

# 基于应用型本科的《综合实训》课程改革与探究

## -----以环境科学工程专业为例

覃姣兰 袁涛 梁俭

桂西区域生态环境分析和污染控制重点实验室 百色学院化学与环境工程学院

DOI:10.12238/er.v5i5.4707

**[摘要]** 以环境科学工程专业的《综合实训》课程为例,从教学模式、实训内容、课程评价等方面分析该课程在教学过程中需要改善的地方;从课程设计思路、教学模式、实训内容、课程评价等方面进行教学改革探索,提出以职业能力为导向课程改革措施,使实训教学符合企业对岗位人员的需求,培养优秀的应用型人才。

**[关键词]** 职业能力; 综合实训; 教学改革; 应用型人才

中图分类号: G421 文献标识码: A

### Reform and exploration of "comprehensive training" course based on Application-oriented Undergraduate

-----Take environmental science and engineering as an example

Jiaolan Qin Tao Yuan Jian Liang

Key Laboratory of Regional Ecological Environment Analysis and Pollution Control of West Guangxi, College of Chemical and Environmental Engineering, Baise University

**[Abstract]** Taking the "Comprehensive Training" course of Environmental Science Engineering as an example, this paper analyzes the areas that need to be improved in the teaching process from the aspects of teaching mode, training content, and course evaluation; Exploring teaching reform from the aspects of curriculum design, teaching mode, training content, curriculum evaluation, etc., and put forward vocational ability-oriented curriculum reform measures, so that training teaching meets the needs of enterprises for post personnel, and cultivates outstanding applied talents.

**[Key words]** vocational ability; comprehensive training; teaching reform; applied talents

随着社会的发展,社会对人才需求的标准也发生了变化,企事业单位不仅重视人才的理论和知识结构,对实践技能也有更高的要求。应用型本科院校的教育以社会人才需求为导向,培养面向生产、建设、管理、服务一线的应用型人才,才能达到“知行合一、双核协同”的人才培养模式。专业综合实训课程是应用型人才培养中的一个重要的实践教学环节,是培养有较强的创新创业意识和专业能力人才的有效途径。刘万辉等<sup>[1]</sup>人对金属表面工程专业提出了专业综合实训方案,组建一支实训指导教师团队,编写实训参考书,根据行业需求,拟定实训参考课题,由“教师主导,学生主体”进行项目式实训,教学实践证明,该模式的专业综合实训使得学生的专业综合技能得到进一步提高,增强了工程职场理念,是应用型本科综合实训行之有效的教学手段。董策<sup>[2]</sup>、郑彬<sup>[3]</sup>、梅梅也提出了综合实训课要以职业能

力为导向,以职业岗位与课程相关的工作内容为参照,实现将相关的职业标准和素质标准融入到课堂教学中,在实训中,需要包含有职场体验,实务训练,让学生置身与职业环境。

环境科学工程专业《综合实训》是综合学生前四个学期所学的基础实验技能进行的与环境监测密切相关的综合实验,旨在提高学生实操能力及职业能力的课程。本文从职业岗位能力培养为出发点,对环境工程专业实训课进行改革研究,把环境科学工程专业综合实训课内容与职业标准对接,教学过程与生产过程相联系,提升学生综合职业能力,使学生在步入工作岗位时成为“上手快、后劲足”的应用型人才。

#### 1 我校环境科学与工程专业综合实训教学现状

1.1 实习教学模式单一,学生积极性不高

目前综合实训课教学模式主要是:指导老师给出实训内容

和具体的操作步骤,实验前老师讲解实验原理和示范操作,学生根据现成的实验步骤和现成的试剂药品,按部就班进行实验,完成实验报告。因部分仪器设备有限,实训课通常按4~6名学生分组,学生本身动手机会偏少,导致部分学生存在偷懒、敷衍了事的情况,甚至出现不动手做实验抄袭实验报告的现象。该教学模式学生缺乏主动性,缺乏思考,有问题过多依赖老师,不利于培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力,不利于学生职业能力的养成。

#### 1.2 实训内容陈旧,大型仪器设备匮乏,实训课时量不足

项目内容单还沿用旧方法旧标准,且实训内容单一,综合性不强,与岗位需求差距大。实训课程一般安排在学期末的一两周内,总共28个课时,实训课时偏少。此外,我院环境工程专业每个班级人数在40~60人,实训指导老师仅1~2名,常规的化学分析方法的检测尚可满足要求,但大型仪器设备有限,所开展实训课程一般分批进行,实际学生的课时大大减少。因此,往往只能安排一些内容简单,耗时不长的实训项目,甚至安排一些在低年级实验课程已经开有的项目,缺乏新颖性,因此,学生学习积极性不高,当做平常的实验课程完成任务,离职业岗位的专业技能综合运用差距甚大,达不到“知行合一、双核协同”的应用型人才培养模式。

