

文章编号: 1671-6612 (2024) 04-584-05

聚焦“价值引领、产出导向”的 课程体系改革与实践——以建环专业为例

杜芳莉 申慧渊

(西安航空学院能源与建筑学院 西安 710077)

【摘要】 随着人才培养与社会需求的矛盾日益突出,高等学校教育改革越来越受到社会的重视。要培养出优秀的工程技术应用型人才,就需要对人才培养模式进行全面改革,而课程体系改革则是人才培养模式的主要体现。结合我校实际情况,以建筑环境与能源应用工程专业为例,分析了专业课程体系存在的问题,构建了一套“融建环专业知识传授、注重培养学生解决复杂暖通工程实际问题能力、塑造学生家国情怀及职业担当于一体”的课程体系,提升了学生的工程应用能力。

【关键词】 价值引领; 产出导向; 课程体系; 改革与实践

中图分类号 G642 文献标志码 A

Focusing on the Curriculum System Reform and Practice of "Value-Led and Output-Oriented"—Taking the Environmental Construction Major as an Example Du Fangli Shen Huiyuan

(Department of Energy and Architecture, Xi'an Aeronautical University, Xi'an, 710077)

【Abstract】 With the increasingly prominent contradiction between talent training and social demand, the education reform of higher has attracted more and more attention from the society. To cultivate excellent engineering and technology applied talents, It is necessary to comprehensively reform the talent training mode, The reform of the curriculum system is the main embodiment of the talent training mode. Combined with the actual situation of our school, the paper takes the architectural environment and energy application engineering major as an example, analyzes the problems existing in the professional curriculum system, and constructs a curriculum system of "integrating environmental professional knowledge teaching, focusing on cultivating students' ability to solve practical problems of complex HVAC engineering, shaping students' national feelings and professional responsibility", which improves students' engineering application ability.

【Keywords】 Value leading; Output oriented; Curriculum system; Reform and practice

0 引言

党的十八届三中全会上党中央明确指示,高校必须与时俱进地做出德、智、体、美全面发展的新人才培养方案^[1]。各高校均对新工科背景下人才培养方面进行理论创新与实践探索,拟解决工程能力创新人才培养方案实施中所存在的理论教学及实

践教学环节缺乏工程引领导向的问题^[2-4]。我校的建筑环境与能源应用工程(简称建环)专业作为省级一流专业,主要培养学生从事暖通空调、能源供给行业的工程实践能力和综合运用专业知识解决实际问题的能力。众所周知,要培养优秀的工程技术应用型人才,就需要有一套“融知识传授、能力

基金项目:陕西省“十四五”教育科学规划课题:聚焦“价值引领、产出导向”的课程体系改革与实践——以建环专业为例(SGH23Y2644);校企合作课程建设项目:空调工程C(项目编号:24ZLGC5018)

作者(通讯作者)简介:杜芳莉(1975.05-),女,硕士研究生,副教授, E-mail: 972339919@qq.com

收稿日期:2024-01-30

培养、价值引领于一体”的课程体系^[5]。而目前建环专业课程体系普遍存在如下问题: 首先, 大部分专业课程以理论教学为主, 工程案例资源数量较少, 数字化优质教学资源短缺, 有限的教学资源无法满足多样化的教学需求; 其次, 教学模式固化, 师生互动和生生互动受限, 教学氛围不理想、课堂效率低, 不适应教学新形态, 无法充分调动学生主动学习的积极性; 除此之外, 传统的考核方式单纯强调终结性考核评价, 缺乏对学生综合能力和素质发展的形成性评价, 难以全面考核学生的专业能力和综合素质。所以结合我校实际情况进行聚焦“价值引领、产出导向”的建环专业课程体系研究与实践十分必要。

1 研究思路

本项目依据“新工科人才培养理念与要求, 结合制冷空调企业对人才能力的需求情况”, 重新梳理制冷空调知识逻辑体系, 构建以“制冷空调实际

工程案例”为链条、以“课程思政”价值为引领、以“产出导向”为育人目标的模块化课程体系。改革思路如图 1 所示。

- (1) 首先按照成果导向的理念对暖通企事业单位进行广泛调研, 分析暖通行业用人的能力及素质需求, 确定本专业的培养目标和毕业要求;
- (2) 根据毕业要求梳理出专业能力指标点;
- (3) 通过指标点-课程矩阵对制冷空调课程体系内容进行增、删、整、并等重组、优化制冷空调课程体系, 重构课程目标, 设计课程内容, 撰写课程大纲;
- (4) 根据课程目标反向优化制冷空调知识体系, 搭建契合专业课程内涵、应用型技术人才培养要求和现代化价值取向的“2 平台+4 资源”多层次、立体化教学资源体系;
- (5) 根据课程配备软硬件支持条件, 依据学生能力成长的形成性信息, 对课程实施效果进行评价和毕业要求达成度进行计算, 落实质量持续改进措施。

