

高职“通信原理”课程思政教学探究

——以广东交通职业技术学院为例

殷玲, 佟景泉

(广东交通职业技术学院, 广东 广州, 510650)

摘要:文章以广东交通职业技术学院为例,首先阐述了高职“通信原理”课程思政教学要求,然后提出了高职“通信原理”课程思政教学路径,最后论述了高职“通信原理”课程思政教学实践。

关键词:课程思政;“通信原理”课程;高职

中图分类号:G711

文献标志码:A

文章编号:2095-6401(2023)11-0086-04

教育是党之大计、国之大计。近年来,习近平总书记关于课程思政的指示精神为推进全面课程思政建设提供了根本遵循。2019年,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》,明确思政课是落实立德树人根本任务的关键课程,发挥着不可替代的作用^[1]。2020年,广东交通职业技术学院(以下简称“我校”)印发了《广东交通职业技术学院课程思政建设工作方案》,提出全面推动课程思政建设。

“通信原理”是我校电子信息、移动通信技术、物联网技术、城市轨道交通通信信号技术专业必修的基础课程。该课程的特点是理论性较强、数学公式多,难度较高、枯燥难懂^[2],同时课程包含的思政元素也较为丰富,因此以原有教学内容为基础,剖析课程特点,充分挖掘其蕴含的思想政治教育元素,并贯穿整个教学过程,能够实现能力培养、知识传授、价值引领的有机融合。下面,本文拟以我校为例,对高职“通信原理”课程思政教学加以探究。

一、高职“通信原理”课程思政教学要求

为推进专业课程与思政课程同向同行,构建全员、全程、全方位育人大格局,培养合格的社会主义建设者和接班人,我校结合自身的交通特色与实情,在电子信息、移动通信技术、物联网技术、城市轨道交通通信信号技术专业积极开展了课程思政。课程思政不是将专业知识与思政教育简单相加,更不是将思政教育生搬硬套地强加到知识内容中,而是要结合课程教学内容,深挖与之关联的思政元素,并将其润物无声地融入教学^[3],因此我校从教学目标、教学内容、教学方法、

考核评价四个方面对“通信原理”课程思政教学提出了新的要求。

(一) 教学目标

以全面提高人才职业素养为核心,以成果为导向,提出对教学目标的要求。具体表现在以下两个方面:第一,以人才培养目标为基础,明确人才培养方案中所列的知识目标、能力目标和素质目标,其中知识掌握是前提,能力提高是关键,素质培养是必需;第二,深入企业调研,了解对接专业岗位人才所需的专业素质,并将其融入课堂教学。从企业的具体要求来看,与专业岗位相关的素质要求有爱岗敬业、工匠精神、沟通能力、敬业精神等,以及促进可持续发展所需的素质,如情商管理能力、创新能力、语言文字应用能力、团结协作能力、终身学习精神等。

(二) 教学内容

在不改变“通信原理”课程原有知识内容的基础上,要深入挖掘与专业知识相符合的思政元素,即以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体生活为主线,围绕政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等方面丰富教学内容。比如,将通信发展历程中的大事件、对通信理论具有重大贡献的历史人物、近几年的“卡脖子”事件等与课程知识相融合。

(三) 教学方法

教师在教学中要贯彻“以学生为中心”的教学理念^[4],采用多样化教学方法,创造良好的学习环境,创设有利于学生对知识意义构建的教学情境,以培养学生独立思考、共同探索、协作完成的能力。教师要从知识传授者转变为学生学习过程的组织者、咨询者和指

DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.202311021

作者简介:殷玲(1987—),女,讲师,硕士。研究方向:无线通信技术。

注:本文系广东省高等职业院校交通运输类专业教学指导委员会2021年度教学改革与研究项目“基于SystemView的城轨通信信号专业‘通信原理’课程教学改革与实践”(编号:JTYSJZW2021B05);2020年广东交通职业技术学院校级教改项目“对接城市轨道交通通信信号技术专业实际工作岗位的课程改革与实践研究”(编号:QKY-B-35-21-627);2021年度广东交通职业技术学院交通控制类专业课程思政示范教学团队(编号:ZC-A-04-0989)。