#### 1.3 考核评价单一

环境专业综合实训课属于创新实践平台考查课程,教研室对实践平台综合实训类课程考核未有统一标准,实训效果评价处于摸索阶段。目前该课程考核评价主要是根据学生的实验报告进行评分,因此,很多学生对实训过程不够重视,有的学生只求高分而去抄袭或篡改实验数据,不仅失去实训的目的,还养成了弄虚作假的习惯,对于学生今后的发展和就业是极为不利的。为了锻炼学生综合能力和职业能力的目的,调动学生学习积极性、自觉性及责任心,建立科学合理的考评体系是综合实训课程顺利进行的保证。

### 2 环境科学工程综合实训课改革的必要性

目前,本校正处在向应用型大学转型中,应用型本科教育以社会需要为导向,培养应用型人才,其定“性”在行业,定“向”在应用。环境科学工程专业综合实训课程是应用型人才培养中的一个重要的实践教学环节,因此专业综合实训课程的设计思路、实训目标、实训内容等都应符合应用型人才的目标定位。

#### 2.1 贴近“岗位需求”的综合实训教学是应用型人才的需要

面向企业技能需求,环境科学工程专业的毕业生走进企业就是工作能手。转型发展中的百色学院作为应用型大学,我们除了开展服务于特定课程的实践教学外,还需要根据实际岗位需要安排综合应用技能训练,突出岗位技能培养,实现“企业的内容”以“教学的形式”来完成应用型人才的培养。

#### 2.2 提高学生职业能力和职业素养,是高校培养应用型人才的需要

围绕环境科学工程的专业核心知识并结合职业岗位能力要求设计实训内容,对学生进行较为全面系统的专业综合实训,让学生以“职业人”的身份参与到环境科学工程的岗位实际工作中,通过综合实践,为接下来的毕业实习起到很好的过渡作用,同时提高学生技术应用能力和职业素养,毕业后走进企业就是工作能手。

### 3 环境科学工程综合实训改革措施

#### 3.1 明确综合实训课程设计理念

从环境科学工程的人才需求来看,要求学生掌握环境科学与工程专业的理论知识,实验技能、工程实践、科学研究与工程设计方法等的基本训练,具备对当今环境质量进行研究和评估、对企业的环保工程进行革新改造,并能进行环保新型产品的开发设计的基本能力等。

对照上述能力体系,环境科学工程的专业综合实训课程建设的思路是:需要以岗位工作过程为导向进行设计和实施,突出知识、能力和创新,从低到高训练学生的岗位知识技能、职业综合技能。综合实训要结合应用型专业知识结构要求、职业岗位能力要求和实务工作典型任务要求设计实训场景,实训内容应与企业实际工作密切相关,实现“企业的内容”以“教学的形式”来完成“应用型人才”的培养。

#### 3.2 以职业能力为导向的实训设计

随着社会和经济的发展,环境污染问题日趋严重,环境法律法规和行业标准内容不断变化,社会需要学校培育符合当前环保需求的应用型人才。因此,环境科学专业综合实训内容不能只是对已学知识的简单重复,综合实训内容应与时俱进,需要设计与专业核心能力相对应的若干个项目任务、基于特定岗位的综合能力训练,或是典型工作任务与岗位零距离对接,围绕专业核心知识,强化专业核心能力的训练,让学生通过实训课程,了解将来工作的内容,提升与环境监测相关的职业技能。

实训内容可根据百色市及周边行业企业为调研平台,采用企业调研、专家访谈、网络资源、查阅资料等形式,确定环境科学工程专业综合实训项目。结合校企合作单位,内引外联,聘请企事业单位职业人士到校授课、咨询交流、共同开发课程,编写一套与环境工程企业技能需要相适应的校本实训教材。

#### 3.3 基于“项目导向、任务驱动”的教学模式改革

环境科学工程专业的综合实训是以学生为主体的任务型实践教学,是学生上岗前的系统化训练,所以,应该改变以往的以教师为主,制定实训内容和方案,学生按部就班完成实验任务的方式。除了实训内容改革,教学实施也必须创新,在项目改革中,我们推行“项目导向、任务驱动”的教学模式,提倡教学采取以下流程:选择实训项目→学生分组查阅文献资料→小组研讨设计与修订实训实施方案→教师通过实训方案→实训准备工作→实训操作→过程记录及分析→撰写实训报告→实训评价。组织学生模拟实际岗位工作的要求,进行实训项目的设计、调研、管理、采样、分析等环节,学生不仅能提升专业技术能力,又能在实训中学会团队合作、处理紧急情况、激发创新创业精神,能充

