

管理优化技术课程建设研究

刘福胜, 曹军海, 陈守华, 徐丹*

陆军兵种大学, 北京 100072

DOI: 10.61369/SDME.2025260032

摘 要 : 该课程是我院管理科学院与工程专业的一门专业基础必修课程, 对于提高学员的科学管理能力具有很重要的作用。本文在分析课程特点的基础上, 提出了目前课程教学存在的几方面问题, 从完善教学内容、灵活运用教学手段、引入课程实验、完善课程考核四个方面, 提出了课程建设的措施建议。

关 键 词 : 管理优化技术; 课程建设; 课程实验; 课程考核

Research on Curriculum Construction of Management Optimization Technology

Liu Fusheng, Cao Junhai, Chen Shouhua, Xu Dan*

Army Arms University, Beijing 100072

Abstract : As a compulsory professional basic course for the major of Management Science and Engineering in our academy, this course plays a crucial role in improving students' scientific management capabilities. Based on an analysis of the course characteristics, this paper identifies several existing problems in current teaching. Corresponding suggestions for curriculum construction are proposed from four aspects: improving teaching content, flexibly applying teaching methods, introducing curriculum experiments, and optimizing curriculum assessment.

Keywords : management optimization technology; curriculum construction; curriculum experiment; curriculum assessment

管理优化技术是我院生长军官高等教育学员管理科学工程专业的一门专业基础必修课程, 主要研究如何将实际管理问题转化为数学模型, 通过相应的优化方法, 得出最优解或最优方案。该课程在很多院校称为运筹学或管理运筹学, 旨在培养具备创新能力和实践技能的高素质军事管理人才, 使学生掌握并能实际应用管理优化技术的基本原理和方法, 解决部队管理过程中遇到的实际问题, 提高学员科学管理能力^[1]。本文针对课程的特点、教学方面存在的问题, 提出了课程建设的思路 and 措施, 以有效地调动学员的学习积极性, 提高课程教学效果。

一、课程特点

该课程具有以下几个特点:

(1) 寻求全局最优方案。该课程从系统和全局的观点出发, 提出和形成问题, 通过确定相应的变量建立问题的数学模型, 并采用一定的方法对模型进行求解, 得出最优决策方案, 供决策者参考。

(2) 课程理论性和应用性强。该课程在建立模型和求解过程中会用到各种数学工具和逻辑判断方法, 涉及到代数、概率论、数理统计、图论、模糊数学等, 因此课程的理论性很强; 该课程有广泛应用于各种工程管理、经济管理等领域, 在军事领域也可用于作战筹划、任务规划、指挥控制、部队管理、联合后勤等领域, 因此应用性很强^[2]。

(3) 课程内容分支多。由于课程面向实际管理问题, 根据

实际管理问题的不同, 形成了很多分支, 而且还在不断的向前发展。涉及军事应用领域的内容主要包括生产规划问题、器材运输问题、路径规划问题、任务分派问题、仓库选址问题、最短路问题、最大流问题、器材存储问题、维修排队问题等。

(4) 可采用现代有关软件进行求解, 实践性较强。在使用管理优化技术解决问题时, 简单问题通常容易处理, 但复杂的现实问题则面临较大挑战, 计算量也随之增加, 尤其是决策变量和约束条件较多的情况。因此, 现代优化工具成为必要的辅助手段。值得注意的是, 计算机技术的迅速发展不仅推动了课程内容的进步, 也促进了优化方法在实际应用中的深入实施, 使教学和实践更加高效有效。

(5) 与大数据和人工智能联系紧密。伴随着大数据与人工智能时代的到来, 管理优化技术展现出更为广阔的应用潜力。管理优化技术与大数据、人工智能之间存在紧密而深刻的联系: 首

* 通讯作者简介: 徐丹 (1981—), 硕士研究生, 陆军兵种大学讲师, 主要从事装备综合保障方向的教学与科研工作。

先,其作为推动这两大领域发展的核心引擎,发挥着不可或缺的作用。具体而言,在人工智能领域,机器学习作为其重要组成部分,本质上建立在统计学和优化技术之上^[3]。在这一过程中,复杂的机器学习问题通常被转化为能量函数最小化的优化问题。由此可见,几乎所有的人工智能问题最后会归结为求解一个优化问题,因此管理优化技术在人工智能领域具有基础性的作用。其次;优化技术与大数据、人工智能相辅相成,共同支持用户决策,改变人们的生活。大数据和 AI 的出现增强了人们对数据价值的认识,使得从大量数据中提取知识成为可能。然而,仅获取知识是不够的,关键在于如何基于这些知识做出更好的决策,而这正是优化技术研究的核心。第三,大数据和人工智能的发展推动了优化技术的广泛应用。通过整合大数据和机器学习方法,可以显著提升传统优化算法的效果。例如,支持向量机可以用于优化分支定界算法中的节点选择,而强化学习则能增强超启发式算法的底层规则选择,从而提高决策的效率和准确性。

