

OBE理念下课程思政在《数字信号处理》 教学中的探究与实践

翟月英, 刘锐

武汉晴川学院, 湖北 武汉 430000

摘 要 : OBE理念是一种以成果为导向的教育理念, 基于OBE混合式教学改革可以加强专业课程与思政育人关联性, 从而实现引领思想与塑造价值的隐性教育目标。本文在课程思政育人背景下, 基于OBE成果导向教育理念, 分析《数字信号处理》课程思政的实施现状, 探究基于OBE理念的《数字信号处理》课程思政实践设计思路, 希望能够打造更为完善的育人体系, 形成全过程、全方位育人格局, 促进学生全面发展。

关 键 词 : 课程思政; OBE理念; 数字信号处理; 课堂教学

Exploration and Practice of Course Ideology and Politics in the Teaching of Digital Signal Processing under the OBE Concept

Zhai Yueying, Liu Rui

Wuhan Qingchuan University, Wuhan, Hubei 430000

Abstract : The OBE concept is an outcome oriented educational philosophy. Based on the OBE blended learning reform, it can strengthen the correlation between professional courses and ideological and political education, thereby achieving the implicit educational goal of leading ideas and shaping values. This article analyzes the current implementation status of ideological and political education in the course of "Digital Signal Processing" based on the OBE achievement oriented education concept, and explores the design ideas of ideological and political practice in the course of "Digital Signal Processing" based on the OBE concept. It is hoped that a more perfect education system can be created, forming a full process and all-round education pattern, and promoting the comprehensive development of students.

Keywords : course ideology and politics; OBE concept; digital signal processing; classroom teaching

全国思政教育工作会议指出“各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治课同向而行, 形成协同效应。”这一要求体现了课程思政思想, 在课程思政实施过程中, 教师将思政工作贯穿教育教学的全过程, 打造全程、全方位育人体系, 更有助于学生全面发展^[1]。《数字信号处理》是高校电子与信息类的一门基础课, 其内容涉及范围广, 对提高学生的职业素质和实践能力有着十分重要的作用。然而, 当前高校数字信号处理课程的思政建设中还存在诸多问题, 亟需构建涵盖各教学环节的课程思政实施机制^[2]。把OBE理念和课程思政有机地结合起来, 以课程思政目标为导向开展教育工作, 有利于教师把握好课程思政的实施, 助力学生健康成长。

一、《数字信号处理》课程思政建设现状

(一) 学生基础比较薄弱, 缺乏学习内驱力

《数字信号处理》课程理论知识较为复杂, 同时又与实践联系密切, 基础性与应用性要求较高, 同时课程理论概念抽象, 公式定理复杂, 数学推导较多, 与先行课程联系紧密, 对基础知识遗忘或者逻辑思维能力弱都会影响学生对本课程的学习。而学生们长期处于教师讲解知识、自己被动学习的状态, 学习主动性差, 学习能力不足^[3]。再加上为了保障课程考核要求, 学生往往

更注重课程知识的理解, 而不关心课程知识的迁移与运用, 不关注知识中蕴含的哲理、价值观。

(二) 教学模式落后, 考评不全面

本课程授课方式较为传统 以教师讲解理论知识为主, 课堂上师生互动性不足, 学生处于被动学习知识的状态, 未能养成良好的自主学习习惯, 学生的视野局限于课本知识, 更关心如何顺利通过考试、提高考试成绩而未能对本知识中所蕴含价值展开思考^[4]。本课程的考核评价方式也较为单一, 以试卷考核为主, 缺少形成式评价, 对专业能力、综合素养、价值观念、情感态度的

考查比较少。

（三）教师思政意识不够深入，思政工作流于形式

教师在教学实践中更习惯于按照本课程逻辑展开教学，对思政教育规律的挖掘不够深入，他们在开展课程思政工作时，根据自身的思想政治素养和价值取向，随机性地融入思想政治元素，未能形成较为系统的课程思政教育体系，也未能全盘考虑本专业课程的特点，导致思政元素与课程内容关系不密切，进而使课程思政缺乏感召力，使课程思政流于形式^[5]。

二、OBE理念下《数字信号处理》课程思政改革

OBE的核心是反向设计观，以最终目标为起点，反向进行课程设计，开展教学活动。设计思路的出发点不是教师想要教授什么，而是最终成果需要实现什么或者需要达到什么样的要求，内外需求决定目标，目标决定教学环节设计^[6]。教师需要着眼于《数字信号处理》课程教学全过程，把思政教育与课堂教学相结合，不仅可以实现知识的传授，还可以提高学生的职业能力，对学生的世界观、人生观、价值观产生潜移默化的影响，拓宽他们的眼界，充实他们的精神世界，调动他们的学习动力。

