

“信号与系统”课程教学改革中的新探索与思考

杨艳霞

(西安工商学院 陕西西安 710200)

【摘要】进入新时期,加快“信号与系统”课程教学改革步伐具有多重意义,既是为了更好地提升育人质量,也是为了更好地服务相关行业,带动学生就业,带动区域经济建设。本文主要围绕“‘信号与系统’课程教学改革的重要性”“‘信号与系统’课程教学中存在的主要问题”“‘信号与系统’课程教学改革的有效路径”这几个方面展开深入分析,强调结合现状,有针对性地设计改革方案、推进改革工作,确保“信号与系统”课程教学改革精准、高效,顺应市场规律和时代趋势,达到更理想的教学质量。

【关键词】信号与系统;问题分析;教学改革

The New Exploration and Thinking in the curriculum Teaching Reform of "Signal and System"

【Abstract】 Entering the new period, accelerating the pace of "signal and system" curriculum teaching reform has multiple meanings, not only to better improve the quality of education, but also to better serve the related industries, drive students' employment, drive the regional economic construction.

【Key words】 signal and system; problem analysis; teaching reform

DOI: 10.12361/2705-0416-04-05-84048

现阶段,进行“信号与系统”课程教学改革,要意识到一些现实问题,例如,“学生在课堂上积极性不高”“学生缺乏充足的实践机会”“教师掌握的教学方法有限”“素质教育未纳入重点教学范畴”“考核工作不够完善”等等。解决这些问题的过程,其实就是深化课程改革的问题,教师不能忽视这些问题,要带着问题去改革,明确改革的方向。积极探究“信号与系统”课程教学改革相关问题,顺利找到改革的切入点,一步步落实改革措施,加快“信号与系统”课程整体改革进度。

1 “信号与系统”课程教学改革的重要性

实施“信号与系统”课程教学改革,是为了更好地提升教学质量,实现内容更新、方法更新,完善该课程教学目标,培育全面发展型专业人才。

1.1 更新教学内容

通过“信号与系统”课程教学改革,教师可以与时俱进,更新教学内容。比如说,在“信号与系统”课程中,涉及通信理论、方法,进入新时期,通信领域的新技术越来越多,相应的理论、方法,也在发生变化。教师可以结合这些变化,重新梳理课堂内、外的教学任务,引入一些新时期的通信知识,开阔学生视野。再比如说,在“信号与系统”课程中,教师要介绍自动化领域的自动控制原理、技术,这些内容,也在伴随着行业而变化^[1]。教师可以立足新时期的自动控制行业,分析新技术的应用问题,以及演变规律,让学生在认知和应用层面,具有前沿视角,为学生下一阶段的学习打基础。

1.2 优化教学设计

开展“信号与系统”课程教学改革,对教学设计有新的要求,教师可以围绕新要求,优化教学设计。具体来说:一方面,增加探究式活动。从改革的角度出发,“信号与系统”课程要突出思辨性,关注学生个人的思考能力,避免死记硬背的学习模式。为了达到这样的教学效果,教师要增加探究式活动,将问题探究融入教学设计,提升教学设计整体质量^[2]。另一方面,运用化工具和平台。在“信号与系统”课程教学改革的过程中,教师要掌握化工具,适应教学型线上平台。这对教学设计来说,也是一种优化。比如说,教师可以利用多媒体教学工具,缩短理论说教的时间,突出“学生观察”“学生讨论”“学生模拟”,让整个教学设计更流畅,且重难点清晰。

1.3 完善教学目标

推行“信号与系统”课程教学改革,不只是形式改革,还涉及理念改革、体系改革。为了实现这种全方面的改革,教师要调整教学目标,将以前忽视的内容,重新补充进去。在传统的教学目标中,一般侧重于技术理论和技术实操。实施教学改革之后,教师对教学目标的理解决更全面,包含三个维度:知识维度、能力维度和职业道德维度。尤其在职业道德方面,教师更细心也更严格,对学生提出职业道德方面的具体要求。为了实现该目标,教师会采用不同的教学方法,如“问题探究”“案例分析”“情境体验”等,提醒学生关注职业道德的具体表现。

2 “信号与系统”课程教学中存在的主要问题

在“信号与系统”课程教学中,学生如何学,教师如何教,都会遇到一些问题,比如说,“学生积极性不高,不愿意主动探索”“实践机会有限,学生应用能力薄弱”“教学方法滞后,跟不上新科技”“忽视素质教育,学生发展不协调”“考核体系不健全,考核内容过于局限”。

