

“一流课程建设”背景下大学工科专业 《灌溉排水工程学》课程教学改革与实践探索

张国辉, 杨启良*, 武亮, 王铭明, 张祖莲

昆明理工大学, 云南 昆明
Email: *zgh_water@kust.edu.cn

收稿日期: 2020年11月9日; 录用日期: 2020年12月17日; 发布日期: 2020年12月23日

摘要

课程是人才培养的核心要素, 课程质量直接决定人才培养质量, 依托昆明理工大学水利水电工程专业“灌溉排水工程学”课程, 开展一流课程建设背景下大学工科专业《灌溉排水工程学》课程教学改革与实践探索。完成了线上线下混合式教学、分组讨论教学、科研与教学实践相结合、实际工程案例教学、网络教学资源的有效利用等教学改革措施。同时构建多样性与过程性考核机制, 实现教考分离, 过程性与多样性考核方式包括期中考试成绩、课堂笔记成绩、积分条成绩、分组讨论成绩等。实施结果表明该课程教学与考核改革措施总体成效显著, 学生学习主动性与课堂活跃度大幅提高, 考核成绩显著提高, 学生评价与认可度较好。

关键词

一流课程建设, 灌溉排水工程学, 教学改革, 考核创新

Teaching Reform and Practice Exploration of “Irrigation and Drainage Engineering” Course under the Background of First-Class Course

Guohui Zhang, Qiliang Yang*, Liang Wu, Mingming Wang, Zulian Zhang

Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan
Email: *zgh_water@kust.edu.cn

Received: Nov. 9th, 2020; accepted: Dec. 17th, 2020; published: Dec. 23rd, 2020

*通讯作者。

文章引用: 张国辉, 杨启良, 武亮, 王铭明, 张祖莲. “一流课程建设”背景下大学工科专业《灌溉排水工程学》课程教学改革与实践探索[J]. 创新教育研究, 2020, 8(6): 1097-1101. DOI: 10.12677/ces.2020.86179

Abstract

Curriculum was the core element of talent training, and the quality of curriculum directly determined the quality of talent training. Relying on the Irrigation and Drainage Engineering course of water conservancy and hydropower engineering major of Kunming University of Science and Technology, the teaching reform and practice exploration of "Irrigation and Drainage Engineering" course of engineering major of university were finished under the background of first-class course construction are carried out. Teaching reform measures such as online and offline blended teaching, group discussion teaching, combination of scientific research and teaching practice, practical engineering case analysis teaching, effective use of network teaching resources were completed. The diversity and process assessment mechanism was constructed, and the separation of teaching and assessment was realized. The assessment methods of process and diversity included mid-term examination results, class notes, score bars, group discussion results. The implementation results showed that the reform measures of the course teaching and assessment have achieved remarkable overall results, and the students' learning initiative and classroom activity have been greatly improved. The examination results were significantly improved, and the student evaluation and recognition were better.

Keywords

First-Class Curriculum Construction, Irrigation and Drainage Engineering, Teaching Reform, Assessment Reform

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

课程是人才培养的核心要素，课程质量直接决定人才培养质量。为贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神，落实新时代全国高等学校本科教育工作会议要求，必须深化教育教学改革，必须把教学改革成果落实到课程建设上。全面开展一流本科课程建设，树立课程建设新理念，推进课程改革创新，实施科学课程评价，消灭“水课”。《灌溉排水工程学》是一门研究农田水分状况和地区水情变化规律及其调节措施、消除水旱灾害和利用水资源为发展农业生产而服务的科学，亦是农业水利类专业的核心专业课程，也是在工程一线有着广泛应用的一门课，具有很强的实践性[1]。