（一）明确课程思政目标，找到课程思政建设方向

教学目标是教学工作的灵魂，教学目标越明确，教学设计越有方向。要想将课程思政渗透到教学的各个环节，那么首先要做的是优化课程教学目标。在常规的教学方案中，教学目标主要是围绕知识、技能，很少将情感认知、科学素养等内容融入其中^[7]，而要将数字信号处理学科教学与思政教育融为一体，教师就需要将情感认知以及科学素养贯穿于整个教学过程之中，在教学目标中体现思政教育，让学生们在学习专业知识的同时，发展理想信念、价值观念、科学素养、道德品质。只有坚定不移地落实立德树人这一根本教育目标，牢牢树立课程思政意识，在全面科学的的教学目标引领下，教师才能在教学过程中向学生渗透思政元素，对教材中所体现的专业特色、科学思维的内容进行归纳、提炼^[8]。

数字信号处理将信号以数字方式表示并处理的理论和技术。随着电子信息、人工智能等技术的重要性不断提升，数字信号处理逐渐成了一个重要学科，《数字信号处理》课程也成为涵盖电子信息工程、通信工程、自动控制等专业的电子信息类专业基础必修课程，对于此类专业学生架构知识体系、打造专业功底具有重要意义。该课程主要由离散信号的时域、频域分析和设计滤波器这三大组成部分，内容包括绪论、离散时间信号及系统、DTFT和DFT、Z变换、滤波器的分类、结构与设计，章节之间联系紧密。课程目标应当在体现知识性目标的同时，彰显思政教育目标，结合知识点中的科学思维、科学发展故事，体现出国防意识、爱国主义、艰苦奋斗、民族精神等的培养，突出对学生学习积极性和求知欲的培养，也将开阔学生的思路、拓宽学生的视野、培养学生的大局观和整体观整合进教学目标中^[9]。

（二）设计课程思政教学内容，创建思政教学库

《数字信号处理》课程中蕴含着丰富的思政元素，能否有效

挖掘隐性思政元素、落实课程思政跟教学内容具有重要关系。在OBE成果导向理念引导下，教学工作以教学目标中的一素养目标为引领，将思政元素有效地串联到课程中，结合课程知识和能力目标，达到润物细无声的育人效果。教师要根据人才培养方案的要求及培养目标，对数字信号处理课程中的部分知识点与课程思政点及培养目标进行映射^[10]。

例如，在讲解“时域离散信号和系统的频域分析”的内容时，将《歌唱祖国》这首歌的音频资料进行整理，并对其进行时域分析，分析跳跃的不同音符与不同声音的时域信号、耳朵听到的声音与时域信号对应的频率特点，通过这首歌曲引入时域信号的频率特点即对时域序列求其傅里叶变换；通过介绍法国数学家傅里叶、美国电子工程师奈奎斯特、中国“天眼”之父南仁东的人物事迹，让学生找到人生榜样，提高他们的学习热情，引导他们在知识的世界中去探索、在青春岁月中去奋斗，养成良好的科学素质，树立正确的三观^[11]。在讲解“DFT、FT及ZT的关系”的内容时，同一序列根据定义求出其DFT变换、FT变换及Z变换，并对比他们的异同，从数字信号处理对同一问题的不同场域分析引申出哲学观点，也即生活中事物具有多面性，要求我们多维度思考问题，增加思考的全面性，寻求最有效的问题解决办法。从科学规律中抽离出哲学观点，也是课程思政实施的有效路径之一。

（三）发展多元教学模式，隐形思政达到润物细无声

大学生群体思维活跃，独立个性，具有强烈的自我意识，在落实课程思政过程中，教师应当关注教学模式的趣味性，以学生为中心，引入问题设疑法、案例讨论法、设置开放实验项目驱动法等多样化的教学方法。多样化教学法激发学生兴趣，活跃学生的思维，培养学生团队协作能力，理实结合增强课程的实用性。在教育信息化环境下，为了增强课程思政实施中课堂的趣味性，教师还可以充分应用现代化教学技术，构建二维三阶的教学模式，以技术赋能教学，通过现代多媒体技术增强《数字信号处理》课堂的灵活性、互动性；通过学习通、QQ群强化师生间的互动交流，延伸教育渠道，将教育工作从课堂延伸到课外，使得现实空间和虚拟空间相结合^[12]。整个教学以学生为本开展，充分体现发散性思维，突出教学的灵活性与多样性。课程中遵循适度、适时的原则，将思政润物无声地融入教学中，通过多元化教学方法调动学生内在的学习内驱力，打通思政和课程知识之间的连接点，培养学生团结协作的精神，拓宽学生的视野，激发学生的创新意识、提升专业能力^[13]。

