

基于“新工科”背景下农业水利工程专业课程设计 一体化综合改革研究

李 林

(塔里木大学水利与建筑工程学院 新疆阿拉尔 843300)

【摘 要】我校农业水利工程专业共有八门课程设计,每门课程设计都是独立设置,课程设计之间没有进行有效融合,造成课程设计内容之间碎片化,不利于学生有效掌握专业知识。通过将课程设计进行有效整合,厘清课程设计之间相互关系,最终形成水利工程及灌区规划两个方向的综合性课程设计,有效提升人才培养质量。

【关键词】新工科;农业水利工程;课程设计;水利工程;综合改革

DOI: 10.18686/jyyxx.v3i2.40687

实践是人类社会存在的根本方式,是主体和客体之间能动的双向对象化过程。实践教学具有多种形式,学生通过实践,实现个体与客体的相互作用,通过不断积累经验来提高实践能力。作为构成教学活动的有机整体,理论与实践相辅相成,其中,实践教学是理论教学的践行和深化^[1]。

着力提高教育质量,推动内涵式发展,是党的十八大报告对新时期教育改革发展做出的战略部署,也是今后高等教育改革和发展的方向。中央明确了加快新疆发展的战略决策,自治区、兵团对维护新疆社会稳定、实现长治久安和全面建成小康社会作出了战略部署,出台了加快新疆发展的一系列特殊政策,学校的区位优势更加凸显、发展空间更加广阔,学校迎来了各项政策叠加,支持力度空前的新机遇,对农业水利工程专业人才培养提出了新的挑战。在“新工科”时代背景下,应进一步转变教育思想观念,明确改革创新的方向与目标,探索人才培养的有效途径与方法。

1 实践教学过程中存在的问题

当前对实践教学总体现状进行分析进而提出改进实践教学体系的研究有很多,发现了实践能力欠缺、实践教学质量低下、实践教学体系不合理等问题,并提出实行产学研结合、改进现有实践教学体系、改革人才培养模式等具体改进的措施。

袁慧等通过对工科学生实践能力培养现状的分析,发现依然存在重理论轻实践的观念、没有建立工程人才培养模式、实践环节比较薄弱等问题^[2]。课程设计作为实践教学的重要组成部分,是实践教学的重点与关键,但专门研究课程设计的著作、论述非常少。总的来看,对实践教学研究大多数集中在实践教学体系、师资队伍、校外实习基地、工程实践等方面^[3-4]。整体而言,针对农业水利工程专业的各门课程设计怎么形成一个体系,如何衔接各门课程设计之间的关系,以及怎样与实际工程结合起来,没有引起足够的认识,缺乏相应的研究。

2 我校农业水利工程专业课程设计教学现状

2015年我校进行了大规模的人才培养方案的修订,着重增强理论与实践之间的联系,为此增加了课程设计的门数及时间。目前农业水利工程专业有八门课程设计,共计6.5学分,课程设计时间总计13周,分别是:工程水文及水利计算课程设计1.0学分,2周;钢筋混凝土结构课程设计1.0学分,2周;灌溉排水工程学课程设计1.0学分,2周;水利工程施工与管理课程设计0.5学分,1周;水工建筑物课程设计1.0学分,2周;水利工程概预算课程设计0.5学分,1周;水工钢结构课程设计0.5学分,1周;水泵与水泵站课程设计1.0学分,2周。

目前农业水利工程专业的课程设为老师在课程授课过程中,根据课程内容安排,相关章节结束后,提前把课程设计的内容发给学生,让学生先行熟悉,等到所有课程的授课任务完成后,集中时间进行课程设计工作。

课程设计的内容,根据课程设置及教学大纲要求,由各任课老师自行给定题目。通常情况下,任课老师自行给定题目以及相应的设计资料后完成单门课程设计任务,各门课程之间都是相对独立的单元,缺乏有机联系;同时,学生做完课程设计后,不能与实际工程应用结合起来,无法建立工程运用的框架体系。由此培养的学生在专业的系统学习上缺乏统一的认识,理解不够深刻,人才培养的质量与新疆区域社会经济发展的要求匹配度较低,不能更好的承担起扎根边疆、建设边疆的光荣使命。

3 实践教学综合改革方法

3.1 实践教学改革方法

通过与校外教学专家咨询、交谈、商讨,本专业课程设计所涉及到的课程,内容之间存在相互联系,并且课序之间也存在关联。专家建议,可以进行有效整合,将各门课程设计按照授课的先后顺序,内容之间相互衔接,结合具体工程实例,找到切入点,理顺关系,形成一个统一的综合性设计。由此学生通过一系列的课程设计后,找出存在的问题以及缺陷,建立起完整的农业水利工程专业体系,更好的理解本专业的内容,为培养复合应用型人才打下坚实基础。

3.2 研究内容

将八门课程设计内容,根据教学大纲的要求,全部整理出来。按照课程设计的先后顺序,把每门课程设计涉及到的工程实训条件整理完善。搜集已建成的工程案例,结合课程设计所需要的条件,逐步完善相关资料。同时,前期课程设计的成果,作为后续课程设计的资料,将所有课程设计进行有序、有效衔接,最终形成一个包容所有课程设计内容的完整的综合性设计指导材料。通过这个过程,可以有效的增强学生对于相关的各门课程之间的联系,更加熟悉课程内容,更有利于学生的学习效果;同时,将建成的工程案例引入到课程设计体系,增强学生的感性认识,做到将理论知识与实际工程有机结合。

