

本科《弱信号检测》课程改革的研究与探讨

陈广秋 单泽彪 刘小松

长春理工大学电子信息工程学院, 中国·吉林 长春 130022

【摘要】针对现行《弱信号检测》课程在教学过程中出现的一些问题,本文提出了《弱信号检测》课程内容和实验体系的改革方法,采用课程群的方法,结合专业特色,将项目教学法引入到实践教学中,有针对性的设置相关课程内容,切实培养学生的创新意识和创造能力。

【关键词】弱信号检测; 课程改革; 课程群; 创新意识

引言

《弱信号检测》是高校电子信息类课程中一门重要的专业课,是一门综合性强、理论性深、工程应用丰富以及相关课程内容迅猛发展的课程,在信号处理系列课程中扮演着重要的角色。

1 现行课程存在的问题

1.1 教材内容设置缺乏科学性

弱信号检测作为一门综合性新兴学科,由于其应用领域广泛,所以,各种新理论、新方法不断推出。在快速发展和广泛应用的背景下,弱信号检测教材有的侧重于概念、原理、方法和算法导出,由于理论深奥,教材晦涩难懂,不利于本科生建立对弱信号检测知识体系的认知;有的教材侧重于低噪声电子系统的设计与开发,系统性不足;还有的教材在介绍弱信号检测基本原理基础上,附加了行业应用的实例,过大的描述范围,弱化了基础知识的了解。

更严重的是在大多数高校中该课程设置为研究生课程,公开出版的教材都较为深奥,并且授课教师基本都是结合自己在弱信号检测某个方面的研究内容对学生进行讲授。这就造成了全面介绍各种新方法、新技术的教材偏少,成为经典的弱信号检测教材更是凤毛麟角。因此,能够结合专业特色及弱信号检测新技术,同时适合本科生课堂教学的教材几乎没有^[1]。

1.2 实验教学环节缺乏合理性

在实践教学环节中,传统的实验教学一直作为理论课程的附属,多为验证性、演示性以及基础知识的实验操作,常用的实验内容系统性不全或实验内容陈旧,没有涉及弱信号检测领域最新的研究成果;绝大多数实验只是利用现有的封闭式实验箱对几种典型的弱信号检测方法进行演示,没有考虑锤炼学生解决实际问题、动手能力训练的设计,很难有效调动学生的主动性和积极性,更不用说对学生创新能力的培养^[2]。

2 课程改革研究

2.1 课程内容改革

改革弱信号检测课程内容体系,自编适合本科生教学的讲义教材。弱信号检测是一门多学科交叉的综合性课程,例如随机信号与处理、随机过程等内容,很多开设弱信号检测课程的本科专

业并没有系统地学习过先导课程,在学习时感到概念抽象,接受课程内容的难度很大。因此,根据专业课程设置和学生特点适当调整优化教学内容是必要的。在自编讲义教材的基础上,采用课程群的方法,结合专业特色,有针对性的设置相关课程安排^[3]。

2.2 实践教学改革

加强科研训练,培养创新实践意识,重视实际研究性实验。了解社会对该课程应用方向的实际需求情况,由单一的教学型,迅速而扎实地向科研、生产实践一体化的“创新”型人才顺利转变。将项目教学法引入到实训教学中,鼓励学生自己搭建系统并编程调试实现,引导学生利用所学到的知识,来解决自己身边的问题,鼓励学生改进或提出新的解决算法,把课堂上讲授的理论和现实生活中应用的具体例子相结合^{[4][5]}。

3 结束语

笔者对《弱信号检测》课程进行了相关调研,发现了一些不足,并采用“加强基础、拓宽知识、强化实践、提高素质”的教学指导思想编著本科生适用的教材讲义,并制定新的教学计划,改进教学方法和实验模式,灵活运用多种先进的教学手段与现代教学手段以及开放式实验系统,保证学生理论与实践紧密结合,提高分析问题和解决实际问题的能力,培养学生创新意识和创造能力,使“弱信号检测”适合本科生教学,教学各环节更加完善,真正提高教学质量,加强学生素质教育,培养创新能力。

参考文献:

- [1] 冯鹏,魏彪,何鹏,等.研究生专业课程《信号检测理论》教学改革的探讨与实践[J].教育教学论坛,2016(36):140-141.
- [2] 张程,肖仲喆.Matlab在“微弱信号检测技术”课程中的教学改革与探索[J].教育教学论坛,2020(6):192-193.
- [3] 刘鲲.弱信号检测与处理技术发展研究[J].中国西部科技,2015,14(9):95-97+123.
- [4] 张洗玉,杨鹏,张琛其,等.基于锁相放大原理的微弱信号检测装置的研制[J].中国仪器仪表,2019(9):62-65.
- [5] 黄松筠,何焰兰,丁道一.微弱信号检测实验教学研究[J].物理实验,2003,23(4):23-25.