分体现了应用型人才培养的现实要求。

### 3.4改进考核方式,充分发挥主观能动性

环境科学工程专业的综合实训是以学生为主体的任务型实践教学,主要针对学生在大学期间所学专业核心能力开展训练,将学生所学课程内容融会贯通起来,以锻炼学生综合运用专业知识的能力和动手实践能力。因此,该课程适合采用多元化考核方式进行,由指导教师根据学生平时的实训表现、实训完成的工作情况、实训材料和报告的内容及质量等情况给出各项成绩,各实训小组组长对组员表现进行评价,最后汇总评定实训成绩。

## 4 课程改革成效

4.1以职业能力为导向,优化了综合实训教学内容,提高了实验实训效果。

随着社会和经济发展,环境法律法规和行业标准内容不断变化,社会需要学校培育符合当前环保需求的应用型人才。环境专业根据调研结果和合作实践单位意见,制定了包含水、气、固废等三大项目,主要包括水质分析(悬浮固体、耗氧量、总磷、重金属、有机物),大气监测综合实验(悬浮颗粒、氮氧化物、甲醛),土壤试样分析(采集、制备、pH值测定,重金属测定),并制定了以“学生为中性,产出为导向”理念的实训教学大纲,聘请合作实践单位共同指导,课程实施以任务驱动式和项目式开展,贯穿整个学期。通过设计与岗位需求契合,针对性强,实践性高的实训项目,让学生通过实训课程,了解将来工作的内容,提升与环境监测相关的职业技能。

4.2学生积极提高,参与性提高,团队合作能力得到提升

在项目任务驱动下,环境科学工程专业的学生参与实验实训的积极性明显提高,互动强;在整个实验过程中,学生在前期实验预习、方案设计、实验准备、开展实验、分析讨论、形成结果报告等环节中,能互助合作,学生的创新思维方式占据主导地位,能去发现问题,分析问题,解决问题,而老师起到辅助、把关作用。这样的实训氛围能有效培养学生团队意识和探究精神,为后期大四的专业实习及毕业论设计奠定基础

4.3学生理论知识得以深化理解,实现“理实一体化”教学理念

经过前期课程如《水污染处理》、《大气污染》、等专业课程的学习,学生对相关技术有个“理性”认识,对工作过程有个系统的了解,已经为实际操作打下了“理论”基础。在实训过程中,通过项目引入“教”、“学”、“做”相结合,在老师的指导下,能

够进行理论、合作、实践、思考等一些列有效活动,学生获得创新与实践机会,提升运用所学理论知识解决问题的能力,达到“理实一体”的教学目的,实现了学生职业能力本位的培养。

### 4.4面向产出的课程质量评价

结合工程教育专业认证的大背景及学校培养应用型人才的需求,面向产出的课程质量评价是毕业要求和培养目标达成的重要基础。

综合实训课程的教学质量监控相对于课程教学难度要大,设置合理的评价方法才能达到对教学模式和教学效果的综合评价。课堂教学课程评价由平时成绩和期末成绩比例为4:6,而综合实训课程按照“优秀、良好、中等、合格、不合格”等级划分,因此,考核更强调学生实训过程中知识的掌握,技能的习得,职业的养成。因此,本课程考核取形成性考核方式进行:课程考核成绩=实训项目设计分(30%)+团队表现分(20%)+实训操作能力分(20%)+实训项目成果分(30%),实现多元指标评价,各项分数由指导老师和组员进行评价。该考核方法能够提高学生参与性和积极性,能客观真实地评价出学生对实训知识原理,实训技能的掌握情况,能反映学生应用环境监测知识解决实际问题的能力,反映学生团队合作精神。

## 5 结语

环境科学工程专业综合实训课程本着面向区域经济,以市场就业需求为导向,深挖学校实训环境潜能,发挥教师专业特长,找准学生实践动手能力,创建专业实训项目,推进该课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接,实现“企业的内容”以“教学的形式”来完成,使学生在步入工作岗位时成为“上手快、后劲足”的应用型创新创业人才。

### [参考文献]

[1]刘万辉,鲍爱莲,王剑,等.应用型本科金属表面工程方向综合实训模式研究与实践[J].中国冶金教育,2017,(5):51-53.

[2]董策.以提升综合职业能力为导向的高职院校实训教学探索[J].中国成人教育,2021,(22):46-49.

[3]赵娟.平面设计与排版课程教学改革探索[J].天津职业院校联合学报,2011,13(4):32-34.

### 作者简介:

覃姣兰(1983--),女,壮族,广西武宣人,博士研究,副教授,百色学院化学与环境工程学院,研究方向:配合物合成及活性分析,应用型本科教育。