导者,使教学过程向学生自主学习转化。落实到行动上,第一,利用信息化教学资源,结合经典伟人故事布置课前预习任务,把专业知识内容与思政元素相融合;第二,以任务驱动为主,借助 Systemview 仿真工具,培养学生独立思考、解决问题的能力及团队协作的能力。

(四)考核评价

要总结传统教学评价(期末考试、学生评教)的优缺点,并以“及时评价、总结反馈、持续改进”^[9]为宗旨,对“通信原理”课程教学过程中学生能力的培养进行探索,做到重结果也重过程。由此,构建基于学生学习过程的“通信原理”考核课程评价方式,包括课堂评价、在线开放课程平台即时测试、小组评价、组内互评、期末考试等多种形式。第一,及时评价,教学过程中应通过课前预习测试、课堂即时测试等方式及时掌握学生的学习效果。第二,总结反馈,通过及时评价实时全方位地了解学生知识掌握情况、教师教学能力情况等。第三,持续改进,在评价总结的基础上,及时解决学生的学习问题、教师的教法问题,并调整教学评价方案。

二、高职“通信原理”课程思政教学路径

基于我校对“通信原理”课程思政的教学要求,该课程须从以下四个方面进行课程思政教学改革:制定教学目标、重构教学内容、创新教学方法、改革考核评价。

(一)制定教学目标

“通信原理”课程思政的教学目标是在专业知识内容中融入思想政治教育,促进学生专业素质的养成,对此应明确学生在素质、知识、能力等方面的课程教学目标^[6],并将思政教育润物无声地贯穿课堂教学全过程,使学生在在学习基础理论知识的同时,实现思想道德水平的提升。对于“通信原理”课程而言,其思政教学目标具体如下:培养学生的民族自豪感与自尊心,提高学生的沟通能力,提升学生的情商管理水平;使学生养成刻苦钻研的精神,提高其专注能力;引导学生勇于面对困难,培养其发现问题、深入解决问题的能力;促使学生养成良好的行为习惯,营造积极向上的学习氛围,提高其适应社会的能力;培养学生勇于承担责任的精神;培养学生的创新创业素养。

该课程的知识目标包括掌握通信基本概念、基本原理、通信系统的评价指标、简单通信系统分析方法、通信中关键技术的原理及通信系统的设计方法等,同时还要具备刻苦钻研、细致严谨等专业素养。比如,教师在教学中可通过介绍中国通信发展史、芯片事件