二、课程教学存在的问题

(一) 教学目的模糊,教育观念滞后

在实际的课程教学过程中,经常出现重理论轻实践、轻理论重实践两种问题。把主要精力放在理论教学上,实践时间太少或不关注实践内容的设计,将会造成学员学习兴趣不高,学习效果较差;过分注重实践应用,将大量时间投入到实际案例的分析或实际上机实验等内容中,使学生对理论知识掌握不足。这种教学方式导致学生在面对实际问题时缺乏应对思路和方法,进而影响了后续课程的学习效果与深度^[4]。

(二) 教学内容欠缺,教学方法落后

这门课程是一门需要与其他学科进行深入交流的学科,课程的实践性就要求该课程必须通过跨学科的交流与合作来丰富研究成果,从而更好地用于实践、指导实践。然而,目前的教学模式中缺乏实用性的实践教学环节,或者实践教学环节设计不完善不充分,将导致学生在发现问题和解决问题的能力上存在不足。课程通常采用传统的教学方式,教师主要通过幻灯演示和课堂讲授以及课后作业等方式完成教学任务。这种传统教学方法不仅占用了大量课时,其教学效果也未能达到理想状态。此外,传统优化算法需要进行大量计算,尤其是涉及到变量多约束多的线性规划、非线性规划问题,以及比较复杂的动态规划和整数规划问题时,计算量更加巨大,甚至根本无法计算,这导致学生对这门学科感到失望,感觉得出最优方案和最优解太费劲,从而怀疑课程的实用性,进而变得被动和消极。这不仅阻碍了学生创新思维能力的发展,还不利于培养和提升他们的创新能力。

(三) 考核手段单一,实践能力较差

军校学员和教员的学习与教学观念深受传统教育体制的束缚,过分关注考试成绩,而对实践能力的考核重视不足。目前,该课程仍以闭卷笔试为主要考核方式,侧重于学生对基本理论模型及方法的掌握程度,以及其解决简单实际问题的能力。然而,这种考核方式难以全面评估学生对于优化技术在作战筹划、任务

规划、指挥控制、部队管理和联合后勤等领域的实际应用能力。教学内容与军事实践联系不紧,导致学员无法充分认识到优化技术在军事管理中的重要性和应用价值。这种脱节使得学员对课程学习缺乏兴趣和重视度,不利于培养其运用优化技术解决实际问题的意识和能力,这对提升部队管理水平和作战效率构成了一定障碍。

三、课程建设措施

(一) 完善教学内容

教材是教学的基石,对于有效开展教学具有至关重要的作用,是课程内容的核心依据。根据学员的具体专业需求和可用学时情况,精心挑选或编写合适的教材,需要进行充分的研究和慎重考虑。因此,该课程在广泛调研的基础上,依据学院人才培养方案和课程教学计划,完成了自编教材的编写工作。该教材主要包括绪论、线性规划、整数规划、非线性规划、动态规划、图与网络分析、排队论、存储论、对策论以及优化软件的使用共十章内容,该教材以实际管理问题为主线,强调分析问题和解决问题的思路,弱化方法的记忆;强调理论与实践相结合,弱化理论推导;注重采用现代优化软件,加强实践应用。教材贯穿“学会分析”的主题,培养学员提出问题、分析问题、解决问题的逻辑思维能力;突出激发兴趣^[5-7]。教材大部分案例,都选自部队日常管理中的实际问题,学员日常管理中都可能会遇到,将会激发学员学习兴趣;突出实践应用。教材还单独将 Excel、Lingo、Matlab 引入教材,引导学员采用优化软件解决实际问题,加强应用。

(二) 活用教学手段

传统的课堂教学以及丰富的第二课堂、网络课程建设,取得了一定的教学效果。在当前的课程教学过程中,应依托互联网技术,进一步灵活运用教学手段,包括线上线下混合教学、反转课堂、雨课堂、微课、慕课等。比如,翻转课堂模式中,学生能够更专注于主动地基于问题或者课题的学习,教师不再占用课堂的时间来讲授教材知识,而是用更多的时间与每个学生交流;充分第二课堂教学机会,完成综合性的建模求解演练。因此,教师既要积极将丰富的第二课堂案例融入课堂,又要将正在进行的第二课堂活动作为教学的绝佳素材,激发学生学习的动力和兴趣,锻炼学生合作解决问题的实战能力。