在教育部“一流课程建设”建设的基本原则要求课程目标坚持知识、能力、素质有机融合，培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维。课程内容强调广度和深度，突破习惯性认知模式，培养学生深度分析、大胆质疑、勇于创新的精神和能力。内容体现前沿性与时代性，及时将学术研究、科技发展前沿成果引入课程。教学方法体现先进性与互动性，大力推进现代信息技术与教学深度融合，积极引导学生进行探究式与个性化学习[2]。目前《灌溉排水工程学》课程设计与授课方法并未与教育部一流课程建设达成高度统一，课程存在教学内容不能适应行业发展和需求，存在部分落伍、陈旧内容，需去除或弱化，增加行业前沿的生态可持续灌溉排水内容学习[3]。课程考核还是按照传统的平时成绩与期末考试成绩的方法，而平时成绩的构成比较单一，几乎都是作业与考勤，课程平时成绩的给定及比例均带有一定的随意性。在灌溉排水工程学的授课中实际工程运用案例分析较少，学生对理论知识的实践运用掌握较为薄弱[4]。因而，以

学生为中心,因材施教,灵活运用启发式、探究式、讨论式、参与式学习,促进学生科学思维、创新能力发展,形成个性化的教学方法。运用先进的教育理论,有效利用现代教育技术,综合形成高效的教学手段,促进提高教学效果[5]。采用多元化课程评价方法,建立形成性考核机制,采取具体措施监测学生全过程学习效果,构建结果及时反馈渠道,以上教学改革措施是灌溉排水工程学一流课程建设的根本保障[6]。本文总结国内外先进教学理念和经验的基础上,基于昆明理工大学水利水电科技专业的“灌溉排水工程学”一流课程建设过程中,针对教学内容、教学方法和考核方式等方面开展的教学改革实践工作成效,系统阐述一流课程建设背景下大学工科专业《灌溉排水工程学》课程教学改革与实践探索。

2. 课程及教学的具体改革举措

2.1. 线上线下混合式教学

混合式教学重构了传统课堂教学,这种教学把传统教学的时间和空间均进行了扩展,“教”和“学”不一定都要在统一的时间统一的地点发生,在线教学平台的核心价值就是拓展了教和学的时间和空间。采用“雨课堂”进行课堂预习,提前布置预习内容与要求,让学生带着问题进课堂,为教师正式授课做好铺垫,加强学生课堂知识的吸收。利用“雨课堂”进行作业的布置与批改,可以降低学生的学习成本,教师可以轻松掌握学生知识的薄弱环节,并能快速统计学生的作业完成时间及作业成绩。借助中国大学慕课资源,可以免费学习武汉大学、中国农业大学等重点大学的《灌溉排水工程学》课程。由于教学课时有限,一些扩展教学内容,教师将通过网络慕课的形势推荐给学生,学生在课余时间,进行在线的慕课学习,能够加深灌溉排水工程学相关知识的了解与掌握,博采众家之长,学生专业基础能够打得更加扎实。

2.2. 分组讨论教学

分组讨论教学法,实质上是学生之间对所学知识的重难点展开讨论,发表自己的见解,展示自己的思维的过程,所以分组讨论教学法充分体现了学生学习的自主性,同时也体现了教师在课堂中的主导作用。所以分组讨论教学法以好带差,让好学生更加自信更加有成就感,让差生得到了最好的一对一的辅导,也给差生带来了足够的危机感,从而促使他们努力奋发。在讨论过程中,由于该方法比较民主,差生也会努力发表自己的见解,再在讨论过程中专门给他们留有机会,这样偶尔也会让差生捡回自己学习的自信。让好的思维方法,所有组内学生会共享的,有助于共同进步共同提高。本教学班级人数36人,分6个小组,每组6名同学。针对具体讨论内容,各小组为无领导讨论,通过6名学生自主讨论后形成最终汇报结论,各组请出1名代表进行汇报,最后再由老师点评各组的汇报情况,并评定成绩。

2.3. 科研与教学实践相结合

基于授课教师承担的灌溉排水工程相关的科研项目,定期给学生开展本课程科技前沿专题讲座。本课程在上一学年中总计开展科技前沿报告4次,主要为国家自然科学基金项目等各类科研成果。内容涉及现代农业综合节水技术体系与标准、山丘区精量高效灌溉关键技术与示范、大型农业灌区节水改造工程关键支撑技术研究等灌溉前沿科技成果。通过科技前沿的介绍,学生对课本知识的理解更加深入透彻,熟悉科学研究的基本方法,掌握课本基本理论的运用方法。开阔学生在灌排领域的认知视野,同时激发学生的学习热情,让他们认识到灌溉排水工程学原来可以也有广阔的研究空间。

