关于工程水文与水利计算课程教学现状及改进路径探讨

黄彩琴

(广西水利电力职业技术学院, 广西南宁 530023)

摘要: 在现代化教育改革的背景下, 高职院校教师积极接纳先进教学理念, 优化课程结构、创新教学平台, 旨在为学生提供优质的教学服务。本文以工程水文与水利计算为例, 剖析工程水文与水利计算课程教学现状分析, 并提出完善充实教学内容、合理创新教学方式、建设课程实操平台、完善课程评价机制、加强教师能力提升等切实可行的改进路径。

关键词: 工程水文; 水利计算; 教学现状; 改进路径

现阶段, 随着生态意识深入人心, 人们逐渐意识到工程水文与水利计算课程在教育体系尤其是水利类专业教育中的重要性。伴随社会经济的升级与优化, 国际局势和就业形势日新月异, 高职院校需要结合人才市场需求和行业发展趋势来制定水文与水资源技术人才培养方案, 从而能够为水利行业技术创新与发展输送高素质复合型人才。鉴于此, 在工程水文与水利计算课程改革过程中, 不仅要求学生掌握有扎实的基础知识, 还需要具备一定的实践技能, 无形中给教师开展教学提出了新的挑战。为优化课程设置、构造高效课堂, 教师有必要深入剖析工程水文与水利计算课程教学中的弊端与不足, 并结合现有资源、学生需求以及课程特色来对完成课程改革工作, 最终能够大幅提高该课程的教学质量。因此, 本文本着教学服务于岗位典型工作任务为着手点, 简述工程水文与水利计算课程内容, 剖析工程水文与水利计算课程教学现状分析, 并提出切实可行的改进路径, 以期对相关教学者有所裨益。

一、工程水文与水利计算课程简述

水利水电工程是国民经济发展的支柱产业之一, 是重要的社会基础设施, 而水文与水资源技术是水利水电的基础, 工程水文与水利计算是确定和论证水利工程的工程任务与规模的主要手段, 往往也是项目必要性和可行性论证不可或缺的内容, 在兴水利、除水害中起着至关重要的作用, 因此许多个高职院校在水利类各专业的教学中均设立了工程水文与水利计算课程。该课程是面向水文与水资源技术专业的一门核心课程, 其内容大致包含有水文信息要素采集与整编、径流和洪水等水文分析与计算、兴利除害应用分析计算等。该课程的设立目的在于带领学生收集、研究江河水体水文要素, 并将搜集到的各种水文信息用科学的、规范的格式编整为系统的、连续的水文资料, 借助以上累积经年的资料来进行径流洪水计算, 进而进行径流调节和洪水调节计算, 为水利工程设计、施工和运行提供有效依据。结合该专业的人才培养目标 and 培养规格, 尝试将基础知识和专业内容有效结合起来, 使得学生能够在学习工程水文与水利计算课程的同时, 能够接触到概率论、水力学、水资源评价以及管理等相关课程, 最终能够切实提高学生的专业水准, 为他们后续顺利择业奠定坚实的基础。

二、工程水文与水利计算课程教学现状分析

(一) 课程教学方式亟待更新

由于专业技术的社会实践经验不足, 同时教师受自身学习经历的影响, 在工程水文和水利计算课程实践教学中, 目前大部分

教师仍习惯于说教式或填鸭式的传统教学方式为主, 并且教师普遍都是照搬教材中水文水利计算方法来展开课程讲解, 这种教学方式往往让课堂变得沉闷和乏味, 使得学生处于被动学习状态上, 无法调动他们的学习热情, 激发他们的学习动力, 不利于学生对理论的理解, 更难掌握实践操作, 最终无法达到预期的教学成效。

(二) 实训教学基地建设滞后

教师在工程水文与水利计算课程实训教学时, 往往会因为传统教学思维的限制更加偏向于理论知识讲解, 从而使得理论、实践教学存在严重失衡的现象, 最终不利于学生的全面发展。具体表现为, 教师将大量的时间和精力投入到了水文、水资源理论知识讲解上, 并不注重实践部分讲解。一方面院校对该课程实训教学的资金投入较少, 不能给学生创设锻炼水利计算上机操作的机会和平台。另一方面水文水利计算程序软件、水利水电工程各种调度等实景操作或模型需要较高的技术与大量的资金投入, 这些综合因素导致学生对工程水文和水利计算仅停留在理论上, 难以提高学生的实践操作技能, 甚至还无法帮助学生深化对水利工程的认知和理解, 最终导致他们的知识体系不够连贯和系统, 使得工程水文与水利计算课程教学质量无法得到切实保障。