等,引导学生树立正确的人生观、价值观、社会主义荣辱观。“通信原理”课程思政教学总目标如图1所示。

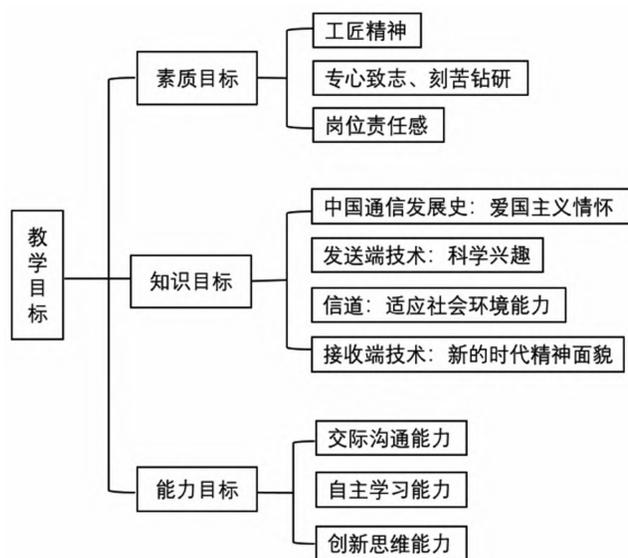


图1 “通信原理”课程思政教学目标

(二)重构教学内容

“通信原理”是一门专业基础核心课程,在该课程中实施课程思政,应以原有知识内容为切入点,深入挖掘与之相关的思政元素并融入教学过程。同时,对于高职学生,教师在教学中要避免采用“满堂灌”模式,教学内容要精简,保障课程内容的基础性,并以多种形式呈现教学内容^[7]。“通信原理”课程教学中,教师应以通信系统模型的基本组成为主线,重构教学内容,弱化繁、难、深的理论知识,突出新技术,并融入思政元素。具体可将本课程内容分为四大模块^[8]:通信基础,介绍通信有关的基本概念与专业术语,对课程进行整体概述,其中要弱化信号基础和随机过程等理论知识,重点突出系统性能评价指标,并联系实际岗位中的考核;发送端,强调信号形式的转换、编码技术、现代调制技术,并和工作中要学会变通、换位思考及与时俱进等相联系;信道,信号传输过程中不可避免会受到噪声干扰与对抗干扰技术,对此,应以行业努力克服重重困难突破新技术的事例,引导学生树立远大理想;接收端,同步技术是关键,应强调实际工作中团队协作的重要性。具体的教学内容、相联系的思政元素及实施方式如表1所示。

(三)创新教学方法

在“通信原理”课程教学中,教师应以学生为主体,将传统单一的“注入式”教学转变为启发式教学,从而调动学生学习的积极性与主动性。具体实

施中,教师可基于“课前一课中—课后”教学流程,针对各个环节采用不同的教学方法,具体如表2所示。课前,采用口袋教学方式^[9],主要是通过在线平台完成,学生可以随时随地学习,教师要通过课前任务,引导学生自主组建队伍,分工调研、查阅资料,了解通信原理知识,使学生由被动变为主动,增强自身的责任感。同时口袋化学习具有一定的开放性,学生在学习过程中能收获更多知识,创新性也可能得到增强。课中,采用传统讲授法,对重难点知识进行精准讲授,同时采用提问式教学,考查学生课前的预习效果。在这一过程中,还可使用启发法,以培养学生的思考能力及专注力。课后,布置练习,帮助学生巩固知识,同时要求学生学会总结反思,通过扩展应用,增强学生学习知识的成就感,激发学生对本课程知识的求知欲。另外,教师可以定期开展教学评价问卷调查,了解学生对教师教法的反馈,以便教师及时调整教学方法、教学策略等。

表1 课程思政教学内容

模块	通信基础	发送端	信道	接收端
具体内容	通信系统分类、通信系统基本模型、信息量的计算、通信系统评价指标、信号与随机过程	信源编码、码型变换、调制技术	信道分类、信道影响、噪声、码间串扰、信道编码	解调技术、同步技术
思政元素	情商管理、沟通能力、民族自信、不忘初心	冷静思考、职业素质、理性爱国、灵活变通	艰苦奋斗、知错能改、爱国精神、专心致志	创新意识、时代精神、团队协作、积极向上
融入方式	教师讲授、观看视频、课堂模拟	知识分享、思维导图、案例	经典作品、名人故事、影视作品	行业领人物、政策介绍

表2 课程思政教学方法

角色	课前	课中	课后
教师	线上资源(课前预习、课前思考)教法:引导法	提问式知识讲解、仿真任务、课堂练习、扩展提高教法:讲授法、提问法、启发法	教学反思、课后作业、拓展应用教法:总结法、知识分享法
学生	线上平台自学相关知识点	探究疑难问题、完成课堂任务、深化学习内容	学习反思、总结反馈

(四)改革考核评价

“通信原理”课程教师在传授知识的同时,还要注重立德树人。在教学过程中,教师不能仅关注学生的终结性评价成绩,更应注重学生在学习过程中对新知识的获取能力及思想道德品质的形成情况。因此,要

