

本论文受云南大学精品课程建设项目“随机过程”、云南大学第二批中青年骨干教师培养计划(21103214)资助

“随机过程”精品课程建设与教学改革探索

陈建华 李海燕 张榆锋 施心陵 云南大学信息学院 650091

摘要

结合目前“随机过程”课程的教学现状,结合现代教育技术及该门课程的培养目标,提出了教学内容及教学方法改革探索,如:多媒体教学、网络教学、双语教学及实践教学平台的若干设想,研究并实践如何提高“随机过程”课程的教学水平,在该课程的精品课程建设,逐渐实现跟新教学内容、多样化教学形式、增强教研互动、强化师资队伍、明确培养目标等目标。

关键词

随机过程;精品课程;教学方法;实践教学平台

1. 引言

“随机过程”是国内许多高校电子信息、数学类和部分非电子类研究生的技术基础课,具有基础性强和数学理论性的特点,是学习其它专业课程和毕业后从事信息处理研究工作的基础。但由于受到传统教学模式的影响,多年来,该课程无论在教学内容还是教学方式上,比较注重教学的理论性和系统性,存在教学模式单一、理论联系实际不够、教学内容更新较慢等缺点。教学中多以教师讲授、学生被动接受为主,缺乏师生间的反馈互动。

云南大学“随机过程”课程经过近10多年的建设,2009年被列为校级精品课程建设项目,该课程主要培养信息和计算机类研究生学生在数学理论在现代电子技术、市场经济的预测与控制、随机服务系统的排队论、生物医学工程等领域的应用能力。在课程建设和教学中,我们将探索一系列新的方法和手段,如:密切联系信息学科实际,将该门应用数学中的基本理论、基本方法与通信、信号处理、生物医

学工程中的实际问题结合进行讲授,尽量做到深入浅出。注重培养学生对该数学工具的工程运用能力。通过学习该课程,使学生掌握在上述学位点中的各研究方向上继续从事学习和研究的必要工具。在课程建设过程中,我们提出了教学手段改革,如多媒体教学、网络教学、双语教学及实践教学平台的若干设想,研究并实践如何提高“随机过程”课程的教学水平,在对该课程精品课程的建设中,逐渐实现跟新教学内容、多样化教学形式、增强教研互动、强化师资队伍、明确培养目标等目标。

2. 明确教学目标、更新教学内容

“随机过程”是云南大学“通信与信息系统”、“信号与信息处理”、“模式识别与智能系统”、“生物医学工程”和“检测与自动化”专业的学位基础课。上述5个学位点招生以来,该课程都一直是一年级研究生的基础课程。目前,该课程的主要内容介绍随机过程的基本概念、泊松过程、马尔可夫链、连续时间马尔可夫链以及平稳随机过程,并对上述数学理论在现代电子技术、市场经济的预测与控制、随机服务系统的排队论、生物医学工程等领域的应用进行介绍。现在教学方式传统的基于黑板的教学方式为主,采用华中科技大学学者编写的工科研究生中文版教材。

但是随着现代科技的突飞猛进、社会对学生科研能力需求提高及学习目的的多样性等原因,我们将对该课程的教学目标和内容进行革新探索,培养学生对该课程的学习兴趣、创新性和结合实际工程的实践性。因此我们将从以下几方面进行探索:

(1)在教学内容方面,以培养学生应用知识能力和创新能力为目标,根据近年

来随机过程教学研究和应用的热点,以及相关专业的要求,调整教学内容,把握教学内容的深度和广度,结合课程特点,参照国内外知名大学的教学计划体现实践性、先进性和前沿性。

(2)在教材方面,选用美国著名教授编写的英文原版教材,为开展双语教学奠定基础,开发电子教案促进教学。

(3)在教研结合方面,我们希望,通过本课程的建设,能建设成一支由多人组成、结构合理、人员稳定、教学水平高,并致力于将教学与改革结合、教研互促的教师梯队,要求担任本课程建设的教师将积极参与教学改革、及时了解国内外在本学科领域的先进教学理念、潜心研究研究生随机过程课程的教学规律,形成一流的教学成果。鼓励学生参与教师的科研项目,将“随机过程”的专业知识与其它领域的知识结合,从事具体的科研项目并发表论文。

(4)在成绩评定方面,我们将改革传统的考试方法,除基础知识和基础理论采用闭卷考试外,把上机编程也计入考试成绩,以鼓励学生提高运用知识能力和创新能力。

3. 改进教学手段,丰富教学方法

目前的教学方式传统的基于黑板、教师讲、学生听的教学方式为主,这样的教学方式有利于培养学生的逻辑推理能力和基本的运算和解题能力,但是不利于提高学生的主动学习能力和创新能力。因此,在教学方法上,本课程将积极使用现代化教学手段,探索计算机多媒体与黑板有机结合的教学模式。结合学生的研究方向和承担的研究工作,增加上机编程、课堂讨论等环节,以改善学生对数学模型的理解,提高在实际研究工作中对数学

工具的应用能力。通过该课程建设,我们将实现:

(1) 多媒体与传统教学结合的教学方式。我们将开发与选用教材配套的多媒体课件,借助多种开发工具,借助课件和教师的讲解充分调动学生的积极性,挖掘学生的学习潜力,使学生变被动的接受为主动的探求。多媒体教学为课堂教学提供了活力,避免一些复杂内容的板书,但不能代替教师,对于部分理论和公式推导,如马尔科夫过程的若干定理,结合教师手写板书推导,以利于学生在逻辑上接受。总之,根据章节内容的不同,灵活使用多媒体教学与传统黑板教学,使两者优势互补,在教学过程中,随时抓住学生的注意力,随时与学生讨论,增强了与学生的互动性。