2.4. 实际工程案例教学

案例教学法最早由美国哈佛大学法学院提出,主要通过具有教育情境的案例,引导学生在案例描述的情境下进行讨论和学习的教学方法。学生作为教学主题,在教师的指导下学生可以对真实案例进行有

针对性的分析和讨论,从而掌握知识。在灌溉排水工程学教学过程中,开展某灌区渠道规划设计、井灌区喷灌系统案例设计的实际工程案例讲解。真实工程案例实践性强,引导学生从灌水定额计算、灌溉制度制定、渠道设计流量计算,渠道布设,渠道纵横断面设计等各环节,系统掌握灌溉工程规划设计要素。将课本零散的知识串联起来,加深对理论知识的深入理解。真实工程案例来自工程实际项目,紧跟工作岗位,适应就业需求。实际工程案例教学法更能激发学生的学习兴趣,学生能主动学习,积极探索解决问题的方法,课堂气氛活跃。案例教学以学生为主体,教师起到辅助学习的作用,引导学生系统强化本课程理论知识。

2.5. 网络教学资源的有效利用

数字化网络资源使学生能够突破时空的限制,随时随地进行学习,为自主扩展学习的实现提供了条件,为创新能力的发展提供了可能。灌溉排水工程技术与理论在快速发展,相关前沿知识在不断更新。课程教材内容更新与行业发展并不匹配。如果单纯依赖教材学生将会缺乏灌溉排水工程相关的新技术新方法,因而可以通过一些灌排网站、期刊等获取最新资讯,作为授课内容的延伸与扩展。本课程主要使用的网络教学资源有中国节水灌溉网、灌溉排水学报、旱地农业研究、中国灌溉信息网等。通过课后安排的扩展专题作业,引导学生就新问题新技术,学习相关网络教学资源。通过批阅学生自主学习小论文,掌握学生使用网络教学资源过程中存在的问题,再有针对性地辅导学生数字化教学资源的高效利用,从而培养学生自主学习能力。

3. 课程考核改革方法与实践

3.1. 构建多样性与过程性考核机制

当前我国大部分高校的课程考核还是按照传统的平时成绩与期末考试成绩的方法,而平时成绩的构成比较单一,几乎均为作业与考勤,课程平时成绩的评定及比例均带有一定的随意性。结合本课程特点,本课程总成绩由平时成绩(20%)、期中考试(20%)、期末成绩(60%)构成,平时成绩由课堂笔记(20%)、积分条成绩(20%)、平时作业(40%)、自主讨论(20%)。本课程实行积分条机制,课堂教学过程中提出重点、难点内容相关问题,提出问题,学生主动回答或被动回答,依据学生回答准确率,给予学生积分条,等级包括 A、B、C、D,分别代表优、良、中、差。针对主动回答问题同学,给予最低 C 等级成绩,期末汇总学生个人积分条数目及等级,汇总计入平时成绩,占平时成绩的 20%。课堂笔记考核,每隔 8 个小时检查学生课堂笔记,重点评阅关键知识点及扩展内容,笔记形式多样化,不做具体格式要求,对学生笔记进行评阅,两次课堂笔记成绩汇总后计入平时成绩,占平时成绩的 20%。自主讨论成绩,本次课程共开展分组讨论 4 次,1 次占分组讨论成绩的 25%。根据每个小组讨论成果给予每个组员基础成绩,再依据分组讨论过程中组员的表现,给予组员个人表现成绩,最终分组讨论成绩由基础成绩与个人成绩之总和。