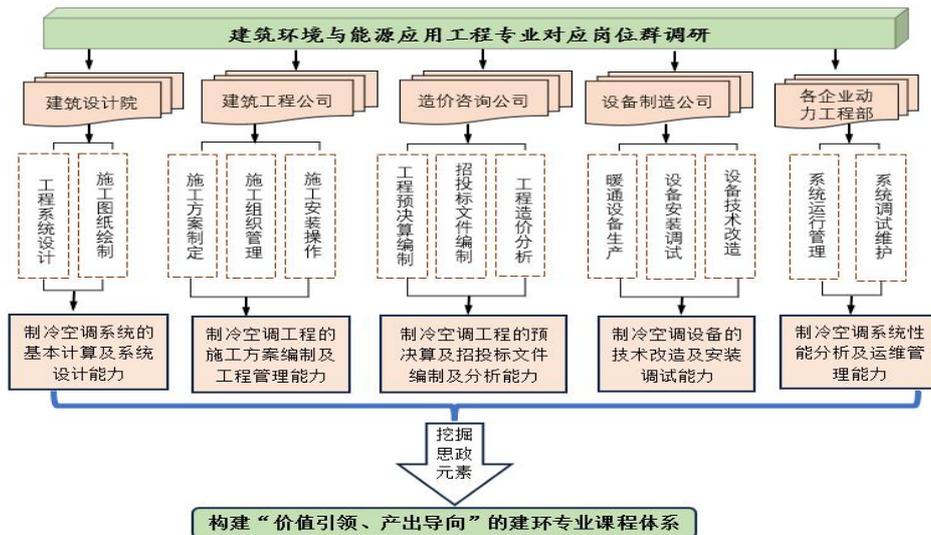


图1 建环专业课程体系开发思路

Fig.1 Development idea of curriculum system of environment major

2 研究内容

(1) 依据“新工科人才培养理念”及“暖通行业对人才的需求情况”, 按照工程认证反向设计的原则, 重新梳理制冷空调课程体系教学内容, 对现有的制冷空调课程体系内容进行增、删、整、并, 做到融专业知识传授、能力培养、素质教育于一体, 构建以“课程思政”为价值引领, 以“产出导向”为育人目标的模块化制冷空调课程体系。

(2) 基于工程实践的视角, 依据“价值引领、产出导向”的育人目标, 结合各类制冷空调学科竞赛, 搭建“以赛促练”的实践平台, 深入挖掘课程体系“思政”元素^[6-8], 凝练制冷空调典型实际工程案例, 构建“2 平台+4 资源”的多层次、立体化教学资源, 培养学生的工程应用能力和创新实践能力, 为本专业学生树立节能减排意识, 做到低碳生活创造锻炼机会。

(3) 在“工程认证”背景下，结合建环专业的培养目标，积极探索多样化和个性化的教学模式，构建“以目标为导向，以竞赛为驱动”的线上线下混合式教学模式，形成“以学生为中心，以教师为辅助”的角色转变，充分调动学生学习的积极性、主动性，同时，以竞赛为驱动，采取课前线上预习、课中讨论解析、课后总结提升，从而使学生实现“知识体系构筑-竞赛实践应用-团队沟通协作-创新思维养成”4项能力目标进阶。

(4) 根据教学过程的各个环节，以毕业要求为准绳，通过在相应课程过程考核中增加线上资源学习、课堂讨论、课程创新设计的参与度、学科竞赛的参与度、小组项目成果答辩等所有表现学生能力成长的形成性信息，创建反映学生实际应用知识能力的“多维度”综合考核评价体系。

3 实施步骤

本项目以“OBE 理念”为依据，以暖通行业所需的职业能力培养为主线，重新构建以“价值为引领，产出为导向”的课程体系；以实际暖通工程中的典型工作任务为载体，以专业基本技能掌握及新能源知识应用为参照，强化学生对暖通空调系统工程的实践能力训练，从而使该课程体系真正达到“学校所教、学生所学、企业所用、持续改进”的目的。具体实施步骤如下：

(1) 调研专业对应岗位群，分析工作任务

组织专业课程团队教师，认真学习 OBE 教学理念，领会产出导向的内涵，广泛调研制冷空调行业工程实际，提炼制冷空调工作岗位的典型工作任务；

(2) 构建价值引领、产出导向的课程体系

基于“OBE”理念，以暖通行业目前采用的新技术、新业务流程为蓝本，并将企业的实际工

程案例引入课程教学之中。深入挖掘各门课程的思政元素，通过增、删、整、并等措施有效整合制冷空调课程体系，校企融合构建以“绿色低碳理念”为价值引领，以“产出导向”为育人目标的新课程体系。

