

# 数字信号处理课程教学改革

李宁

(河南省平顶山市平顶山学院 河南 平顶山 467000)

**[摘要]**在数字信号处理课程的教学过程中经常会出现数据分析不够、数学推导复杂、工程概念理解相对薄弱、理论同实际联系不够的难题,并且对于相关软硬件技术的实现也缺乏相应的工程背景,尤其在学生的动手操作中涉及极少,所以数字信号处理类课程的教学改革是其发展的必然趋势。本文首先针对数字信号处理类课程在专业课程中的地位与特点进行了简要的概述,以此为基础给予了科学合理的改革策略。

**[关键词]**数字信号处理;教学改革;实践教学

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.925

数字信号处理课程融合了计算机、电子信息、通信等专业性课程内容,是电子信息专业课程中的基础课程。在当前教学改革的推动下,数字信号处理课程成为了重点改革课程,是学生学好专业课的重要基础。

## 一、数字信号处理类课程的地位及特点

数字信号处理课程属于电子信息科学与技术专业,该专业教学共分为三个方向。一就是专业基础课程,是必须认真学习的基本理论知识,为了能够更好的在该专业不同方向进行实践,其知识面就必须具有良好的基础<sup>[1]</sup>。故而在该课程的设计中共有模拟电子技术、电路、数字电子技术、计算机原理与接口、计算机程序设计基础等课程。二就是工具类课程,其目的就是为了能够在电路出现问题时通过其数字信号进行处理进而开发的软件工具。例如电子设计自动化、面向对象程序设计等课程,该课程除了推动学生的实践动手能力,还注重培养学生的创新思维发展和创新精神培养。三则是专业课,是为了学生能够更好的满足社会发展需求,进而对计算机及信号处理现状进行剖析,从而设置了数字信号处理、数字图像处理等课程。数字信号处理课程自身的特点在于课程理论性强、概念性过于抽象、公式推导过多,让学生极易产生疲惫乏味之感,所以,该课程的教学改革格外注意激发学生的自主学习能力,促进学生对知识的深入了解掌握。

## 二、数字信号处理课程教学改革策略

### (一) 教学内容的优化

数字信号处理课程的教学改革,首先要对教学内容做到绝对的了解,要明确在数字信号处理课程的教学内容中,数字信号与信号系统的处理方式上有些内容是存在重复性的,所以在实际的数字信号处理课程教学时,要明确在讲授到系统部分和时域离散信号于学生而言并不是新的知识内容。若是学生感受到该内容学习过,并且已经掌握了就不会认真听讲,进而就会忽视掉。为了能够避免这样问题的衍生,让学生能够像学习其他内容一样重点关注,同时对于数字信号处理课程的理解不被影响,教师要在教学设计时,对前后课程有所调整,最大程度上避免两节课时的重叠部分。其次,在面对重叠内容进行教课时,也要对重叠内容的课程有所调整,给予绝对科学合理的教学。

### (二) 引用先进技术丰富教学手段

新课程改革的教学目标下,融合现代化元素是课程改革要求之一,所以在数字信号处理课程教学时,要积极的运用现代化教学手段将数字信号处理课程的教学内容予以输出,教师要善于利用各种现代化软件,合理恰当的使用多媒体技术将教学内容更加优质的展现,因为多媒体教学信息丰富、便携高效、直观性强的特点,能够在很大程度上促进学生对于知识掌握的质量。多媒体教学在我国实际教学中的普及已经不是一日两日了,在过去的摸索使用过程中,我们也能更加直观的感受像多媒体教学这样的现代化教学手段必须要用科学合理的方式才能释放出更加理想效果。数字信号处理课程的教学较为抽象,且各种公式推导的情况较多,并且各

种数字信号的理论概念复杂且难度系数偏大,让学生很难理解的同时极易产生厌烦情绪,久而久之就会失去兴趣<sup>[2]</sup>。所以,必须要打破传统的数字信号处理课程的教学模式,将现代技术融合于教学中,对于数字信号处理概念性文字避免一股脑通篇的投屏于多媒体上,要选择性的将重点深化记忆,其他非重点一句带过。在教学上要注意详略得当,避免过于冗杂的教学让学生难以理解实质。数字信号处理课程中出现的公式推导,教师要尽量使用黑板带领同学一起来推理演算,一些难度系数过高的物理性问题教师也可以利用多媒体的幻灯片予以展示。再数字信号处理课程中的信号抽样、DFT、DTFT之间的关系展现中,教师可以利用多媒体予以动画演示,让多媒体内容配合教师的讲解依次出现,从而让学生对模拟信号抽样与频谱之间的关系,对该知识体系达到真正的融会贯通。

### (三) 将学生作为课堂主体 注重实践活动

数字信号处理课程的教学,理论为辅,最重要的还是实践,教师在对学生的实验性教学设计时,对其基础实验不断的加强深化的同时,也要另外增设设计性、综合性的实验项目课程对课程内容进行设计,从而在最大程度上促进学生的问题分析能力和解决能力的提升。数字信号处理课程的重点在于对理论知识的实际应用,教师可以在课前向学生布置一些内容,要求学生在课程结束后高效完成。例如,在对滤波器进行设计时,教师可以给出实际的数字信号,让学生通过不同滤波需求从而设计不同的滤波器,其设计指标学生自己制定。学生再设计后,对自己所设计出来的滤波器对该数字信号进行滤波,最后再根据教材理论对实验结果进行分析验证,进而找出差异。在这样的教学过程中,可以适当的引入一些仿真软件,像Matlab, Labview, SystemView 等都可以,让学生自主设计后进行虚拟实验,自主灵活配置仿真参数,小组之间对实验结果进行分析探讨,最后再通过各组之间的图形对比,让学生更进一步认识到数字信号后的处理,更加深刻的理解其深奥的概念理论<sup>[3]</sup>。

## 结语

综上所述,数字信号处理课程是其重要的专业基础课,对于学生的专业发展具有至关重要的促进作用。为了能够更好的促进数字信号处理课程的教学改革,首先要明确在数字信号处理课程的教学内容,并对其不断优化。其次,要积极的运用现代化教学手段将数字信号处理课程的教学内容予以输出,教师要善于利用各种现代化软件,合理恰当的使用多媒体技术将教学内容更加优质的展现,最后,要将学生作为课堂主体,并注重课程的实践活动。

## 参考文献

- [1] 查志华, 邓红涛, 田敏. 数字信号处理课程教学改革与实践[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020(03): 180-181.
- [2] 杨亮. 《数字信号处理》课程教学改革实践与启示[J]. 创新创业理论与实践, 2020, v. 3; No. 53(05): 39-40.