

教育研究

Education Research



2020/07

第3卷 第7期

ISSN:2630-4686

国际开源中文期刊 中国知网收录
中教数据库收录



前沿科学出版社
FRONTIER SCIENTIFIC PUBLISHING

Contents

目 录

在职业院校计算机网络教学中软件开发技术的重要性探讨 / 佟冉	160
大学生明礼意识养成教育现状及路径分析 / 李晓东 李天娇	162
职业院校数据库原理与应用课程教学的分析 / 孙宁	164
隐喻与大学英语词汇学习 / 陈泽 宋娟	166
小学道德与法治课堂教学生活化的探索 / 戚根深	168
媒体融合背景下在线学习与终身化教育探究 / 刘新颖	170
我国校园足球发展现状分析 / 王宇博	172
浅析“00后”少数民族大学生思想政治教育管理 / 穆再排尔·安外尔	174
BOPPPS 教学模型在美国历史教学中的运用 / 周密	176
书院特色发展：双院协同育人——以山西农业大学信息学院冀城书院为例 / 王靖 徐艳娜	178
学生良好行为习惯与健康人格有效养成研究 / 张丽娟	180
什么知识最有价值？——论西方课程发展的知识价值问题 / 刘雅颖	182
分析社会热点问题在高校思政教育工作中的价值 / 张舒瑜	184
工科研究生《数学物理方程》案例教学研究 / 张新丽 朱善良	186
竞争攻击行为的影响因素实验 / 王英月	188
深化医学类高职院校《形势与政策》课程建设的思考——以四川卫生康复职业学院为例 / 张莉	193
论公理化思想与中学数学教育 / 陈先康	195
楼宇电气自动化控制系统的设计及应用探究 / 章群芳	197
健美操教学对体育教育技能的培养 / 曹丽珍	198
教育史课程在高校教育类专业教学改革中的探究 / 周子君	200
留学生来华前后对中国认识差异研究——以四川师范大学为例 / 王飞华 陈洁玉 何静	202
同轴线在电磁场理论中的应用 / 杨淑敏	205
探析幼儿园区角活动的目的和意义及如何开展 / 刘倩	209
浅谈高三英语复习因材施教的策略 / 刘科蓉	211
95后大学生的性观念现状调查研究——以工科院校的学生为例 / 张由月	213
民办高校党建队伍“双培养”模式探究 / 周静 郭玉针 黄勇学	215
中学田径体育训练改革措施 / 刘洋	216

工科研究生《数学物理方程》案例教学研究

张新丽 朱善良

青岛科技大学数理学院

DOI:10.32629/er.v3i7.2977

[摘要]《数学物理方程与特殊函数》是理工科研究生重要的公共基础课程之一,它在化学、机电、材料等领域中有着广泛应用,该课程以从物理学及其他技术科学中产生的偏微分方程为研究对象,对方程的定解问题的建立过程、典型求解方法及解的定性理论进行分析。基于该课程特点及案例教学法的优点,本文提出将数学建模思想融入该课程教学的案例教学法,并给出交通、工程技术和环境中的典型教学案例。

[关键词] 研究生; 案例教学; 数学建模

高等教育是实现国家民族复兴的智力支撑。为适应国家发展需求并紧跟世界教育发展步伐,各高校从上世纪末大力推行教育教学改革。地方高校根据自身实际情况,在保证资源合理配置和人才结构合理的前提下,探索深层次的教学改革。本文根据我校研究生公共数学课《数学物理方程和特殊函数》^[1]的课程特点及多年的教学经验,结合数学建模的思想,对该课程采用案例教学进行探索。以期培养学生分析、解决问题的能力。

1 课程特点

我校机电学院、材料学院、海洋学院等相关专业的研究生需必修《数学物理方程与特殊函数》,该课程包括“数学物理方程”与“特殊函数”两部分内容。第一部包括数学物理方程中的一些基本概念和三种典型的偏微分方程的建立及定解问题的求解方法。详细介绍了直角坐标、极坐标、柱坐标和球面坐标中分离变量法、行波法、积分变换法、格林函数法及差分法等。“特殊函数”部分包括贝塞尔函数及勒让德多项式的建立、求解及应用。该课程推导过程复杂,学生必须具有丰富的物理背景,同时又必须具备较强的数学功底。在前期的教学过程中,课程的教学只是停留在理论上,和实际应用联系还有较大差异。在教育改革形式的推动下,加之数学课程内容深

奥、枯燥,学生普遍兴趣不高,学生的数学实用化、创新性能力较差,影响后续课程学习及科研开展。为此我们着手对该课程进行教学改革。

教学改革包括教学内容、教学过程和考核过程的改革三种常见形式。课程改革首先必须改变传统讲授式教学模式,改变传统教学中存在的理论性强、应用性不足的问题。教学改革离不开教学体系的重构,更与课程的教授方式与施行效果息息相关。根据人才培养特点,选择科学合理的教学内容;将课程中的一些应用问题引入教学中;借助现代教学手段,实现课程的递进式教学。及时对课程的教学效果进行总结、分析和调整,本质是坚持“以人为本”的核心思想,为实现高等教育强国做出教师应有的贡献。

2 案例教学法

案例教学法^[2]是指教师结合教学内容,与实际生活相联系,并从中选择部分熟悉、易于理解的实例展示给学生,在教师的引领下,学生利用所学知识,对相关案例进行分析和反思,找到解决方案或者新的结论,从而完成教育目标。案例教学是学生自主学习、研究、讨论和总结的新型教学方法。案例库与案例教学始于两千多年前的古希腊,在20世纪末引入我国。2012年,全国专业学位研究生教学案例中心成立,它隶属于教育部学位与研究生教育发展中心。该中心是国家

级教学案例平台,它既包含案例资源建设和案例推广应用,又包含案例师资培训及案例网络平台建设。当前该中心已与29个类别的专业学位研究生教指委联手开展案例库建设,并开通十多个类别的专业学位研究生教学案例库,其中优质案例2300多个。

数学建模借助于数学思想和方法,利用数学知识解决现实问题,它是开启数学应用的一把钥匙,也是将现实世界和数学连接起来的桥梁。数学建模的过程包含模型建立和求解、结果检验及模型改进四个步骤。数学建模既培养学生应用数学思想和方法解决现实问题的能力,又加强了学生的创新能力、团队合作和团队意识,其中创新能力和团队意识是任何科研团队的核心要素。研究生的数学建模活动始终以激发学生的创新能力和学习兴趣,提高学生建立合适的数学模型并通过程序解决现实问题的综合能力,培养创新精神及团队协作意识为目标,该项活动类似于科学课题研究,各有千秋。数学建模活动与学生参与的科研课题相比,它在某些方面难度更高、广度更宽,更有利于研究生的知识面的扩大和创新思维的启发。

将数学建模思想融入研究生的公共基础数学课程教学中,将具有现实意义的教学案例引入到教学中,能激发学生