(三) 课程考试机制有待完善

根据笔者的教学经验, 工程水文与水利计算课程的考核内容一般是由以下三个部分构成: 日常出勤、平时作业以及期末考试, 以上内容多偏向于理论考核, 但是并未针对实践教学制定相关的考核标准。基于工程水文与水利计算课程具有较强的实践性和应用性, 若缺乏实践考核部分, 则整个课程考核机制便缺乏一定的客观性和公平性, 最终无法调动学生的主观能动性, 不利于学生的全面发展。

三、工程水文与水利计算课程教学改进路径

(一) 完善充实教学内容

高职教育受三年学制学时限制, 工程水文与水利计算课程的先导基础课程, 如高等数学、概率论、数理统计往往不独立开设, 后续应用课程如水资源开发利用与保护、水库调度与管理、水资源评价与管理等亦不完全开设, 或作为选修, 因此, 工程水文与水利计算课程教学需要根据人才培养计划和专业教学方案调整, 建议用模块化和项目化完善和充实教学内容。

模块化和项目化教学需要把课程按一定的逻辑关系进行知识重组。以工程水文与水利计算课程为例, 将课程内容划分为以下三个模块, 一是水文统计等基础模块; 二是径流分析计算与兴利调节计算; 三是洪水分析计算与防洪调节计算, 每个模块由若干个项目组成, 模块之间存在内在联系。项目化即把模块中的教学任务按职业岗位的工作项目或工作任务形式来组织, 项目较为复杂时进一步分解为一系列的工作任务, 把课程(教材)中需要教授的知识点按工作任务的形式系统重构。在重构知识体系过程中, 需要梳理逻辑思维, 明确教学任务与目标, 突出重点难点的教学内容, 优化和充实教学的内容。学生的学习过程即为完成任务的过程, 将学生的角色由被动听课转变为完成任务的主体; 老师的

角色从主体转变为主导，主要负责组织带领学生完成任务，在组织过程中讲解、提示、引导、答疑、解惑等。在教学过程中，注重师生之间情感互动，构建教学共同体，以切实提高工程水文与水利计算课程教学质量。

（二）合理创新教学方式

教育现代化发展至今，线上线下混合式教学已成为高等教育的共识，教师如何利用信息化创新教学模式，构建有效课堂呢？建议创新理实一体化教学。一方面教师可以借助多媒体、网络平台等先进技术来构建微课模式、翻转课堂，以此来激发学生的课程探究欲，提高他们的课堂参与度，从而能够切实提升课程教学效率。另一方面，教师还需摒弃传统教学方式，结合学生的认知层次、兴趣爱好以及接受水平来选择适宜的教学方式，其中可以将案例教学法、对比教学法、试错教学法引进到课堂教学中。具体来讲，教师需在理实一体化教学理念的引导下设置课程理论和实操教学比例，选择适宜教学方式，即在注重理论知识讲解的同时，还应为学生提供实践操作的机会和平台，教师可对比和分析不同的教学方式所形成的学生学习效果，并进行总结和归纳，最终能够为创新教学方式提供有效依据。比如，教师在讲解年径流相关概念时，可以尝试引进一个具体的案例来创设既定情境，进行下序的径流计算任务时，可继续使用该案例，使得学生能够结合具体的案例来进行深入分析，案例教学法在项目教学中还可更换案例做练习或作业，对学生起举一反三；在讲解兴利调节与防洪调节时，可以分析对比两者所需的基本材料和基本原理的异同，对比教学法往往能引发学生思辨，促使学生形成自我学习的能力；在进行防洪调节计算时，允许学生试错的教学方法，可以让学生直观地意识到，小错将酿成大错且将引发严重后果，使学生不但掌握防洪调节计算的知识，还形成敢担当的勇气。

