

面向 OBE 的线上线下混合式《离散数学》教学改革 ——线上教学模式研究

陈晓君

(青岛工学院信息工程学院 山东青岛 266300)

【摘要】 离散数学是计算机类专业本科生的核心基础课,它是数据结构、操作系统、数据库等的先行课程,是深入学习相关专业的专业基础。本课题以 OBE 理念为指导,依托学习通、大学 MOOC 网和钉钉平台展开,制定量化的考核方式,通过“评价—反馈—改进”的循环过程,对离散数学进行课程教学改革;在教学实践中,引入离散数学相关的工程问题,重点培养学生解决工程问题的能力;在教学阶段,对教学效果和教学质量进行数据分析和研究,不断改进教学方法,提升教学质量。

【关键词】 OBE; 线上教学; 离散数学

DOI: 10.18686/jyfzyj.v3i9.54210

1、课程目标

结合我校以学生为中心,基于“价值引领、知识探究、能力建设、人格养成”4位一体的教书育人理念,本课程主要目标如下:

- (1) 知识探索。理解离散数学各个分支的基本概念、基本理论和基本方法。为深入学习相关的专业,拓宽知识广度。
- (2) 能力建设。通过课程学习与训练有益于学生概括抽象能力、逻辑思维能力、归纳构造能力、实践创新能力的提高。
- (3) 人格养成。通过同伴学习、竞赛实操,让学生具备良好的信息素养和求真务实的学术追求。

2、课程教学设计思路

离散数学基于学习通和钉钉会议,将线上学习过程分为课下和课上两个主要环节。在课下以学生自主学习为主,包括了解学习目标、重难点、观看视频、交流讨论、课前测评等活动。课上授课是针对问题集体讨论,主要包括问题交流、自主探究、小组协作、成果展示等活动。同时引入基于 OBE 的智慧评价机制,采用过程考核与结果考核相结合的方式,实验题目纳入到过程考核中。在课程整个教学模式设计和实施过程中,使用阶段性评价,生生评价等方式多角度多维度评价。设计思路如下:

2.1 建立多模态教学资源

- (1) 特色录播+节选国家精品级的视频资源库
- (2) 丰富多样的课程资料库
- (3) 强大的课程在线试题库
- (4) 承前启后的问题讨论库

2.2 构建多模态课堂互动

- (1) 适宜的线上多模态学习环境,钉钉会议保驾护航
- (2) 以“学生为中心”的预习回顾,夯实基础砥砺前行
- (3) 强大的课程在线试题库
- (4) 承前启后的问题讨论库
- (5) 引入助手团管理,奖惩分明协作互动
- (6) 游戏化的小组协作,团队作战妙不可言
- (7) 反转课堂的角色扮演,学习深入效果倍增
- (8) 课程思政融入知识传授,价值引领有机统一

2.3 多角度多维度的评价

- (1) 阶段性调查问卷
- (2) 生生互评
- (3) 阶段性考试

3、课程的教学效果

3.1 思维导图

离散数学章节之间,知识点之间存在很强的关联性。因此,为帮助学生构建课程知识框架,课前预习任务单中要求学生绘制相应的思维导图,思维导图的建立有利于学生对所思考的问题进行全方位和系统的描述与分析。

3.2 学习笔记

为了让学生系统的记忆课程的主要内容,要求学生每次课结束后将学习笔记提交到讨论组中,同学之间可以互相点赞,在分享中提高学习成就感。

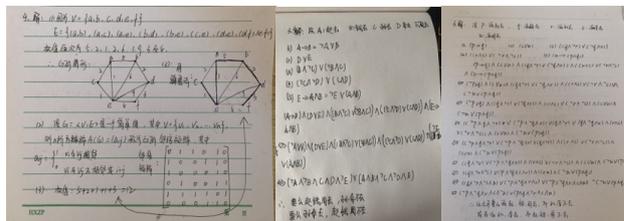


图1 学习笔记展示

3.3 阶段性测验+作业

离散作业发布 15 次,学生人数 842 人,总计 12630 份,测验发布 15 次,总计 12630 份,考试发布 3 次,考卷 2526 份,学生成绩较以往的线下学习比较,有明显的提升,通过率由原来的 87% 提升至 97%。

