给出了课程思政实施原则,其中具体的实施方案与实施方法如下.

教学课堂设置一明一暗两条教学路线,围绕教学目标,一方面引导学生掌握课程知识,另一方面实现思政教育的无痕引入.在明线上,严格按照课程的专业知识进行架构设计;在暗线上,围绕明线上的课程专业知识,巧妙引入思政元素,利用有限的时间完成隐性的思政教育.另外作为人类灵魂的工程师,教师的个人修养、道德品质在思政教育中显得极其重要.这就要求教师必须以身作则,以正确的思想启迪

学生,以高尚的情操感染学生,以优良的行为引导学生.图2给出了课程“一明一暗”的教学路线总体设计.

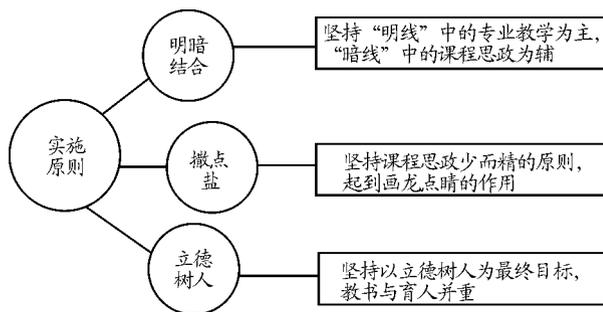


图1 课程思政实施原则

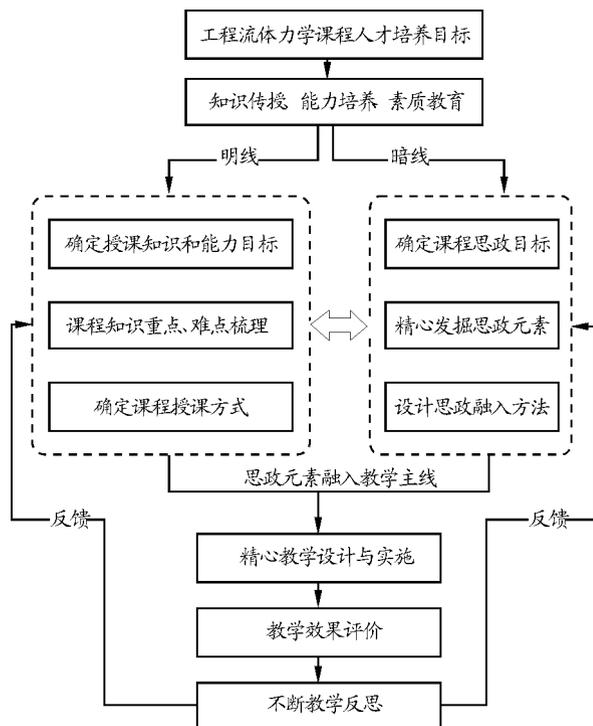


图2 “一明一暗”教学路线设计

### 3.2 思政元素挖掘与融入

本部分以工程流体力学课程的拓展知识章节——“计算流体动力学(computational fluid dynamics, CFD)的基础知识和应用”为例,阐述课程思政元素的挖掘与融入.流体力学传统的研究手段主要包括理论研究和实验研究.理论研究可通过建立理论模型来揭示流体的运动规律,但是许多实际问题尚难以从数学上精确求解;实验研究可通过物理模型研究来直接进行实验观测、测量,但是该方法则常受限于模型尺寸、人力和物力成本等因素.计算流体动力学 CFD 是随着计算机发展而发展起来的一种新的研究方法,其通过数值方法将理论模型离散成数值模型,用计算机求解数值模型来揭示流体运

动的规律,这为流体力学的研究和应用工作打开了新的一扇门.CFD 课堂教学设计思路如下.