例如，在滤波器的设计这一课程中，教学以混合式教学的形式开展，教师提前布置任务，发布线上视频课程和课前学习任务，学生课前自主学习本节课程的理论知识；课中以小组为单位，小组成员分工完成滤波器设计任务，并以小组为单位进行汇报答辩，进行自评、互评及教师点评；课后为学生拓展实践中有关滤波器设计的信息，发布线上信息让学生拓展眼界，了解数字信号处理领域的前沿信息、新技术等内容，引导学生自主思考和感悟；通过小组讨论，学生在思维碰撞中、在总结升华过程中强化认知^[14]。混合式教学活动将自主学习能力的培养融入整个教学过

程,将思政元素融入实验项目、课程设计和大作业中,将职业素养和工匠精神融入实践技能训练,达到知行合一。

(四) 优化课程考评体系,促进学生持续高效学习

根据 OBE 理念的逆向设计原则,教师需要基于《数字信号处理》课程教学目标构建考评体系,考评体系要体现知识、能力和思政素养三项内容,在评价指标、评价方式上加以创新,打破以往“一卷定结果”的考核模式,逐步形成过程性评价+终结性评价的考核方式,建立如“过程性评价=线上课堂20%+线下课堂60%+课后20%”“总评成绩=过程性评价40%+期末考试60%”的评价体系,让课程评价更科学合理;同时打造自评与互评结合的评价模式,突出学生的学习主体地位和教师的教学主导地位,让学生参与到课程评价中,以多元化的评价主体提升评价的科学性^[15]。整个考核评价工作体现本课程的人才培养方案、毕业要求和课程特点,考核指标全面,考核方式和考核主体多元化,在更

全面、更深入的评价中助力学生找到学习方向,深化学生对课程知识的理解,促进他们发展学习自主性。这种教学评价体系全面考察学生的操作动手能力、创新思维,引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。

三、结语

针对《数字信号处理》课程教学实践中所存在的问题,探索基于 OBE 理念的课程思政路径,以成果为导向,从明确教学目标、融入思政教学元素、创新教学模式、优化考核评价等方面推进改革,助力本专业实现知识传授与思政教育协同发展,提升学生的专业素养,增强学生的专业认同感,让正确的价值观引领学生发展,引导学生成长为社会主义现代化建设事业服务的优秀人才。

参考文献

- [1] 李晓欧,张欣,司博宇,朱耿,王震.《数字信号处理》课程思政教学的探索与实践[J].中国继续医学教育,2024,16(02):189-193.
- [2] 王丽,王威,刘勃妮,等.融入课程思政的“抽样定理”教学案例设计与实践[J].科教文汇,2024,(01):108-111.
- [3] 江汉,徐以涛,吴丹,杨畅.“数字信号处理”课程思政元素库建设方法研究[J].教育教学论坛,2022(31):89-92.
- [4] 万永菁,蒋翠玲,王嵘,朱宏擎.新工科背景下课程思政教学研究与探索——以数字信号处理课程为例[J].化工高等教育,2022,39(02):89-94.
- [5] 梁琼瑶,蒋成亮,于丹.基于 OBE 理念的数字信号处理课程混合式教学改革研究[J].大学教育,2023,(23):85-87.
- [6] 王晓燕,季仁东,顾相平,等.基于产教融合的地方高校“数字信号处理”教学改革探索[J].科技风,2023,(32):115-117.
- [7] 丑永新,刘继承,杨海萍,等.“数字信号处理”课程思政教学案例设计[J].电气电子教学学报,2023,45(06):93-97.
- [8] 高晓萍,梁美玉.《FPGA 原理及应用》课程项目化教学的探索和实践[J].办公自动化,2023,28(22):29-32.
- [9] 刘樱琪,宋杨,李梓木,等.基于深度学习的心电信号分析检测系统[J].吉林大学学报(信息科学版),2023,41(06):1135-1142.
- [10] 李建龙,徐元欣,潘翔,等.“数字信号处理”课程改革探索及实践[J].工业和信息化教育,2023,(07):73-76+82.
- [11] 闭昌庆,陈思瑜,陈相,等.“数字信号处理”课程案例教学实践——FFT 原理与应用的深度剖析[J].电子元件与信息技术,2023,7(07):183-186.
- [12] 吴艳云,吴霆.“数字信号处理”课程思政的教学改革与实践[J].广东轻工职业技术学院学报,2023,22(03):64-67.
- [13] 袁俊泉,黄亮,陈阿磊,等.基于 OBE 和 CDIO 理论的数字信号处理课程教学探究[J].空天预警研究学报,2023,37(03):209-212.
- [14] 江汉,徐以涛,程云鹏,等.对标“金课”标准探索数字信号处理课程考核改革[J].高教学刊,2023,9(16):130-133.
- [15] 魏洪峰.渐进式学习下的“数字信号处理”实验教学研究[J].无线互联科技,2023,20(09):146-149.