图2 作业发布

图3 测验发布

3.4 答疑随时随地

在课后答疑中使用了新的教学工具,第一部分是用手机编辑给学生答疑,第二部分是 whiteboard 给学生答疑,得到了学生的认可。



图4 多种形式答疑

4、在线教学特色创新工作及可推广的典型经验

4.1 特色录播+节选国家精品级的视频资源库

授课视频分为两部分,一部分是授课教师针对本校学生培养目标节选章节内容录制,每个视频的时间严格控制在10分钟左右;另一部分节选中国大学MOOC网的国家精品课程《离散数学概论》作为补充。对于部分难点内容通过动画的形式进一步进行解析,通过多种模式的刺激提升学生对学习内容的关注和记忆。

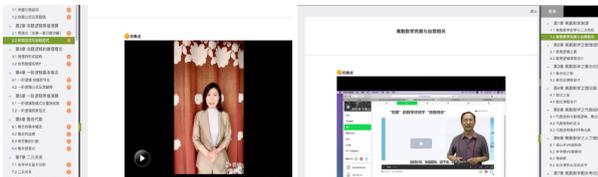


图5 特色录播讲授视频

图6 节选国家精品课讲授视频

4.2 丰富多样的课程资料库+强大的课程在线试题库

离散数学的资料库中共享的学习资料包括学习课件、参考书、视频教程、测试题库等。课程题库总量314题,题目分为易、中、难三类,易的题目有151道,中的题目有122道,难的题目有42道。题目对考点进行准确划分,有助于学生进行针对性训练。通过不断扩大试题库的规模,使其涵盖更多的知识点,让学生学会举一反三,不断的练习促使学生完成对新知识的认知和内化。



图7 课程资料库



图8 在线测试题库

4.3 引入助手团管理,奖惩分明协作互动

为有效的线上管理学生、调动学生积极性、增强大班课学习效果,引入学生干部和助手团,学生请假、迟到、网络、个人问题,制定了一套行之有效的线上管理规范,本人8个班共有助手团学生25人,各司其职,协助老师更好的完成线上教学工作。

4.4 课程思政融入知识传授,价值引领有机统一

本人结合14年的教学经验,在课程当中加入了课程思政创新,即每次课前都给学生录制了精致的视频导入,让抗疫精神和爱国情怀融入课堂。短暂的20秒到30秒的视频,既让学生有一种课堂的仪式感,也让学生清楚的认识前一阶段学习的情况,明确后续努力的方向,为国家培养德才兼备的人才。

5、疫情防控常态化后课程教学改革设想

疫情防控常态化后课程教学改革设想:

- (1) 基于学习通和慕课的课前预习(线上学习):课前发放讲义和视频,开启课前预习。
- (2) 课中立体交流(线下学习):使用BOPPPS、项目案例、游戏化学习和反转课堂5种教学手段,互动学习更加畅通。
- (3) PTA实验平台课后巩固扩展(线上学习):通过项目编程,锻炼动手能力,激发学习兴趣。
- (4) 基于OBE的智慧评价机制:对课程的毕业要求达成度计算与分析,将实验纳入考核,促进教学质量提高。

参考文献

- [1] 张艳华. 基于OBE的“离散数学”教学改革探索[J]. 科技视界, 2019(04):45-48.
 - [2] 梁道雷. 基于线上+线下融合的离散数学翻转课堂实践教学实践探究[J]. 大学数学, 2019(01):55-58.
 - [3] 王丽杰, 戴波. 离散数学慕课建设及OBE教学实践[J]. 计算机教育, 2019(07):60-63.
 - [4] 邢雪, 金炳涛. 结合案例的“离散数学”教学改革探讨[J]. 牡丹江大学学报, 2019(04):46-48.
 - [5] 朱大勇, 李树全, 侯晓荣. 面向工程教育的离散数学教学改革探讨[J]. 计算机教育, 2019(09):23-25.
 - [6] 屈婉玲, 王元元, 傅彦, 张桂芸. “离散数学”课程教学实施方案[J]. 中国大学教学, 2018(04):50-58.
- 【作者信息】2020.4-2022.4, 主持青岛工学院教育教学研究课题“面向OBE的线上线下混合式《离散数学》教学改革研究”(2020JY001), 第一位, 在研。