

《数字信号处理》课程思政教育改革实践研究

林晓钢

(重庆大学光电工程学院, 重庆 400030)

摘要: 新时代下, 在专业课程教学中进行课程思政教育改革已成为当前高校开展思政教育工作重要途径。在《数字信号处理》专业课程中融入课程思政教育, 不仅能提升专业课程的教学质量, 培养具备良好职业素养的专业人才, 还有助于进一步落实“立德树人”的根本教育任务。基于此, 本文从在《数字信号处理》中开展课程思政的重要性出发, 浅析《数字信号处理》课程思政教育开展现状, 并提出相应改革策略, 以期更好地实现《数字信号处理》课程思政建设的创新发展。

关键词: 数字信号处理; 课程思政; 改革实践

《数字信号处理》是教授数字信号处理理论的应用实现的技术的一门课程, 是测控技术与仪器、智能感知工程、通信工程等专业的必修课程也是核心课程, 课程立足于培养新时代创新型数字信号处理人才, 以为我国电子信息等行业发展和应用提供重要的人才支持。然而, 在当前《数字信号处理》课程教学中, 许多教师只注重教授学生专业知识和技能, 在思政教育上涉及较少, 因此, 在教学中进行课程思政, 已成为当前对《数字信号处理》专业教师的新命题, 教师应转变教学理念, 运用多种教学模式, 不断增强课程思政的育人效果, 以实现教学质量和学生学习效果的同步提升。

一、在《数字信号处理》中开展课程思政的重要性

(一) 课程思政的概念

课程思政是指以“立德树人”根本教育任务为指导, 在专业课程教学全过程, 融入思政教育, 形成良好德育格局的一种综合教育理念。目前, 课程思政是高校对学生进行思政教育的主要方式之一, 当高校与教师提到课程思政概念时, 基本是指在除思政课程外的其他专业课程中, 融入思政元素与思政教育, 发挥思政育人功能的过程。因此, 贯彻落实课程思政的教育理念, 加强正确思政理论的引导, 通过在课堂教学中融入思政教育, 培育具备良好思政素养的新时代创新型人才, 是对当前高校及专业教师提出的新课题, 也是课程思政发展的趋势。

(二) 在《数字信号处理》中融入课程思政的价值

《数字信号处理》课程作为仪器类专业核心课程, 是本专业信息类课程的抓总。因此, 教师应重视在《数字信号处理》课程进行课程思政教育, 不断发掘课程教学内容中的思政元素, 遵循教学内容的特点及规律, 结合相应理论知识与实践技能教学, 对学生进行潜移默化的思想育人。使学生在掌握理论知识与实践技能的同时, 进一步领悟其背后所蕴含的深刻思政内涵, 以实现“课程育人”的教育目的。教师应结合实际学情, 选择合适的切入点, 以润物无声的方式将思政教育引入《数字信号处理》教学活动中。这不仅可以丰富课程的教学内容, 还有助于提升学生的学习积极性, 在培养学生专业技能的同时, 也使学生具备良好的职业道德素养, 实现学生专业核心素养的全面发展。

二、《数字信号处理》课程思政教育开展现状

(一) 课程思政元素挖掘不够深入

《数字信号处理》课程作为仪器类专业的专业核心课程, 有

着理论知识较为抽象、实践教学内容占比大等特点。因此, 教师在进行教学活动时, 更注重学生是否能够理解掌握教学内容, 对于发掘《数字信号处理》教学内容中的思政元素相对欠缺。还有部分教师并没有将《数字信号处理》与思政教育相融合, 只是在教学过程中, 生硬的插入一些思政理论知识, 这样的课程思政教育不仅不能提升学生的思政素养, 还可能会起到反作用。因此, 教师要深入挖掘《数字信号处理》教学内容中的思政元素, 以实现课程思政良好的育人作用。

(二) 课程思政融入方法相对传统

目前, 部分教师在《数字信号技术》的教学中, 仍采用传统的讲授式教学模式, 没有体现出“数字信号处理”独特的强调实验、注重创新、应用性强等特点。进而无法在实践教学中更好地融入课程思政教育。传统的教学模式下, 学生只是机械的跟随教师的节奏进行学习记忆, 没有进行自主思考的时间, 这既不利于学生学习掌握专业理论知识与实践技能, 也不利于学生在学习过程中领悟教学内容中的思政元素。这就需要教师改变教学理念, 将课程思政融入《数字信号技术》的理论分析、设计实践中, 而不是停留在“语言”上, 否则就会降低学生主动参与和探索的积极性, 导致课程思政实施效果不能达到预期目标。

