

# 大学本科专业类课程设计的探索与实践

左其亭, 臧 超

(郑州大学 水利与环境学院, 河南 郑州 450001)

**摘要:** 课程设计在大学本科专业类课程中具有十分重要的地位。文章通过课程设计相关文献以及实践经验, 分析了大学本科专业类课程设计的现状、意义等, 重点介绍了水利水电建筑工程专业水资源规划与利用课程设计的做法, 为大学本科专业类课程设计的改革提供了一些思考。

**关键词:** 大学本科; 专业类; 课程设计; 水资源规划与利用

**中图分类号:** G642.477      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-2909(2014)01-0136-03

在欧美等发达国家, 高校专业类教学, 其实践环节占总课时的 1/3。近年来中国高校专业类教育也越来越重视实践环节, 大家普遍认为: “实践才是专业的根本。” 而课程设计就是实践教学最重要的方式之一<sup>[1]</sup>。

大学本科作为培养研究型和应用型人才的重要阶段, 应强化学生实践能力的培养, 为社会输送更多适应性强的人才。大学本科专业类课程设计是将专业课程的理论知识转化为实践应用的“桥梁”, 它对加强学生动手操作能力、创新设计能力和解决问题的能力等具有十分重要的作用。

专业类课程设计一般安排在专业理论知识的学习之后。专业理论课有助于学生尽快掌握专业知识, 而专业类课程设计则可以进一步巩固和加深学生对专业理论知识的理解, 提升学生应用专业知识解决实际问题的能力, 是必不可少的教学环节。

## 一、专业类课程设计的现状

在欧美等发达国家, 课程设计一词使用频繁, 课程设计的英文表述为: curriculum design, 与中文课程设计相应的概念表述还有: curriculum development, curriculum construction, curriculum making, curriculum building 等<sup>[2]</sup>。国内的“课程设计”与国外本科生、研究生教学中的“Project”基本一致, 是非常重要的一个教学环节。在国外, 学生发表的学术论文或毕业论文很多来自课程设计, 由此可见他们对课程设计的重视程度。关于课程设计的概念, 已有研究者给出了许多

收稿日期: 2013-10-15

基金项目: “十二五”水利高等教育研究重点课题(SLGJY125-ZD01); 河南省高校科技创新团队支持计划(13IRTSTHN030)

作者简介: 左其亭(1967-), 男, 郑州大学水利与环境学院教授, 博士, 主要从事水文学及水资源方向的研究, (E-mail) zuoqt@zsu.edu.cn

明确的定义,如廖哲勋认为:“课程设计是按照育人的目的要求和课程内部各要素、各成分之间的必然联系,制定一定学校的课程计划、课程标准和编制各类教材的过程,是课程建设系统工程中的一个组成部分。”<sup>[3]</sup>孟令雅、李松、张礼华等人也对此作了相关研究<sup>[4-6]</sup>。笔者认为,专业课课程设计是为加强学生对专业知识的理解,增强学生专业知识的实际应用能力,利用经过处理或者模拟的专业项目对学生设计训练,以期在短时间内提升其自身综合素质和能力的教学活动。

## 二、专业课课程设计存在的问题

目前,本科院校的专业课课程设计环节普遍存在一些问题。如专业课课程设计题目相似,设计思路单一,达不到锻炼学生的目的;课程设计显得枯燥乏味,学生缺乏兴趣,思维受到限制<sup>[7-8]</sup>,创新不够;专业课课程设计时间安排不合理,学生在一段时间内需要完成多门课程设计,使得学生无法按时保质地完成设计任务;或者课程设计时间安排在学生忙于准备升学考试和求职期间,以致学生无法全身心投入课程设计中,往往应付了事,课程设计失去了应有的意义和价值;此外,课程设计同专业课课程衔接不紧密,与其他相关专业课的关联性也不强。

## 三、专业课课程设计的重要性

专业课课程设计是培养应用型人才的重要手段,它不仅能加深学生对专业课的理解,还可以提高学生各方面的综合能力,加强学生和教师、学生和学生的交流互动,拓展思维,促进创新。其重要性主要体现在以下几个方面。