（三）建设课程实操平台

教师还应大胆引进各种先进教学技术与设备来辅助开展教学活动，并完善实操平台或实训基地建设。首先水利计算中的频率计算、防洪调节计算等涉及大量的迭代与试算，教师可以引进计算程序或软件进行教学，随着计算机的普及，传统的手工计算与绘图在现代职业岗位上已不多见，教学应与现代职业步伐一致，引入职业岗位常用的计算程序和软件，并将此列入实操内容，使学生在在学习阶段就接触到工作岗位中常使用的软件，能增加学生就业自信，同时避免了烦琐并重复无用的手工试算，学生学习过程中获得感更强。其次工程水文与水利计算涉及大量的时空维度上的计算，可以通过开发虚拟仿真教学资源，为学生创造一个沉浸式的学习环境，体验实际场景，弥补传统教学交互方式的不足。如水库调洪计算，库尾入库洪水、坝前水位上升下降和下泄坝下洪水是需要逐时进行“耦合”计算的，往往学生很难理解，这三者的最大者为何不同时出现，利用虚拟仿真，学生看见的不仅仅是数据，同时还可以看到数字化的场景，点多面广地透视其中的原理，了解计算条件和计算结果的关系，实现实时互动，同时虚拟仿真可以培养和锻炼学生空间思维。除此以外，教师还可以通过剪辑、制作视频动画，制作 PPT 课件来辅助教学，充实和优化教学内容，为学生带来视听双重享受。综合来讲，教师不断充实和完善实操教学内容，为学生提供优质的教学服务，不断拓展他们的认知视野，丰富他们的知识储备以及锻炼他们的实践技能，最终能够使得工程水文与水利计算课程教学具有先进性和时代性。

（四）完善课程评价机制

教师需充分意识到工程水文与水利计算课程评价机制在整体教学中所起的重要作用，不仅可以为学生弥补知识漏洞和技能短板提供明确的指示，还能够为教师优化教学模式、调整教学方案提供有效依据，最终能够进一步提高课程教学质量。为提高课程评价的全面性、公平，教师应充分发挥信息化教学的辅助作用，将传统考核与现代化课堂结合起来，除日常考勤、课后作业、期末考试之外，更多地应将课堂活动、上机操作、实操表现等过程纳入到考核范围中，建立全程全面性评价机制。教师在工程水文与水利计算课程每个项目的教学中，建议配备对应的作业和实操考核点，通过过程考核掌握学生的学习内容和过程的内化程度。教师可以设计综合性项目考核来替代传统的期末考试，以实现全面性考核，考察学生对理论知识掌握的全面性、上机操作能力、观察能力以及分析能力。此外，教师应调整各个考核部分的权重比例，最终能够保障学生朝着知识、技能以及素质多个方面协调发展，即在教授学生基础知识、实践技能的同时，还应培育他们的人文素养和地理素养。建立全程全面性评价最终目的是为行业创新发展输送基础扎实、技能熟练、素质突出的优秀人才。

（五）加强教师能力提升

教师在人才培养中起着关键的作用，需要多途径地提升教师的能力。首先教师须具备扎实的知识基础需要加强学习，在科技日新月异发展的今天，教师需要更新自身的知识并掌握现代信息技术，多参加专业培训、课题研究、到一线单位去社会实践等，从而提高自己的专业水平。其次自觉提升教学技能，要打破以前的教学常规，灵活地运用和处理教材，利用教学资源、课件、用精彩的教学设计来吸引学生并引导学生，教会学生新的学习方式。再次高职教师应立德树人，以身作则，言传身教，以良好品质和态度在生活中影响和熏陶学生，同时关爱学生，形成良好的师生关系，最后反思与交流是教师教学成长的最佳路径，教师也在教学中在课堂中逐步走向成熟。

四、结语

总而言之，处于现代化教育教学发展趋势下，作为高职院校工程水文与水利计算教师积极探索新颖且有效的教学方式优化课程的教学成效，最终能够使得学生接受优质的教学服务。在剖析该课程教学中所存问题的基础上提出了完善充实教学内容、合理创新教学方式、建设课程实操平台、完善课程评价机制、加强教师能力提升五条教学建议，旨在让学生了解教学目的、掌握课程原理、把握计算要点，为他们后续步入工作岗位和高阶学习做铺垫和服务，同时，还能够进一步推进该课程的改革进程，为其他教师开展课题研究提供理论基础和实践经验。

参考文献：

- [1] 关志成.《工程水文及水利计算》课程多媒体软件辅助教学的探讨[J].农业教育研究, 2012(2): 3.
- [2] 张文萍, 黄理军, 肖卫华. 高等农业院校《工程水文与水利计算》课程教学改革探析——面向水利水电工程专业[J].青年与社会: 中外教育研究, 2009(10): 2.
- [3] 梁东明, 李志刚. 项目化教学实施与管理策略[J]. 环球市场信息导报, 2017(47).
- [4] 王龙, 龙晓敏, 杨蕊.《工程水文及水利计算》课程教学中研究性学习探索[J]. 教育教学论坛, 2014(15): 2.