(三) 学生对课程思政认知不准确

如果教师在《数字信号处理》课程教学中未能良好的挖掘教学内容中的思政元素, 选择科学高效的教学方法, 就会使学生对课程思政的认知不准确, 也达不到渗透式的德育效果, 进而致使学生对课程思政产生抵触。合适的课程思政是可以调动起学生对思政教育的探索欲与求知欲, 并主动思考《数字信号处理》课程内容与思政理论的内在联系。因此, 只有教师引导学生树立正确的课程思政认知体系, 才能实现课程思政的育人效果。

三、《数字信号处理》课程思政教育改革策略

(一) 明确课程思政的教育理念及目标

教师要认识到课程思政并不是《数字信号处理》课程教学中插入一些思想政治理论教育, 而是要选择合适的切入点, 将专业知识与思政理论相结合, 让学生学习掌握专业知识与技能的同时, 接受到良好的思政教育。教师要进一步明确《数字信号处理》课程思政的教育理念及教育目标, 突出专业特色, 将专业知识与技能教学活动转化为实现课程思政的载体。教师应与时俱进的转化教育理念, 将学生视作教学主体, 以此开展《数字信号处理》课程思政教育教学工作。并将培养学生树立正确的价值观念和具备良好的专业素养作为教育目标中的重要内容。同时, 教师也要认识到《数字信号处理》的教育目标还应包含引导学生形成正确情感态度与价值观、人生观、世界观。在明确《数字信号处理》课程思政的教育理念及目标后, 教师要及时修订相应的人才培养方案和教学大纲, 将课程思政融入知识目标和育人目标中。

在知识目标层面, 《数字信号处理》课程介绍了离散时间信号与系统在时域、频域和Z域分析的基础理论和基本分析方法, 以信号抽样与重建为桥梁, 分析离散信号的频域分析技术, 即离散傅里叶变换及其快速算法, 以及其在信号分析和处理中的应用。

所以,教师在教授专业知识时,既要让学生理解掌握相应理论概念,又要从数字信号处理技术的发展脉络中感受科学精神的推动作用,让学生在日后的学习工作中,将这种科学精神践行到专业领域,促使学生具备良好的创新思维与创造力。在育人目标层面,学生通过学习《数字信号处理》课程内容,自觉关注相关领域的最新发展与前沿动态,并在教师的引领下,形成严谨认真、实事求是的科研态度和静心笃志、心无旁骛工作作风,成为数字信号处理核心素养全面发展的社会主义建设者和接班人。

(二) 深入挖掘教学内容中的思政元素

随着时代发展和科技进步,数字信号处理技术已广泛应用于人们的日常生活,无论是手机中的5G信号、城市道路导航中的交通绿波,还是生物医学或航天航空,其背后都有着数字信号处理技术的身影,推送冯简(1941—1949年任重庆大学工学院院长)与“重庆之蛙”——追寻永不消逝的电波的相关介绍,布置学生思考“短波电台中如何应用数字信号处理技术?”“数字信号处理技术发展的原因”等问题。对此,教师可以在教学过程中,为学生讲解实际科研项目以及实际生活中的数字信号处理应用实例,挖掘其中的思政元素,引导学生了解数字信号处理技术在科研项目实施过程中的重要作用,感受我国科学技术的日新月异,从而增强学生的爱国主义情感和文化自信。教师需要注意的是,课程思政不是占用《数字信号处理》课程的教学课时进行思政教育,而是教师将二者有机融合,在讲授专业教学内容过程中,使学生接受积极向上的思政教育。例如,学生在学习“离散傅里叶变换”时,我们就引入了学院获1995年国家科技进步三等奖的“AV-100数据自动录入机”项目(该项目已在全国人口普查、全国计划生育表格、公安犯罪卡、海关报关、电脑彩票、档案自动录入、全国农业普查等方面获得广泛应用,直接经济效益数亿元。同时,该技术还用于责任重大、要求极高的中共中央“十六大”“十七大”、全国人大、全国政协的自动选票系统和中国工程院、中国科学院的院士增选系统等)。在数据自动录入机中,在手写表格的快速识别算法中,离散傅里叶变换的快速算法就是其中的关键所在。教师讲述这部分内容时,除了要让学生理解掌握知识内涵,还可以为学生拓展接受数据自动录入机的基本原理与流程,进而为学生普及我院服务国家重大需求的科研历史,与先辈们艰苦创业精神。从而激发学生在日常学习中践行我院发展中的挑战不可能的光机精神,树立为我国仪器强国作贡献的爱国志向。