其中“增”主要体现在原有专业理论知识的基础上，增加节能及绿色能源等课程如绿色人居环境与节能技术、太阳能利用与建筑节能、风能利用及风工程，弱化传统化石能源相关课程，将绿色低碳理念融入建环专业的教学过程之中，使学生的知识体系能够符合双碳目标及当前社会发展形势；

“删”主要是对一些不符合节能减排大政方针及污染严重的燃煤锅炉内容进行删减，避免学生花费大量时间在复杂锅炉内部设备上；

“整”是对专业课之间有相关内容的课程进行整合，如将空调工程与工业通风两门课程整合为通风与空调工程、制冷技术与锅炉与锅炉房系统整合为冷热源工程，从而使学生对整个知识体系融会贯通；

“并”是对各个专业课之间交叉的内容进行合并，如供热工程与流体输配管网中的水力计算部分进行合并。

(3) 搭建多层次、立体化教学资源

根据对制冷空调工作岗位任务分析，重新确定各专业课程目标，进而反向优化制冷空调课程知识体系，并积极吸纳“双碳”目标下制冷空调技术前沿领域中的新成果充实课程资源体系。通过整合教学资源，搭建契合课程内涵、应用型技术人才培养要求和现代化价值取向的“2 平台+4 资源”新型制冷空调课程资源体系。突出课程知识体系的完整性、前沿性和思政性，有力支撑以竞赛为驱动的混合式教学模式改革与实施，助推学生的理论学习、综合实践和科技竞赛。

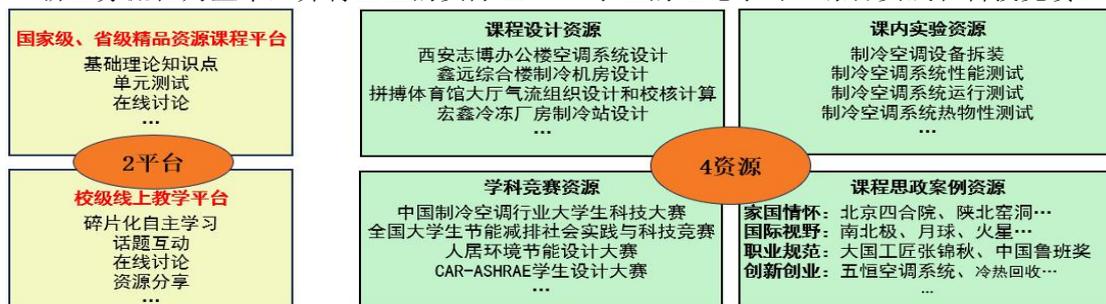


图 2 “2 平台+4 资源”制冷空调课程资源体系

Fig.2 "2 Platform + 4 resources" Refrigeration and air conditioning course resource system

(4) 构建多样化的教学模式

基于 OBE 理念, 探索适应现代化教育教学方法。将传统课堂中的知识传授和知识内化过程进行重构, 构建“以产出为导向, 以竞赛为驱动”的线上线下混合式教学模式。并形成“两结合, 三实施”的教学方法改革思路, 如图 3 所示。其中“两结合”



图 3 “以产出为导向, 以竞赛为驱动”的线上线下混合式教学模式改革

Fig.3 Reform of online and offline mixed teaching mode of "output-oriented and competition-driven"

(5) 搭建创新实践平台

基于工程实践的视角, 为拓展学生专业技术的应用能力, 本专业结合“中国制冷空调行业大学生科技竞赛”及“全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛”等理论联系实际的学科竞赛环节,



图 4 大金空调技术有限公司技术人员指导学生参加竞赛

Fig.4 Technical personnel of Daijin Air Conditioning Technology Co., Ltd. guide the students to participate in the competition

(6) 创建全程性、多元化的闭环课程考核体系

针对目前专业课程评价方法单一, 缺乏对学生综合能力和素质发展的形成性评价, 不能真实反映学生的实际学习情况, 进而无法提升课程教学质量。本项目依据学生能力成长的形成性信息, 融

是指将专业课的“基本理论知识”线上教学、“学科前沿及热点问题”线下讨论。“三实施”是指对于课程教学过程中采用“课前线上预习、课中讨论解析、课后总结提升”。从而形成“以学生为中心, 以教师为辅助”的角色转变, 充分调动学生学习的积极性、主动性。