(三) 引入课程实验

将现代优化软件 Microsoft Excel、Lingo、Lindo、Matlab 引入到课堂教学,改变传统的管理优化技术课程教学手段和教学方法,实现管理优化理论与实践的相结合,培养学生管理优化的实践和操作能力。本实验在可在管理优化技术理论教学过程中穿插进行(线性规划、整数规划、动态规划、图与网络分析等内容),也可在理论教学完成后进行实验^[8]。目前安排课程实验内容包括:①优化软件的操作与使用;主要是优化软件的安装、基本操作方法和技巧等。学员每人一组按实验指导书完成实验内容。②软件在线性规划、整数规划中的应用,教员给出部队人员管理案例、

部队运输调度管理案例,如人员值班排班问题、人员合理流动问题、产销平衡运输问题、产销不平衡运输问题、路径问题等,学员自己建立数学模型,并运用优化软件进行解算。^③在其他管理规划中的应用,教员给出其他管理规划案例,如最大流问题、最小费用最大流问题、对策论问题等,学员自己建立数学模型,并运用优化软件进行解算^[9]。每次实验后,必须撰写实验报告,并提交实验报告电子稿。实验报告内容必须详实,步骤清晰,附有实验截图。

(四)完善课程考核

课程的考核方式,应紧密围绕该课程的教学目标,全面考察学生分析问题的能力,并在此基础上能建立数学模型,采用课程教学的方法对模型进行求解等。目前军校课程的考核方式仍然以试卷考试为主,但这种考核方式对于管理优化技术这门课程而言并不完全适宜。单纯通过试卷测试只能衡量学生对书本知识的掌握程度,而无法全面评估他们将相关知识应用于实际问题解决的能力。因此,除了传统的闭卷考试外,还需要引入过程性考核机制。

过程性考核应主要包括两方面:一是平时考核,二是实验考

核。平时考核主要包括课堂表现、课后作业;实验考核主要包括课程实验、实验报告撰写等。这一综合考核方式能够更全面地评估学员的综合素质,既能验证他们对理论知识的理解,也能检验他们在实践中的应用能力。通过这种多元化的考核方法,可以更客观地反映学生的学习效果,同时激励他们更加注重理论与实践的结合,全面提升其解决实际问题的能力。这种过程性考核不仅有助于培养学员的综合能力,也为教学质量的提升提供了多维度的评估依据,有利于课程体系的优化和完善^[10]。

四、结论

管理优化技术对于显著提高学生解决实际管理问题的能力具有重要作用,国内高校的管理科学与工程学科都很重视管理优化课程的建设工作。本文在分析课程特点和存在问题的基础上,从完善教学内容、灵活运用教学手段、引入课程实验、完善课程考核四个方面,提出了课程建设的措施建议,以有效地调动学员的学习积极性,提高课程教学效果。

参考文献

- [1] 周静,胡海清.基于应用能力的《管理运筹学》课程体系改革探讨[J].物流科技,2018,41(1):147-149.
- [2] 徐凤,卢荣花,吴义生.泛在学习视阈下基于学情分析的混合教学模式设计——以《运筹学》课程为例[J].物流科技,2019(12):160-162.
- [3] 雷萍,王伟.基于物流应用型人才培养的运筹学教学模式改革研究[J].物流科技,2016,39(5):148-150,155.
- [4] 曲小瑜."互联网+"背景下"翻转课堂"在运筹学教学中的探索与设计[J].黑龙江教育学院学报,2018,37(7):58-60.
- [5] 刘锐,王海燕.基于微课的"翻转课堂"教学模式设计和实践[J].现代教育技术,2014,157(5):28-34.
- [6] 兰必近,韦克俭,李德萍,等.国际物流管理专业课程体系建设与优化——北部湾经济区高职院校特色品牌专业建设研究与实践系列之一[J].广西职业技术学院学报,2012(3):7. DOI:CNKI:SUN:GXZJ.0.2012-03-008.
- [7] 李素香.学校课程开发与整合的实践探索——以青岛经济技术开发区实验初级中学为例[J].中国教育旬刊,2013(8):3. DOI:CNKI:SUN:ZJYX.0.2013-08-020.
- [8] 赵艳霞,吕震宇,李亚莉.《公共管理学》教学优化与特色课程建设——基于应用型管理人才培养视角[J].华北理工大学学报(社会科学版),2016. DOI:CNKI:SUN:HLXB.0.2016-05-025.
- [9] 杨波,赵娜.基础教育高质量课程建设与管理的理论思辨[J].社会科学战线,2023(12):258-263.
- [10] 郭玲玲,毕茎娜.健康服务与管理专业课程开发与优化[J].数据,2022(12):166-168.