2.1 学生积极性不高

进行“信号与系统”教学时,有些教师忽视了学生的参与感,习惯以单向输出的模式,讲解专业的理论知识,或者在为学生演示实验的过程中,学生一直在忙碌地聆听、记录,根本没有时间和机会向教师提问。一旦适应这种学习模式,学生想要去提问、探究的意愿,可能会越来越弱^[4]。除此之外,关于专业原理的推导,有些教师留给学生的自由思考时间非常少,学生还没有充分地打开思维,还没有与同学深入探讨,教师已经开始进行推导。最终,学生对各个原理的理解,只是依赖于教师的分析,个人体会并不深刻。以上问题都可能会影响学生在“信号与系统”课堂上的积极性。

2.2 实践机会有限

在“信号与系统”教学中,涉及的公式比较多,包括“线性代数”“复变函数”“积分变换”“微积分”等。为了推理这些公式,并指导学生记忆这些公式,有些教师强调背诵,减少了实践活动。无形之中,营造出一种死记硬背的学习氛围。在这样的氛围下,学生对公式的理解很抽象,难以从应用层面理解公式。等到学生遇到实践项目,可能会不知道如何处理。而且,有些学校缺乏工程类合作项目,只能将“信号与系统”的实习实训放在校内,以模拟的形式展开,学生在实践体验上,有别于真实的工程实践。由此可见,校企合作的不稳定性,也会限制学生的实践学习次数。

2.3 教学方法滞后

关于“信号与系统”教学,有些教师还未适应新方法。具体表现在:一方面,停留于线下教学。有些教师习惯以说的方式,分析理论,以线下实验的方式,展开实训活动。面对种种信息化教具,教师不知道如何引入,很难走出固有经验,很难转变理论分析与实训实训的常规模式。另一方面,停留于多媒体教学。有些教师掌握多媒体教具之后,长期开展流程类似的多媒体教学,没有继续探索新的教学方法。多媒体教学只是信息化教学中的一种形式,适应的场景有限。随着线上教育平台越来越多,信息化教学逐渐呈现出融合、互补的特点。对于“信号与系统”课程教师来说,也要有融合的思维,尝试更多元的信息化教学。

2.4 忽视素质教育

“信号与系统”课程的建设与发展,离不开一代代科学家孜孜不倦的探索,离不开一线教育工作者的辛勤耕耘。这是一门饱含素质教育色彩的课程,但在实际情况中,有些教师只是分析课本上的知识、技术,没有围绕知识进步、技术演变、课程建设,传达素质教育内容,忽视了该课程的素质教育功能。除此之外,进行学生评估时,有些教师侧重于知识的获得情况,没有站在素质教育的角度,评估学生在“学习习惯”“生活方式”“思想品德”“艺术审美”“集体劳动”等方面的表现。学生在整个评估过程中,就像是检验学习成绩,感受不到个人素质与课程的关联性。

2.5 考核体系不健全

当前,“信号与系统”课程的考核体系,存在一些比较明显的问题:第一,考核主体单一。在“信号与系统”课程的考核体系中,学校将考核工作全部交给教师,教师个人的意见,可以影响整个考核体系。这说明,考核主体不够多元化,容易放大个别教师的权力,造成“集权问题”“不客观问题”。更重要的是,不同主体有不同见解,在单一主体考核中,有些学生的个性化表现、创新表现,可能会被忽视。第二,实践成绩占比少。关于学生的总成绩,有些学校还是强调“理论第一”,实践成绩只占到40%、30%。这样的比例,会直接影响学生的学习计划,学生将以理论为主导,缩短调研、实验的时间。以上现象说明“信号与系统”课程的考核体系要进行优化。

3 “信号与系统”课程教学改革的有效路径

关于“信号与系统”课程教学改革,教师要想办法调动学生积极性,并认真总结传统的实践教学模式、教学方法,以及素质教育体系、考核体系,积极优化相关工作。

3.1 调动学生积极性

在“信号与系统”课堂上,教师可以采用“双向互动”的模式,与学生一起探讨专业理论,进行实验操作。举例来说,讲解傅里叶变换的频域卷积定理时,教师可以列举调幅广播信号,与学生一起探讨:调幅广播信号在现代通信系统中的应用意义是什么?从中获得结论:由于声音信号的波长比较长,工作人员难以直接发射天线尺寸,需要进行幅度调制,将信号乘以一个高频余弦信号。这样一来,调制之后的信号频谱,可以搬到较高的频率上,它的波长比较短,工作人员可以进行天线发射。经过这样的学习,学生个人体会更深刻。

