

国家级一流本科课程—— 空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统

1. 课程介绍

“空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统”是依托《流体输配管网》课程开发出的虚拟仿真实验教学系统。配合和补充了流体输配管网理论教学，巩固所学流体输配管网系统设计、安装施工、调节、运行管理的基本理论和方法，形成初步的工程实践能力。

学生通过空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统,能够了解空调水系统的设计、安装施工过程,完成空调水系统水力平衡调节,让学生全方位、全过程认识和掌握空调水系统管网,而且保证学生操作正确、规范,提升学生的实践能力,培养学生的创新精神,弥补实验在教学资源、设备、管网系统难以全面展示的不足。并为从事其它大型、复杂管网工程的设计、安装施工、调节和运行管理奠定基础。

“空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统”也可作为供热工程、暖通空调、建筑给排水、建筑消防等专业课程的实验课开设,也可以作为建筑环境与能源应用工程、建筑给排水、物业管理、建筑装饰等设备工程相关的工学专业。理工科学生创新实验教学的平台,也可作为相关科普知识予以展示。

2. 课程亮点、特色、创新

课程亮点: 实验系统在 2018 年开发时有认知模块和实验模块; 2022 年系统进行了升级,增加了流体(恒定总流能量方程、孔口管嘴出流与测量)基础实验模块,拓展了与社会和兄弟院校更好共享功能,增加了实验指导老师后台查阅实验

成绩
操作。



班级: 导出 查询 重置
 学生: 导出 查询 重置

抱歉, 没有符合条件的记录!

班级: 导出 查询 重置
 学生: 导出 查询 重置

学生	班级	课程	所属实验	分数	次数	提交时间
戴运祥	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	84	1	2022-10-30 13:55:17
王紫瑶	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	84	3	2022-10-28 18:07:09
韩田美	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	88	2	2022-10-25 14:52:31
冯英豪	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	84	3	2022-10-28 20:50:56
易娟	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	96	1	2022-10-27 19:53:11
孙坤浩	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	88	4	2022-10-27 19:23:46
张兵兵	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	96	1	2022-10-26 21:00:11
何燕妮	2020级造价2班	建筑环境与能源应用工程	空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统	96	1	2022-10-24 18:52:14

[首页](#) | [上一页](#) | [1](#) | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [下一页](#) | [尾页](#) | 直接到第 页 确定 | 共 30 条, 共 4 页

课程特色:

实验内容全面, 突破时空限制: 空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统包含了“流体基础实验模块、中央空调系统演示模块、空调水系统水力平衡实验模块”, 各个模块可独立开展实验, 也可以相互组合进行, 是基础实验, 也可以是安装工程知识的普及, 开展实验不受时空约束。

虚拟真实场景, 重现实际过程: 空调水系统管网设计、安装施工、调节、运行

管理涉及了多场景、周期长，以虚拟仿真模拟真实场景和实验系统，通过 2 小时的实际操作，全过程全方位学习空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统。系统提供交互式讨论与答疑，学生可根据需要反复多次操作与训练。

课程创新：

设计成果有产出 完成实验显成就：按照 OBE 的理念，以让学生自行设计的空调水系统从自行设计、施工安装为一真实系统为目标，设计、调试过程引导学生掌握实际操作的关键环节、操作难点，增强学习理论知识的积极性和兴趣。使学生既掌握实践技能，又掌握相关理论知识，既学习了课程，又学习了工作方法，能够极大地提高学生解决实际问题的综合能力，彰显成就感。

自主实验多交互 体验融入提能力：通过线上对“空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统”实验交互操作，体验式融入真实实验场景，自主掌控实验进程、个性化设计产生不同的实验结果，调动学生积极性和主动性，提升学生综合运用所学知识解决复杂工程问题的能力。

实验评价用量化 不断刷分靠训练：细节引领，后台记录学生每一步操作，显示每一步得分、扣分细节清单，便于学生及时查摆实验中存在的问题、有针对性地开展重复训练。

3. 课程教学团队

课程团队成员长期从事建筑环境与能源应用工程相关领域的教学科研工作，团队成员是国家一流本科专业“建筑环境与能源应用工程”的教学中坚力量。项目负责人王汉青同志一直坚持给本科生和研究生上课，教学效果好，紧跟时代步伐，将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体，激发学生创新潜能，为国家培养多样性、创新性人才。先后主持获得湖南省教学成果一等奖 2 项、三等奖 1 项，湖南省自然科学一等奖 1 项、科技进步一等奖 1 项、科技进步二等奖多项。是国务院政府特殊津贴专家，获得湖南省科技领军人才、121 人才工程第