(1) 明确主线,定下专业知识框架.本章节教学内容主要讲述计算流体力学 CFD 的基础知识和应用,共包括 5 个小点(约 100 min).第 1 小点讲述 CFD 的入门基础知识和基本流程,并介绍 CFD 在各行各业中的应用(约 20 min);第 2 小点讲述 CFD 模型处理与网格划分,并介绍常用的模型处理与网格划分软件(约 20 min);第 3 小点讲述 CFD 的常用求解器,以及经典求解器 Fluent 的基本求解界面和流程(约 20 min);第 4 小点讲述 CFD 在经典内流——方腔环流上的应用(约 20 min);第 5 小点讲述 CFD 在经典外流圆柱绕流上的应用(约 20 min).

(2) 明确授课目标,谨记育人目标.1) 知识目标:要求学生掌握计算流体力学的基本概念、基本原理、基本流程、仿真平台、应用方向等,并能独立完成对方腔环流、圆柱绕流等经典内外流的 CFD 仿真.2) 能力目标:要求学生能较熟练地掌握 CFD 软件的基本使用,包括基本建模、网格划分和计算求解设置,进而能在遇到具体的流体力学工程问题后,完成自主仿真分析,提升自主解决问题的能力 and 创新能力.3) 思政目标:以学生为中心,通过介绍 CFD 在我国各行各业发挥的重要作用 and 当前我国 CFD 软件发展遇到的困境,引起学生对 CFD 的强烈兴趣,激发学生科技报国的家国情怀 and 使命担当,引导学生树立努力的方向 and 正确的价值观.图 3 给出了 CFD 课堂教学中的思政元素挖掘与融入.

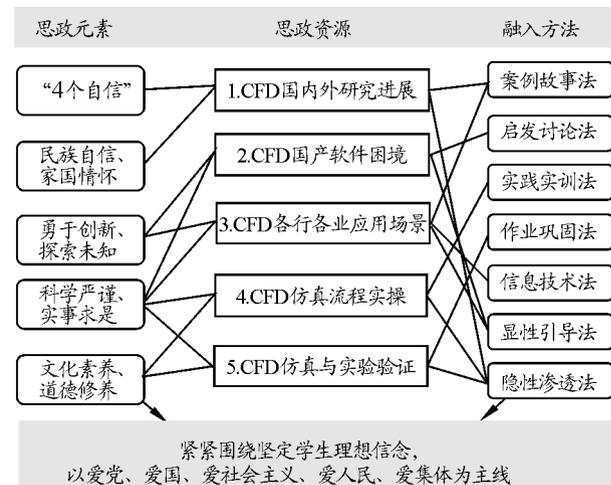


图 3 CFD 课堂教学中的思政元素挖掘与融入

(3) 巧取思政案例,明线暗线相辅相成.CFD 知识点介绍中会涉及 CFD 的应用范围.在讲解过

程中,授课教师结合自身使用国产笔记本电脑的案例故事,通过讲解国产笔记本电脑的优缺点,引入 CFD 可应用于笔记本电脑风扇的散热仿真.通过案例的讲解鼓励学生实事求是,发挥主观能动性,养成发现问题并解决问题的务实、严谨、求真的科学态度.进一步地,讲述当前我国 CFD 等工业软件面临的困境,激发学生团结协作、科技报国的家国情怀 and 使命担当.最后,总结虽然目前国产工业软件仍受制于人,但在国家的支持下,国产工业软件正朝着正确方向发展,从而坚定学生“四个自信”,对未来更加充满信心.

### 3.3 课程整体教学方法与手段

(1) 案例故事讲解与和实践实训相结合.例如在前言部分讲述中,可介绍我国古代流体力学方面的成就 and 研究成果,如水利工程都江堰的巧妙设计,激发学生强烈的民族自豪感.在实验中,教师引导学生分组进行合作分工讨论,鼓励不同小组的学生在实验过程中竞赛.在实验过程中,要求操作规范、尊重事实、数据可靠,有助于学生严谨 and 实事求是的科研态度的培养.通过案例故事讲解与实践实训相结合,一方面有助于让学生在教师案例故事讲解中认识到正确的价值观、人生观,另一方面也让学生在实践中完成课程思政目标的培养.