3.2. 实现教考分离

实行教考分离,能够使教师自觉地按照课程教学大纲和教学基本要求组织教学活动,更加注重教学研究,不断改进教学方法,力求最佳教学效果。同时从学生的角度,能明确学习目的、端正学习态度,促进良好学风的形成。通过师生互动的教学活动,使学生掌握课程的基本内容、重点内容,从而形成重教重学的良好氛围,营造教师认真教,学生用心学的良好教风和学风,不断提高教育教学质量。实行教考分离是建立科学、规范教学质量评价体系的重要组成部分,是教学管理制度改革的重要内容。建立以教学大纲为依据的教学考核评价体系,统一命题,集体流水评卷的教考分离制度,有利于发挥考试在教

学工作中的促进作用。构建了《灌溉排水工程学》课程试题库,该试题库应定期充实、调整和更新,并根据学科的发展及教学新要求不断更新。根据教学大纲进行组题,试题难易度比例为较容易、中等和较难试题的比例为3:5:2。试卷中按教学大纲要求掌握、熟悉、了解的内容比例为50%、30%、20%。本课程终结性考核以教考分离为核心,参加教学的教师不直接参与所教课程的考试命题和阅卷。这种方式避免了教师的在命题和阅卷的主观性,减少了教师教学过程中的盲目性和随意性,教师会严格按照教学大纲来教学来确保学生的学习质量。

4. 课程改革实施效果分析

本课程基于一流课程建设基本原则与要求,通过系统开展授课形式、课程设计、考核方式等综合改革与实践,成效较为显著。学生学习主动性提高,以往死气沉沉的课堂氛围有显著改观,同学们变得更加主动、积极,更富有激情、自信。学生出勤率显著提高,除个别病假事假,基本无缺席。所授班级水利水电工程专业2018-2020年3届学生平时成绩与末考成绩持续上升。本课程全面实现教学改革创新第三学年,学生期末综合成绩83.31分,最低分72分,最高分94分,及格率100%。较教学改革之前平均成绩提高8.2分,优良率、及格率提高均在15%以上,60分以下不及格比例降低12%以上。学生评价和认可度,匿名问卷调查结果表明,95%以上的同学认为收获很大、支持教学改革。

5. 结语

本文以昆明理工大学水利水电工程专业开设的“灌溉排水工程学”课程,在一流课程建设背景下开展系统教学改革与实践。采取线上线下混合式教学、分组讨论教学、科研与教学实践相结合、实际工程案例教学、网络教学资源的有效利用等教学改革措施。同时构建多样性与过程性考核机制,实现教考分离,过程性与多样性考核方式包括期中考试成绩、课堂笔记成绩、积分条成绩、分组讨论成绩等。形成了一种以能力测评为核心、以过程考核为重点的多元化的考核新体系。实施结果表明该课程教学与考核改革措施总体成效显著,学生学习主动性与课堂活跃度大幅提高,考核成绩显著提高,学生评价与认可度较好。

基金项目

昆明理工大学一流本科课程《灌溉排水工程学》教学改革项目;云南省运用基础研究计划项目(2019FD052)。

参考文献

- [1] 覃业飞. 地方高校一流课程建设内涵之辨析[J]. 高教论坛, 2020(10): 16-18.
- [2] 王昀睿, 汪卫兵, 李娟. 信息化背景下一流课程内容及评价体系改革[J]. 大众标准化, 2020(18): 180-181.
- [3] 雷红军, 王海军, 武亮. 面向行业发展的水利工程本科专业教学改革——以“水工建筑物”课程为例[J]. 创新教育研究, 2020, 8(4): 450-454.
- [4] 张国辉, 魏海, 武亮. 大学工科专业《建筑材料》课程教学改革与实践探索[J]. 创新教育研究, 2020, 8(4): 466-470.
- [5] 姜俊红, 李秉晟, 胡威, 李就好. 基于生态文明建设的灌溉排水工程课程教学改革[J]. 现代经济信息, 2019(3): 425-426.
- [6] 姚宝林. 基于“雨课堂”教学平台的灌溉排水工程实践教学[J]. 西部素质教育, 2019, 5(19): 137-138.