3.2 创造更多实践机会

在“信号与系统”课程的实践环节,教师可以借助“MATLAB”

“Python”等软件,模拟出公式推理的过程,进行线上模拟实践。或者邀请学生上台演示,进行边看边练的实践,加深学生对各个公式的理解,带领学生走出死记硬背的学习氛围。除此之外,学校还可以积极寻求工程类合作项目,加强校外实践的稳定性。比如说,讲解傅里叶级数时,学生要认真理解信号频谱的意义,这是关键点,教师可以结合具体工程,组织学生进行校外实训,帮助学生理解信号频谱在实际工程中的意义,培养学生的应用思维。

3.3 改革传统的教学方法

为了更好地实现“信号与系统”课程教学改革,教师要主动适应新方法。具体来说:一方面,转向线上教学。教师可以摸索信息化教具的特点,从线下的理论分析,转向线上的图文分析,从线下的实验教学,转向线上的模拟实验,在有限的课时内,向学生传递更多直观的信息,提升学生学习效率。另一方面,开启融合式教学。伴随着信息化技术的发展,教师要建立融合创新的思维。比如说,在多媒体教学的基础上,教师可以融入“学习通”“雨课堂”等教育平台,构建“信号与系统”混合式教学体系,带给学生新体验,以及便捷化服务。

3.4 突出素质教育环节

教师队伍要发掘“信号与系统”课程的素质教育色彩,突出素质教育功能。举例来说,傅里叶曾提出:“连续的周期信号,可以由一组适当的正弦曲线组合而成。”数学家拉格朗日不认同该结论,导致该结论成为人们热议的话题。这个时候,傅里叶承受了很大压力,但他心无旁骛、继续研究,凭借《热的解析理论》,再次详细地阐述结论、证明结论。最终人们开始慢慢接受该结论,并相信傅里叶的研究成果。教师可以根据这个故事,引申出“工匠精神”“科研精神”,激励学生向科学家学习,不断提升个人素质。

3.5 积极优化考核体系

红色改成过程考核,包括课堂考勤,上课提问,作业提交情况,阶段测试,实验情况。优化“信号与系统”课程的考核体系,要注意:第一,突出过程考核。设置“信号与系统”课程的考核体系时,学校可以增加平时成绩的占比,突出过程考核,包括:“课堂考勤”“上课提问”“作业质量”“实验情况”“阶段测试”等。第二,重视实践成绩。学校可以适当增加实践成绩的占比,保持理论与实践两个教育板块的协调性,引导学生全面发展,制定合理的“‘信号与系统’自主学习计划”。

4 结语

综上所述,关于“信号与系统”课程教学改革,要从实际情况出发,要充分考虑学生群体的诉求,以及学校所具备的客观条件。具体来说,教师要将这些工作落实下去:①调动学生积极性,提高学生在课堂上的综合学习能力;②创造更多实践机会,在实践场景中剖析抽象、复杂的知识原理;③改革传统的教学方法,善于运用科技的力量活跃教学氛围;④突出素质教育环节,从具象的教育活动中,提醒学生关注自身素质;⑤积极优化考核体系,在考核中巧妙渗透专业知识和人文思想。落实这些工作的过程中,教师还要密切关注行业,从行业需求的视角,把握改革趋势。

作者简介:杨艳霞(1982.10—),女,讲师,研究方向:电子通信。

【参考文献】

- [1] 李曼.微课在“数据结构”课程中的设计和应用[J].微型电脑应用, 2020(10): 59-61.
- [2] 白鱼秀.“大学计算机基础”课程多元化教学改革研究[J].微型电脑应用, 2020(9): 19.
- [3] 罗丽平, 韦文山.基于翻转课堂的信号与系统课程教学模式改革[J].中国教育技术装备, 2018(4): 96-98.
- [4] 杨钰, 李荣, 李玲香, 等.微课在地方高校《信号与系统》课程中的应用[J].信息与电脑, 2018(16): 244-245.