(2) 线上线下混合实施.随着信息技术的发展,及疫情冲击的大环境背景下,开展线上线下混合式教学已经成为当前教学模式的一大主流.本课程充分发挥信息技术优越性,积极推动思政教育路径创新,大力推动思政教育线上线下混合教学体系建设,实现思政教育不同教育平台的共同发力.利用混合式教学的特点,可通过线上线下小组讨论、互动交流、作业汇报 and 展示等方式,将“知识传授、能力培养、素质教育”的三位一体教育理念在工程流体力学教学中落到实处,进而取得良好育人成效.

(3) 教学团队协作施教.在课前工作中,可以充分发挥教学团队施教的优点,依靠团体的力量,明确课程定位,做好学情分析,商定课程思政的实施策略,收集课程思政的具体案例.在具体课堂上,教学团队还可以协作施教,结合不同教师的特点 and 研究领域,在课上为学生们讲述自身对某个知识点的理解,并结合理论知识进一步探讨其在工程实际中的

应用.在教学过程中,团队教师牢记自己所拥有的潜移默化的教育力量,团结协作,为学生树立正确的榜样.

#### 4 结束语

以工程流体力学为代表的理工科专业基础课程一般公式较多,课程较难,教学主线压力大.在这类课程思政建设中,生搬硬套地引入思政点,不仅会影响教学安排,同时也一定程度上打乱了课堂的连贯性,学生容易分不清主次.本课程通过引入一明一暗两条路线,最大限度实现课程思政的无痕引入,同时通过课程思政促进学生知识点的更好吸收和消化.经课程教学团队实践发现,该方式能更好地完成新时代立德树人的根本任务.

#### 参考文献

[1] 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[EB/OL].(2016-12-09)[2023-03-01].  
<http://dangjian.people.com.cn/n1/2016/1209/c117092-28936962.html>.

[2] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[EB/OL].(2019-08-14)[2023-03-01].[http://www.gov.cn/zhengce/2019-08/14/content\\_5421252.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2019-08/14/content_5421252.htm)

[3] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].(2020-06-01)[2023-03-01].[http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content\\_5517606.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm)

[4] 吴月齐.试论高校推进“课程思政”的三个着力点[J].学校党建与思想教育,2018(1):67-9.

[5] 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):43-6.

[6] 陆道坤.课程思政推行中若干核心问题及解决思路[J].思想理论教育,2018(3):64-9.

## Reform on Curriculum Ideological and Political Teaching Based on the “One Bright and One Dark Teaching Routes” Teaching Method

—Taking the Course of “Engineering Fluid Mechanics” as an Example

CHEN Xuebin ZHUO Xianrong CHEN Shu LIN Chong LI Xuemei LI Jincheng

(Zhongkai University of Agriculture and Engineering,Guangzhou,Guangdong 510225)

**Abstract:** Construction of curriculum ideological and political education is not only a strategic measure to implement the fundamental tasks of fostering virtue through education, but also an important task to improve the quality of talent training. Fluid mechanics, which interprets and studies the basic laws of fluid movement, is formed and developed in the process of human understanding and transformation of nature. It is a basic course of multiple professional courses in Zhongkai University of Agriculture and Engineering, playing an important role in talent training. The teaching team of “Engineering fluid mechanics” focuses on the application of fluid mechanics in the engineering. By focusing on teaching goals and setting up “One Explicitness and One Implicitness”, the teaching team guides students to master curriculum knowledge with the embedding of ideological and political education. On the explicit teaching route, the architecture is designed strictly in accordance with the professional knowledge of the course. On the implicit teaching route, the ideological and political elements are delivered in a limited time to complete the hidden goal, helping to understand the professional knowledge of the courses on the explicit teaching route. With a careful design of ideological and political education in courses, the teaching team leads by example in fostering virtue through education by integrating the cultivation and practice of the core values of socialism into the entire process of teaching and educating people.

**Key words:** engineering fluid mechanics; one explicitness and one implicitness; curriculum ideological and political education; teaching reform