(1)巩固学生专业理论知识,加深他们对专业课的认识,以及提高学生用专业理论知识解决工程实践问题的应用能力,从而调动学生学习专业课的积极性。

(2)促使学生思考问题,并最终解决问题,增强学生的动手操作能力,强化学生自主创新意识,是培养学生创新能力的重要途径。

(3)培养学生团队合作精神和组织领导能力。在课程设计中,组员分工不同,需要组员之间合作沟通、齐心协力解决难题,无形中培养了学生的团队意识和合作精神,也锻炼了自身的协调和沟通能力。

(4)促进多学科之间的交流,有利于挖掘学生多方面的潜力。

(5)锻炼学生科技论文写作能力和口头表达能力。

## 四、课程设计的组织和实施:以水资源规划与利用课程为例

专业课课程设计的四个步骤:第一步为选题;第二步为结合所选题目,向学生介绍和分配课程学习任务;第三步为课程设计实施环节;第四步为专业课课程设计考核环节。以下以水资源规划与利用课程设计为例说明课程设计的做法。

水资源规划与利用课程<sup>[9]</sup>是水利水电建筑工程

专业的一门重要专业课,在生产实践中具有重要的意义。通过该课程的学习,学生可以掌握水利水电工程规划的基本理论和计算方法,培养学生分析问题与解决问题的能力。水资源规划与利用课程设计能够进一步强化学生对所学知识的理解和应用。

### (一) 选题

本次课程设计以新疆博斯腾湖<sup>[10]</sup>流域作为研究背景,给出博斯腾湖流域的降雨量、蒸发量、径流量以及水位观测等数据,包括湖底地形及库容曲线、下泄流量与库容之间的关系曲线等详细资料。

水资源规划与利用课程设计有两组题目可选择,一组为“水库兴利调节计算”,包括兴利调节计算基本资料及调节计算原理和方法两部分内容。基本资料主要包括水库特征曲线、特征水位、特征库容、水库水量损失情况,在对第一组题目进行计算过程中,应注意概念的理解和特征水位、特征库容的计算和确定。另一组为“水库洪水调节计算”,主要内容包括水库调洪计算原理和方法、水库防洪计算等,通过课程设计,使学生进一步熟练掌握水库调洪计算的列表试算法。除以上两个主要选题外,还有“水能计算与水电站在电力系统中的运行方式”、“水电站及水库主要参数选择”和“水库调度”三个难度稍大的选题,不同题目实现的目标不同,所需要掌握的专业知识的侧重点也大不一样,学生可以根据自己的实际情况和兴趣爱好自由选择。教师在评定成绩的时候也会将选题的难易程度等因素考虑其中。这种选题难度等级区分<sup>[11]</sup>有利于不同能力学生水平的发挥,提高学生对专业课课程设计的积极性,增强学生的自信心,有助于学生今后专业课的学习和对专业知识的实际应用。

### (二) 要求及安排

#### 1. 水资源规划与利用课程设计的 requirements

(1)水资源规划与利用专业知识方面的要求:进一步深入理解水利水电工程规划的目标、任务和基本程序,了解水资源的特点及其可持续利用方面的知识;通过实例分析和计算,掌握水库兴利调节计算的原理和方法,能进行兴利调节计算,推求水库兴利库容,选择水库的正常蓄水位及死水位;掌握水库调洪计算的原理和方法,能针对不同工程情况进行水库调洪计算,确定水库防洪参数;掌握水电站水能计算方法及水电站动能指标计算,了解电力系统负荷图及水电站在电力系统中的运行方式,正确选择水电站的装机容量和水库参数;了解水库群水能、水利计算的内容、程序和方法,掌握水库群径流、电力补偿调节的原理、方法及水库群蓄放水次序的判别方法;掌握水库调度图的绘制方法和应用,了解水库优化调度的原理和方法。

(2)课程设计本身的具体要求:认真阅读课程设计大纲及要求;要求在了解背景资料的基础上,结合水资源规划与利用课程内容,撰写相关报告;在设计完成后,安排时间分组进行答辩,由每组的一位代表

进行设计内容介绍,然后教师随机要求学生回答相关问题,成绩记入每组总体成绩和个人成绩。课程设计的最后成绩由“小组总体成绩+个人表现成绩”两部分组成,各占50分。“小组总体成绩”是根据小组提交的报告、软件和答辩情况总体给分,全组成员成绩一样。“个人表现成绩”是根据个人在小组课程设计中所做的贡献、答辩表现、平时表现等综合给分。

