

“双平台”驱动的《最优化方法》混合式教学模式和“五位一体”考核改革与实践

"Dual Platform" Driven "Optimization Method" Hybrid Teaching Mode and "Five-In-One" Assessment Reform and Practice

殷海青 邵红梅

Haiqing Yin Hongmei Shao

中国石油大学(华东)理学院 中国·山东 青岛 266580

China University of Petroleum (East China) College Science; Qingdao; Shandong; 266580; China

摘要: 按照新工科“OBE”教学理念和“两性一度”的课程要求,在“微助教”和“云课堂”双平台下,对理工科课程《最优化方法》采用混合式教学模式和“五位一体”的系统化考核。结果表明,此教学模式和考核体系一方面能提升学生对基础知识的掌握,另一方面能加强学生实现算法和解决问题的能力,进而实现“厚基础,宽专业,强能力,高素质”的培养目标。

Abstract: According to the new engineering course "OBE" teaching concept and "gender degree" curriculum requirements, under the dual platforms of "micro-teaching assistant" and "cloud classroom", the "Optimization Method" of science and engineering course adopts the mixed teaching mode and the "five-in-one" systematic assessment. The results show that this teaching mode and assessment system can not only improve students' mastery of basic knowledge, but also strengthen students' ability to realize algorithm and solve problems, so as to realize the training goal of "thick foundation, wide specialty, strong ability and high quality".

关键词: “OBE”教学理念;“两性一度”;云课堂;混合式教学

Key words: "OBE" teaching concept; gender degree; cloud classroom; mixed teaching

基金项目: 中国石油大学(华东)教学考试改革项目(KS201808)

DOI: 10.36012/sde.v2i11.2390

1 引言

《最优化方法》是理工科各专业的数学基础课,课程的主要培养目标是使学生掌握最优化思想,并能运用最优化理论建模和处理实际问题。文章结合新工科的OBE (Outcomes-Based Education)^[1,2]教学理念和课程“两性一度”(高阶性、创新性和挑战度)的建设目标,设置了在线自主学习和实体课堂相结合的混合式教学模式^[3,4]。“混合式教学”是近几年出现的较为科学的授课模式,其优点主要有:一是使用面对面教学手段,保持传统教学的师生关系,可以减轻网络学习中学生可能存在的孤独感;二是使用网络教学手段,能提高课堂教学效果,调动学生的学习积极性;三是

学生可利用碎片化时间,访问更多的学习资源,自由安排学习进度;四是通过使用各种教学平台,可以解决学习环节评估难的问题,更加客观、公正地评价学习效果。下面详细论述本文探索的混合式教学模式和系统化考核体系。

2 双平台驱动的混合式教学模式的设计

微助教教学平台能增加大量课堂互动,同时对课堂进行科学、有效的评价。石大云课堂平台含有大量的微课视频推送功能和试题库建设^[5]。结合两个平台的优势,设计了一种基于云课堂进行课前预习和基于微助教进行课中—课后评价的混合式教学模式,如图1所示。

此混合式教学模式的具体实施步骤如下:

【作者简介】 殷海青(1977~),男,山东金乡人,讲师,从事最优化理论在图像处理中的应用研究。

邵红梅(1981~),女,山东菏泽人,副教授,从事变分法、神经网络、最优化方法理论及应用研究。

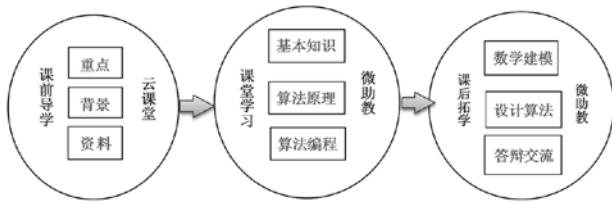


图1 双平台驱动的混合式教学模式

课前线上预习。云课堂教学平台里面包含所有章节的预习短视频,每个短视频 10 ~ 18min,主要包括内容引入、知识背景以及课程内容之间的关联和应用举例。教师在课前推送视频给学生,引导学生进行课前预习,充分发挥微课的学习优势。