革新课程的考核评价机制,形成全程质控,课前、课中、课后分段考核的评价体系^[10]。课前预习考核学生学习主动性和积极性,即对新知识的提前预习也是学生自律的表现,占比为10%;课中通过随堂测试、分组任务、课堂讨论、课堂模拟、实践操作等多种形式考核学生对知识点的掌握水平及团队协作能力、勇于担当的思想道德水平,占比为20%,考核学生知识能力及道德素质水平进步程度,占比为20%;课后巩固以终结性评价为准,如期中测试、期末考试,占比为50%。第一,课前预习评价,占比为10%。课前预习主要采用线上学习形式,包括微课、课前思考、讨论、课前自测等内容,旨在让学生提前了解课程主要内容。教师可通过在线学习平台实时监控学生的学习情况,并根据预习结果调整教学策略。第二,课中学习评价,占比为40%。课中学习持续时间长,且学生对知识内容的吸收内化主要在课堂上完成,故考核评价应注重学生对知识的掌握水平、学习态度及进取心。因此,课中考核形式应多样化,包括线上作业、课堂提问、学生进步情况等方面的内容。具体操作采用每项内容加分的方式进行,最终总分占总成绩的40%。第三,课后巩固评价。“通信原理”是一门理论基础课程,因此终结性评价主要以期末理论考试为主,具体考核学生对整个课程知识点的掌握情况。

三、高职“通信原理”课程思政教学实践

“通信原理”是一门理论课,一般以工学教学理论为指导,以通信原理基础知识与应用为主要内容,同时借助 Systemview 软件进行辅助教学。而为了实施高职“通信原理”课程思政教学,教师应立足教学内容,挖掘思政元素,并充分融入教学过程,以充分调动学生的学习积极性,激发学生的求知欲,从而提升教学效果^[11]。下面分别以课堂教学和实践项目为例,阐述高职“通信原理”课程思政教学实践。

(一)以“信道容量”为例,探索实施课程思政

根据“通信原理”课程思政教学要求,以“信道容量”讲授为例,探索课程思政实施过程,如图2所示。

第一,教学目标与思政融合。信道容量这个知识点非常重要,可为学生后续的学习奠定理论基础。在教学中,教师应通过引入信息论创始人香农的故事,讲述香农定理的由来,帮助学生更好地掌握信道容量的计算方法,并借此引导学生树立文化自信、知识自信,激励学生勇于探索新知识、追求真理。

第二,教学内容与思政融合。教师在讲解信道容

量时,可通过动画形象地展示容量,再联系双绞线等实物信道的容量,从而帮助学生理解无线信道的容量。在此基础上,教师可通过例题讲解信道容量的计算方法,加深学生对理论知识的印象。这样既能让学生学会思考问题并运用知识点解决问题,做到学以致用,深化对知识点的理解,还能培养学生艰苦奋斗、专心致志的精神。

第三,教学方法与思政融合。教师可通过问题导入法,激发学生的学习兴趣,培养其思考问题的习惯。课堂中,教师可利用超星平台展现微课、动画、课件等丰富的教学资源,再通过随机提问、头脑风暴、讨论等方式,将思政元素潜移默化地融入各个环节。

第四,教学评价与思政融合。教师可通过总结评价,加深学生对信道容量的印象,增强学生学习成就感。考核评价应包括对教师的评价和对课堂的评价,由此让学生学会表达自己的想法,及时对课堂教学提出建议,进而做到教学相长。

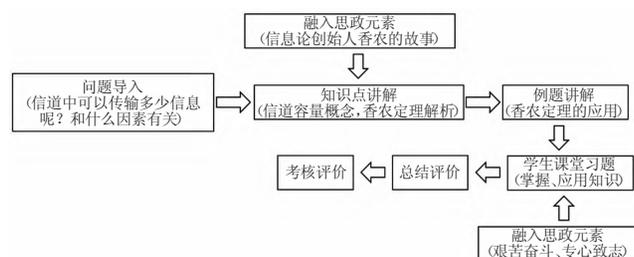


图2 课程思政实施案例

(二)以“AM 调制解调系统仿真”为例,探索实施课程思政

除了理论教学,“通信原理”课程还包括实训项目。笔者现以“AM 调制解调系统仿真”为例,探索高职“通信原理”课程实训中课程思政的实施过程。调制是通信原理中非常重要的一项技术,AM 调制则是调制技术中最基本的一种,要求学生在熟练掌握知识点的同时能灵活运用其设计完整的通信系统^[2]。对于学生而言,其要利用 Systemview 仿真软件搭建从信源到信宿的完整通信系统,并调试与分析各通信模块输入输出信号,从而深刻理解 AM 调制解调原理。