## 2. 水资源规划与利用课程设计的安排

在人员安排方面可分成两个组,每组安排5位同学合作完成,要求制定一个设计计划,编制计算机软件,撰写一份报告。在时间安排方面,先由教师布置任务,介绍课程设计要求和实例区基本情况;学生熟悉任务书及背景区资料,根据要求计算和编程,撰写水资源规划与利用课程设计报告书,展示软件运作过程和成果;教师当场评定成绩。

### (三) 实施与指导

在课程设计实施的过程中,指导教师全面负责专业课课程设计的教学管理,各班由班长负责考勤和纪律;每个工作小组组长负责协调工作。日常答疑一是由教师随时到课程设计教室进行指导;二是由学生预约教师指导;三是通过邮箱或短信联系解答疑难。

### (四) 成果汇报及收获

水资源规划与利用课程设计成果汇报采取向指导教师提交报告和软件并进行答辩的方式。答辩具体流程为:全体小组成员一起参加答辩,首先将本组完成的课程设计报告提交给教师,由一名学生担任主要汇报人,对该组在课程设计过程中每位组员所做的工作和贡献进行描述,阐述在设计过程中出现的各种问题以及组员是如何面对这些问题的等,向指导教师展示课程设计计算机软件系统的程序代码、系统界面以及计算结果,最后交流课程设计的心得体会。指导教师对每组提交的报告和计算机软件系统进行点评,随机就课程设计过程中涉及的相关问题提问,最后当场给出分数等级。

对于存在的问题,可由课程设计完成情况较好的小组对存在问题的小组进行指导并帮助他们完善课程设计。如果仍存在无法解决的问题可及时向任

课教师寻求帮助和指导。教师应当场给予解答,提出解决方案。

## 五、结语

近年来,大学本科专业课程的课程设计越来越受到重视。课程设计以提高大学生创新实践能力、加深学生对专业知识的理解、锻炼学生团队合作能力、开拓学生的思维以及提升学生综合素质为主要目标,课程设计不仅对学生专业课的学习有很大帮助,而且有利于为学生今后的专业工作打下坚实基础,是本科学生专业课学习过程中无法替代的重要环节。

### 参考文献:

- [1] 李久胜,王明彦,孙铁城. 电力电子技术课程设计的探索与实践[J]. 电气电子教学学报,2008;81-84.
- [2] 刘家访. 我国“课程设计”研究问题的检视[J]. 福建师范大学学报:哲学社会科学版,2007(6):262-268.
- [3] 廖哲勋,田慧生. 课程新论[M]. 北京:教育科学出版社,2003.
- [4] 孟令雅. 自动控制理论课程设计探索[J]. 实验技术与管理,2013(2):182-184.
- [5] 李松,方晓波. 给排水工程课程设计教学改革的研究与实践[J]. 化工高等教育,2013(2):99-102.
- [6] 张礼华. 农田水利学课程设计质量控制研究[J]. 现代农业科技,2012(14):330-331.
- [7] 闫秋会,南晓红,李安桂. 课程设计教学模式的研究[J]. 西安建筑科技大学学报:社会科学版,2008(4):94-97.
- [8] 历长云,王英,王狂飞. 工科院校课程设计存在的问题及改进途径[J]. 科教文汇(下旬刊),2010(8):24.
- [9] 左其亭,陈曦,著. 面向可持续发展的水资源规划与管理[M]. 北京:中国水利水电出版社,2003.
- [10] 夏军,左其亭,邵民诚,著. 博斯腾湖水资源可持续利用——理论·方法·实践[M]. 北京:科学出版社,2003.
- [11] 葛浩,林其斌. 单片机课程设计教学改革与实践[J]. 实验技术与管理,2011(10):138-140.

## Exploration and practice of undergraduate specialized course design

ZUO Qiting, ZANG Chao

(College of Water Conservancy and Environment, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, P. R. China)

**Abstract:** The course design is very important in the study of undergraduate specialized course. We reviewed a lot of relevant literatures about the course design and analyzed the current situation and meaning of specialized course design based on our experience. We also described the specialized practice for planning and utilization of water resources course of water resources and hydropower construction engineering specialty, which can be a reference to undergraduate specialized course design.

**Keywords:** undergraduate education; specialized course; course design; planning and utilization of water resources

(编辑 王 宣)