课中学习。课中,首先开始微助教签到考核出勤,接着通过微助教发送预习内容的检测题目,根据学生的预习情况,教师进行重难点的讲解。同时教师可以穿插课堂互动,包括问题理解、简单算例和相应讨论环节,打开词云功能,查看同学们的讨论关注点和对问题的掌握程度,随时进行课程的调节。

课后拓学。课后,教师通过微助教及时推送本章节的PPT和课后讨论题目,学生通过查阅资料、小组讨论、组间答辩汇报等方式完成教师布置的学习任务。

3 “五位一体”的《最优化方法》课程评价体系

根据改革理念,将以往单一的“期末闭卷考试”模式分为五种考核模块:课堂出勤及平时表现考核模块、作业和线上学习模块、Matlab上机实验考核模块、研究性学习模块和期末考试考核模块,按照10%、20%、25%、15%、30%设置成绩百分比,注重考试目的和考试方法的有机结合,如图2所示。

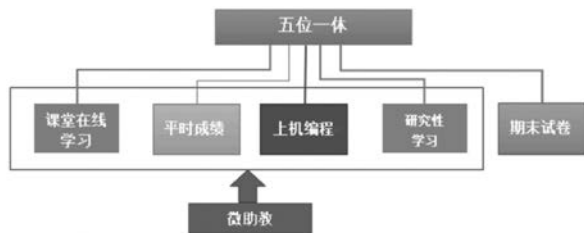


图2 最优化方法“五位一体”考核体系

此评价体系加大了对学生的研究性学习考核和上机实

验考核,这两部分的考核主要围绕下面三部分进行:

在授课学时压缩的情况下,将部分课堂教学内容安排学生自主学习探索。学生可以结合数学建模的题目和LINGO软件,查阅资料,自主掌握这些内容,例如,线性规划的影子价格和灵敏度分析这一部分的内容。对于理论较多的内容,教师可以设置线上短视频引导学生学习。

每章增加一次课堂讲座式学习或研究性学习的时间,把较难的算法放在该时间段上进行讨论,实行碎片化教学。

把部分算法交给学生线上学习,课堂设置讨论环节和数学建模题目答辩,教师和学生以及微助教系统共同打分,做到公平、公正、民主。

结合混合式学习的教学过程,从考核内容、考试方式、成绩评定等各个环节进行评价,目的是充分利用优质的数字化教学资源,借助数字化学习平台,最大限度满足学生个性化学习需要,培养学生的时间管理能力,提高学生自主学习能力和利用所学知识解决实际问题的能力,实现教学资源的最优化共享。

4 结语

实施此教学理念和评价体系一学期后,对选学这门课程的学生发送调查问卷,结果表明大部分学生认可这种教学模式,学生的学习方法和学习态度发生了很大的转变,整体的教学满意度达到80%。今后课题组主要围绕下面两方面进行工作:进一步完善云课堂平台的试题库;以实际问题或教学项目为驱动,更好地组织学生进行组内讨论和组间辩论。

参考文献

- [1] 叶民,孔寒冰,张炜.新工科:从理念到行动[J].高等工程教育研究,2018(1):24-31.
- [2] 桂小林,王东,黄传河,傅育熙.基于新工科理念的物联网工程专业建设[J].中国大学教学,2018(7):25-30.
- [3] 崔建峰,陈克忠,黄智云.新工科视角下地方高校计算机基础课程改革[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2019(3):34-37.
- [4] 罗静,张明.混合式教学研究分析[J].科教导刊,2018(1):26-35.
- [5] 董梅峰,宋新祥,刘冰.“新工科”背景下大学物理“金课”设计方案探索与实践[J].黑龙江教育(理论与实践),2020(4):17-19.