Systemview 仿真软件有功能模块化的图符库,软件使用简单,搭建系统原理图非唯一,且图符参数能借助可视化操作更改设置,对此,在实训中,各组学生可以根据自己对知识的理解,搭建不同图符的仿真系统,实现同样的功能。期间,学生自愿组队,小组间分工协作、共同探讨,由此在使各组学生达成知识目标

的同时,培养创新能力,并培养敢于担当和勇于挑战的精神,提升分析和解决问题的能力。

在此次实训中,通过动手实践搭建 AM 调制解调系统,学生能更好地理解调制原理及几种调制的特点,且能够从系统中各模块的仿真结果图直观地观察到传输过程中各通信环节信号的波形变化。通过对结果可靠性和有效性的对比分析,学生也学会了正确地看待事物的对立与统一关系。之后,学生可将实验结果和数据与理论联系起来,针对与理论不符的波形进行分析,找出原因,调整参数,重新仿真。

四、结语

笔者以我校“通信原理”课程思政教学为例,从教学要求、教学路径及教学实践等方面入手进行探究,深入挖掘相关思政元素,探索了如何在传授知识、培养技能的同时,提高学生的思想道德水平。教学实践中,笔者从爱国主义、为人处世、创新能力等方面入手,将思政元素融入教学过程,制定新的教学目标,重构和丰富教学内容,不断优化调整教学方法和教学形式,且对学生的考核评价更注重学习过程及实际岗位需求的专业素养与能力培养。在今后的教学中,笔者将继续探索与本专业相关的课程思政教学。

参考文献:

- [1] 中办、国办印发《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》[J].陕西教育(综合),2019(9):34-35.
- [2] 杨静,刘洁.通信原理课程混合式教学改革与实践探究[J].数字通信世界,2021(10):164,261-262.
- [3] 邵鸿翔,吕治国.《通信原理》课程教学中思政教育的实践与探索[J].洛阳理工学院学报(自然科学版),2021,31(2):93-96.
- [4] 孔英会,刘涛,王雅宁,等.以学生为中心的“通信原理”多元化教学探索[J].电气电子教学学报,2021,43(6):87-90.
- [5] 石秀敏,邓三鹏,刘朝华,等.基于专业认证的“机床电控及 PLC”课程改革[J].职业教育研究,2022(3):71-77.
- [6] 雷锡骞,胥田田,秦玉娟.通信原理课程思政教学改革探索与实践[J].电脑知识与技术,2022(11):178-180.
- [7] 孙佳佳,杜冰.高校工科专业课程思政教学改革探索:以通信原理课程为例[J].教育教学论坛,2020(40):15-16.
- [8] 罗忠亮.面向新工科建设的通信原理课程教学改革[J].高师理科学刊,2020,40(9):54-58.
- [9] 王中明.“口袋实验”教学方式探索:基于《单片机原理》课程[J].江汉大学学报(自然科学版),2019,47(3):265-269.
- [10] 夏瑞华,李迟生,张文全,等.新工科背景下基于 OBE 理念的通信原理课程改革与实践[J].物联网技术,2022,12(3):122-124.
- [11] 张立毅,耿艳香,费腾.《通信原理》实验教学中思政教育的设计与探索[J].高教学刊,2018(22):80-81,84.
- [12] 陈振兴,黄田野.引导教学在“通信原理”课程中的应用探讨[J].教育教学论坛,2021(37):105-108.

其他作者简介:佟景泉(1984—),男,讲师,硕士。研究方向:轨道交通信号技术。