(2) 双语教学。为学生掌握“随机过程”学科国际的最前沿知识,具备国际竞争能力,提高学生在该课程及相关专业方面的英语听说读写能力,将尝试对该课程进行双语讲授,选用全英文教材并编制相应的课件。教学中以英语为教学语言,对于重点理解的讲授,以教师为主,同时积极调动学生的课堂讨论。因为该课程主要为研究生开设,所以学生的英文能力较本科生高,课堂上,教师精心设计如干预课程内容相关的主题,以学生讲授或师生讨论为主,较强学生主动学习和用英文讨论的能力。同时结合多媒体教学,帮助学生理解部分较难的专业词汇。

(3) 网络教学。现代科技的发展催生了网络,网络实现了各种资源的异地共享,因此在“随机过程”教学将充分利用网络资源丰富、开放、交互的特点,开发课程的教学网络并借助云南大学 E-learning, Blackboard 等远程教学平台,克服传统教学方式的局限性,提供该课程的网络教学平台,实现课件及教学资源发布与下载、难题发布、在线讨论等师生互动功能,使得对该课程的教学不受时间、地点的限制。不断提高学生的学习积极性和主动性、利用网络获取知识的能力、解决实际问题能力和远程协作精神,确保明显改善教学效果。

(4) 理论与实践结合,创建实践教学平台。实践教学是促进学生将课堂理论知识与工程实际问题结合的重要途径,对培养学生独立思考及分析问题和解决问题的能力有着重要的作用。我们将探索见者“随机过程”实践教学平台,包括若干与课

程内容相关的案例,如彩票发行、股票预测、公交车换乘、锁具装箱、基因遗传等实际案例。根据课程各章节的介绍,利用服务器中的题库资源自主选取案例题或自动组题,进行模拟训练、要求学生编程解决问题,并提交到实践教学平台中,平台可提供案例解答等相应功能。实践教学平台的建设目前正在探索。

5. 结论

在云南大学的“随机过程”精品课程的建设过程中,将实现教学理念、内容和教学方式的更新及多样性,逐渐推进课程的双语教学,完善远程网络教学平台的各个功能模块,努力创建实践教学的平台和条件。在课程的建设过程中,我们总结出若干成功的经验,同时也发现在教学过程中存在的一些不足,我们将针对存在的缺陷,改进并确保课程建设可以顺利完成,逐渐实现跟新教学内容、多样化教学形式、增强教研互动、强化师资队伍、明确培养目标等高水平精品课程建设目标。

参考文献

- [1] 张榆锋,杨鉴,王威廉.以培养学生创新思维和动手能力为核心建设“现代信号处理”精品课[J].北京:中国科学教育.2007(2).
- [2] 杨鉴,张榆锋,王威廉.研究生“现代信号处理”教学改革与建设[M].探索与实践——信息技术人才培养改革之路.北京:电子工业出版社.2007.5.

作者简介

李海燕(1976-),女,云南人,副教授,博士,研究方向为神经网络;
陈建华(1964-),男,云南人,教授,博士,研究方向为信息编码;
张榆锋(1965-),男,云南人,教授,博士,研究方向为生物医学信号处理;
张榆锋(1956-),男,云南人,教授,学士,研究方向为信号检测与控制。

上接第294页

创造者,学生运用信息技术进行学习的指导者,协作学习的组织者,只有充分发挥教师的主导作用,合理的强调学生的主体地位,才能使整合的物理教学更加有效。

(二) 重视整合的形式,但不能忽略实质

多媒体技术可以提供声、光电等多种信号刺激,可以有效地吸引学生的注意力。但是,如果不顾实际教学需要,盲目使用各种媒体,只重视整合的形式,为用多媒体而用多媒体,追求课堂教学的花哨,而忽略整合的实质,必然会造成无效信息的泛滥,分散学生的注意力,不仅不能辅助教学,反倒会影响教学目标的实现。

(三) 整合能提高教学效果,但不能过分夸大其作用

信息技术与物理教学的整合有一定的积极作用,使教学更加有效,但如果过分夸大信息技术的作用,用信息技术手段完全取代传统的教学媒体,将所有的教学环节都用多媒体手段展现出来,甚至用计算机模拟取代实验,让电教媒体挤占学生的探索、分析、思考的时间,忽视学生思维能力的培养,就与物理课程的基本理念不符,势必会不利于学生能力的培养,重新回到机械接受和机械记忆的老路上,这与信息技术与物理教学整合以促进教学的初衷背道而驰。

综上所述,信息技术与初中物理教学整合能充分发挥学生的主体地位,激发学生兴趣,更加重视探究教学,使学习方式多样化,同时,将物理教学与社会生活、科技生产更加紧密的联系起来,完全符合物理课程的基本理念,它必将成为21世纪学校教育教学的主要方法,倡导和探索信息技术和物理教学整合的教学,培养学生的创新精神和实践能力,有着十分重要的现实意义。

参考文献

- [1] 物理课程标准.北京师范大学出版社.2001年7月
- [2] 何克抗.信息技术与课程整合——深化学科教学改革根本途径.北京师范大学出版社.2000年10月
- [3] 李再湘.中学理科教师科研论文导写.湖南师范大学出版社.2000年7月
- [4] 孙杰远.信息技术与课程整合.北京大学出版社.2002年7月