《数字信号处理》课程是一门注重理论与方法在实际中应用的课程,因此,教师在挖掘教学内容中的思政元素时,可以从增强学生运用理实结合,解决专业技术问题的能力上,开展课程思政。例如,在《数字信号处理》的实验教学时,我们会要求学生设计一个滤波器滤除心电信号中的噪声,教学步骤通常为划分学习小组、小组通过合作完成系统设计、系统成果展示等。在此过程中,教师首先给学生讲解正常心脏的传导系统、心电图各波段组成,然后可以要求各小组设计针对不同症状心电图的滤波系统并对误差进行分析如何改进,让学生意识到一点小小的误差就可能造成对疾病的误判,从而引导学生思考算法误差对病人的影响,养成学生严谨务实的工程素养,感悟理解医学首先是人学,形成以患者为中心、全心全意为患者服务的职业理念,体会到我们作什么行业的信号处理就要站在那个行业的角度上来思考的责任感。

(三) 创新课程思政的融入方法和手段

许多教师在课程思政与《数字信号处理》课程教学融合时

方法手段较为生硬。因此,教师需要不断创新课程思政融入《数字信号处理》课程的方法与手段,达成良好的专业知识教学质量和育人效果。首先,教师可以通过案例教学法、项目驱动法等现代化教学方法,以实现课程思政科学高效融入教学活动。例如,教师可以在教学过程中选择一些社会热点的教学案例,比如华为Mate60 Pro的创新发展的辉煌成果,以彰显“数字信号处理”技术对中国特色社会主义现代化建设和中华民族伟大复兴的中国梦的重要作用。教师在选择项目驱动法时,要注重项目的难易程度,设置难度适中的实验项目,引导学生运用所学“数字信号处理”的理论知识和专业技能,探究项目中涉及的“数字信号处理”技术原理、工程思维等等,以实现学生在进行具体项目的实践过程中形成严谨的工程思维和动手验证的求实精神。

其次,教师还可以在《数字信号处理》课程中运用线上线下混合式教学模式,以实现在课前、课中、课后三个阶段,全过程落实课程思政的育人功能。在课前,教师录制融入思政教育理念的微课视频,比如数字信号处理发展过程中名人的简介(如奥本海默、傅里叶、香农等)并上传至线上教学平台,要求学生进行预习和思考,并将所思所想记录下来。在课中,教师为学生讲授相应章节的重难点知识,并让学生踊跃发言,表达自己在预习时的所思所想,以实现良好的师生互动。

(四) 建立科学高效的考核评价机制

课程思政与其他专业教学相同,也有相应的育人目标。但与其他专业教学不同的是课程思政的育人目标难以进行具体量化的考评标准。因此,教师就更要注重对学生的过程性考核和评价。教师在日常教学过程中,除了要考查学生专业知识与技能的掌握运用能力,也要在尊重学生个性化发展的基础上,对学生的道德素养、团队精神、综合素质等进行持续关注和考评。学生的期末成绩中,要包括期末试卷/实验成绩、日常课堂表现/小组作业成绩、创新亮点加分成绩等。以实现在课程思政指导下,建立科学高效的考核评价机制。在《数字信号处理》教学过程中,教师还应记录学生在线上教学平台的学习情况、课堂发言回答频率、作业完成情况,以及在学习小组中的表现,如是否为领导者或技术引导者。

四、结语

综上所述,《数字信号处理》教师要依据课程的知识目标、育人目标的要求,通过明确课程思政的教育理念及目标、深入挖掘教学内容中的思政元素、创新课程思政的融入方法和手段、建立科学高效的考核评价机制等方式,促进课程思政更好地融入《数字信号处理》课程教学。从而实现“立德树人”的根本教育任务,培养出德才兼备的创新应用型数字信号处理专业人才。

参考文献:

- [1] 廖可非. 基于OBE理念的数字信号处理课程思政实践[J]. 佳木斯职业学院学报, 2022, 38(11): 115-117.
- [2] 张林, 王艳芬, 芦楠楠. “数字信号处理”课程思政探索与实践[J]. 电气电子教学学报, 2022, 44(01): 65-68.
- [3] 王再见, 王桂丽. 《数字信号处理》课程思政教学探索[J]. 中国电力教育, 2022(07): 73-74.

支持项目信息: 重庆市2022年高校课程思政示范课程项目(数字信号处理), 重庆大学第六批立项建设研究生重点课程(项目号: 20210616), 2021年重庆市高校一流本科课程(数字信号处理)