3.3 实施方法

(1)选取已建工程——塔北灌区和塔里木引水枢纽。塔北灌区,建于1958年,收集灌区的光、热、土壤、种植的作物、作物种植面积、灌溉面积、灌溉水源、渠系等灌区资料。塔北灌区经过几十年的艰苦创业,现已形成十分齐全的水利工程系统。塔北灌区的农业以种植为主,种植业以棉花为主,其中粮食播种面积6.69万亩,棉花播种面积52.94万亩。

塔里木引水枢纽位于阿克苏河中下游,控制灌溉面积219.82万亩,引水枢纽设计洪水流量为 $2540\text{m}^3/\text{s}$,主要建筑物包括泄洪闸、南北岸进水闸。闸址位置上下游河段比较顺直,河势稳定,在多年的运行过程中,在引水枢纽上、下游河道上修建了较多防护工程,为引水枢纽的安全运行提供了良好的条件。

(2)整理出八门课程设计所需要的材料,然后与已建的工程进行配套:塔里木河拦河闸与水工建筑物课程设计、钢筋混凝土结构课程设计、水工钢结构课程设计、水利工程施工与管理课程设计、水利工程概预算课程设计五门课程设计配套,编制一套关于水利工程的设计指导书。其中,水工建筑物课程设计需要的资料包括:塔里木河拦河闸水文水位、地形地质条件以及建筑材料特性等资料。通过水工建筑物的课程设计,得出的设计成果作为钢筋混凝土结构以及钢结构的课程设计已知资料,水利工程施工与管理课程设计根据水工建筑物,钢筋混凝土结构以及钢结构三门课程设计的成果作为已知资料完成,水利工程概预算根据水利工程施工的图纸进行。由此,将五门课程设计首尾衔接行成一个整体,内容融合起来就是一个水利工程。

塔北灌区与工程水文及水利计算课程设计,水泵与水泵站课程设计,灌溉排水工程学课程设计三门课程设计形成灌区规划的设计指导书。其中,工程水文与水利计算课

程设计需要多浪水库的库容-水位曲线,工程等级、设计标准、校核标准、校核洪水位、设计洪水位及正常蓄水位等相关资料。根据这些材料,进行相应的水利计算。水泵与水泵站的课程设计,依托塔北灌区的资料,进行枢纽布置、水泵的设计流量及扬程、机组选型、泵房的平面布置等。灌溉排水工程学课程设计根据灌区的资料进行灌区规划、绘制灌水率图、灌区渠系田间工程规划布置、渠系流量计算、轮灌组划分等。将这三个课程设计需要的材料统一起来,形成一个有机的整体,学生按照课程设计的顺序,依次做完,有效加深对灌区的认识以及对灌区形成比较完整知识体系。

(3)学生在课程设计过程中或全部设计完成后,带学生到已建工程的现场,将自己课程设计所做的内容和设计院的图纸以及施工好的工程进行对照,寻找自己设计中存在的问题和不足,思考如何进行改进,提升灌区规划和水利工程设计的能力,形成一个系统的课程设计总结材料,为以后的实际工作打好基础。

4 结语

农业水利工程专业实践性非常强,需要学生掌握的知识量非常丰富。因此在人才培养方案的制定过程中,结合学生的实际情况,在课程学习后设置了八门课程设计,通过课程设计增强对理论知识的掌握吸收,便于学生更好的掌握课程内容。由于以前的课程设计资料都是任课老师单独给定,课程设计之间缺乏系统有效地衔接,致使每门课程之间呈碎片化,学生学习完后,不能形成一个系统,割裂了课程之间的关联。同时,课程设计资料也没有很好的结合工程案例,致使课程设计的成果和工程实际之间脱节。

经过认真梳理八门课程设计之间的关系,厘清各门课程之间的相关性,有效增强各门专业课程之间的融汇贯通,并能结合已建工程,加深理论与实践的有机结合,达到系统掌握本专业知识的目的。通过课程设计综合改革,配合“新工科”建设,为培养符合国家发展要求又与社会实践相接轨的复合应用型的高素质人才奠定良好的基础。

作者简介:李林(1977—),男,四川内江人,副教授;研究方向:农业水利工程专业改革。

基金项目:1.塔里木大学高教研究项目:“基于“新工科”背景下农业水利工程专业课程设计一体化综合改革研究”(项目编号:TDGJYB2015);2.“塔里木大学特色品牌专业建设项目”(项目编号:220101506)。

【参考文献】

- [1] 刘俊千,张连宝,等.浅议北京理工科高校实践教学状况与对策[J].中国现代教育,2017:128-11.
- [2] 袁慧,等.新形势下培养提高工程学生工程实践能力的认识与实践[J].高教探索,2018,2:61-63.
- [3] 冯建刚,朱成立,等.农业水利工程国家特色专业建设探索[J].高等理科教育,2014,113(1):72-77.
- [4] 聂卫波,白清俊,等.农业水利工程专业生产实习教学模式探索[J].科技创新导报,2017,24:235-238.