与企业深度融合共同开发“以赛促练”的创新实践平台, 校企协同培养学生实践能力, 促使学生在暖通空调方面的职业能力获得螺旋式迁移和上升, 如图 4 所示。



合“双碳”背景知识与专业课程内容, 创建全程性、多元化的闭环课程考核体系, 量化过程性学习效果和实践能力, 如图 5 所示。该课程评价基于全过程数据监控, 用于对各教学环节的持续改进, 不断优化建环专业的人才培养方案, 全面考核学生的知识应用能力。

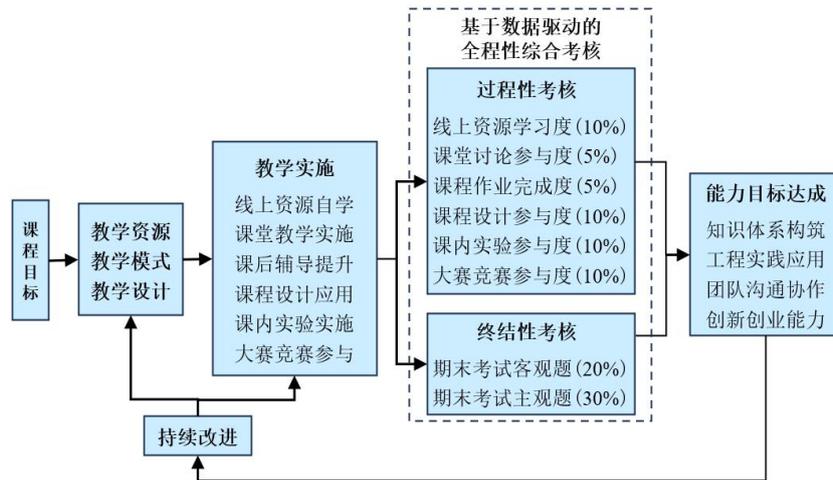


图 5 全程性、多元化的闭环课程考核体系

Fig.5 Whole-process and diversified closed-loop course assessment system

4 小结

本项目结合我校“行业性、地方性、应用型”的办学定位及建环专业对“应用型”工程技术人才的培养要求，秉承“以学生发展为中心”的教学理念，分析了建环专业课程体系存在的问题，构建了以“价值为引领，产出为导向”的新课程体系，搭建了新的课程资源体系，体现了专业工程认证的三大理念。具体如下：

(1) 提出了“价值引领、产出导向”课程体系改革思路：项目组成员通过广泛调研企业对人才的需求情况，重新梳理制冷空调课程逻辑体系，整合了课程内容，并融入思政案例，注重“工程素养、能力本位”思想，使应用型本科教育教学目的落到实处。

(2) 搭建了“2 平台+4 资源”的多层次、立体化教学资源体系。通过整合教学资源，突出课程知识体系的完整性、前沿性和思政性，有力支撑以竞赛为驱动的混合式教学模式改革与实施，助推学生的理论学习、综合实践和科技竞赛。

(3) 构建了“以产出为导向，以竞赛为驱动”的线上线下混合式教学模式，形成“以学生为中心，以教师为辅助”的角色转变，充分调动学生学习的积极性、主动性。

(4) 创建了全程性、多元化的闭环式考核体系。量化过程性学习效果和实践能力，评价学生能力目标达成度，并支撑教学资源、教学模式、教学设计与教学实施等各环节的持续改

进。

参考文献：

- [1] 刘向华,何伟,刘晓平,等.基于“卓越计划”2.0 理念的人才培养体系改革研究—以合肥工业大学建筑环境与能源应用工程专业为例[J].合肥工业大学学报(社会科学版),2020,34(6):113-118.
- [2] 杜芳莉,杨亚萍,申慧渊.“双碳”背景下建环专业综合改革探析[J].制冷与空调,2022,36(5):777-781.
- [3] 季银炼.基于行业需求的人才培养模式探究—以建筑环境与能源应用工程专业为例[J].能源与环境,2020, 36(2): 22-23.
- [4] 王栋,钱付平,鲁进利,等.工程专业认证(评估)背景下建筑环境与能源应用工程专业卓越人才培养模式的探索[J].高等建筑教育,2020,29(2):58-63.
- [5] 杜芳莉,申慧渊.基于“校企协同”的制冷空调课程体系的构建[J].制冷与空调,2020,34(2):268-272.
- [6] 杜芳莉,刘剑坤,申慧渊.建筑环境与能源应用工程专业课程思政改革探析—以《工程热力学》为例[J].制冷与空调,2020,34(6):760-764.
- [7] 王志勇,刘畅荣,寇广孝.基于工程教育专业认证的建环专业实践教学体系改革[J].高等建筑教育,2015, 24(6): 44-47.
- [8] 黄紫旭,印红梅,叶会文,等.新工科背景下建筑环境与能源应用工程专业实践教学平台建设的思考与探索[J].制冷与空调,2018,32(5):563-566.