一层次人才、省部级优秀中青年专家、湖南省教学名师等称号。

表 1：实验教学项目教学服务主要团队情况

序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	谢东	南华大学 土木工程学院	教授	院长	平台管理	在线教学服务人员
2	王汉青	南华大学 兼职教授	教授	/	平台管理	在线教学服务人员
3	刘源全	南华大学 土木工程学院	副教授	/	项目开发	在线教学服务人员
4	龙慧	南华大学 土木工程学院	讲师	系主任	平台管理	在线教学服务人员
5	陈振富	南华大学 土木工程学院	教授	/	平台管理	在线教学服务人员
6	刘清	南华大学 土木工程学院	教授	副院长	平台管理	在线教学服务人员
7	尹林茂	南华大学 土木工程学院	讲师	/	项目开发	在线教学服务人员
8	胡艳	南华大学 土木工程学院	讲师	/	项目开发	在线教学服务人员
9	熊军	南华大学 土木工程学院	高级实验师	实验室主任	项目开发	在线教学服务人员
10	顾炜莉	南华大学 土木工程学院	副教授	/	项目开发	在线教学服务人员
11	张志恒	南华大学 土木工程学院	高级实验师	实验室主任	项目开发	在线教学服务人员
12	刘迎九	南华大学 土木工程	高级实验师	实验室主任	项目开发	在线教学服务

		学院				人员
13	陈清奎	济南科明数码技术股份有限公司	教授	董事长	技术负责人	技术支持人员
14	刘海	济南科明数码技术股份有限公司	高级工程师	/	网站与平台制作	技术支持人员
15	许继波	济南科明数码技术股份有限公司	工程师	/	实验项目制作	技术支持人员
16	张天舒	济南科明数码技术股份有限公司	工程师	/	运行维护	技术支持人员

4. 课程建设情况

水系统水力平衡调节是流体输配管网的一个重要和难点的环节，水力计算是管网设计的必要过程，是专业平台课《流体输配管网》、专业课《暖通空调》及《工业通风》等课程需要掌握的关键知识和技能。

本虚拟仿真课程自 2017 年开始建设，陆续完成概念设计、系统开发，于 2018 年 2 月上线，服务了南华大学土木工程学院建筑环培与能源应用工程、建筑工程、造价工程等专业学生 500 人，2018 年 12 月获批国家一流虚拟仿真实验课程，2022 年 1 月完成系统提质升级。

实现交互式、沉浸式、趣味性、融入探索型的实验教学，将水力计算和水力平衡调节的课堂理论知识的讲解与虚拟真实场景的实际设计、安装、调节操作有机结合，节约教学成本、提高教学效率、克服学生完成本项目需要周期长，认知碎片化的不足。

在建设过程中取得了国家软件著作权，支撑南华大学建筑环境与能源应用工程专业获批国家一流本科专业。

自 2018 年评为国家一流虚拟仿真实验课程至今，本课程已服务南华大学土木工程学院建筑环境与能源应用工程、建筑工程、造价工程等专业学生 1900 人，

并且列为南华大学开放实验教学项目，疫情期间被全国建筑环境与能源工程专业指导委员会择定为线上实验与实习项目之一，为校内外建筑环境与能源应用工程、建筑给排水、物业管理、建筑装饰等设备工程相关的工学专业教学服务，已为福建工程学院、重庆城市科技学院、辽宁工程技术大学、洛阳理工学院、重庆科技学院、山东科技大学等兄弟院校提供了实习实验服务。截止目前，浏览量 23456，为土建专业人才培养持续发挥作用。



实验平台申请-洛阳理工学院 ☆

发件人: 洛阳理工学院-张玉佳 <18695991194@163.com> 
时 间: 2022年12月3日 (星期六) 下午1:36
收件人: 土木刘源全 <474071789@qq.com>
附 件: 1 个 (申请模板-洛阳理工学院(1).xlsx)

纯文本 |    

邮件处理: 已于 2022年12月6日(星期二) 上午10:57 回复了此邮件

尊敬的老师:

您好!我是洛阳理工学院建筑环境与能源应用工程专业的一名老师,我叫张玉佳,工号200902201797。我想使用贵校《空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验平台》,让学生进行线上的实验。附件是申请名单,共计55人,望批准!

祝好

张玉佳
15729096272

« 返回 | 回复 | 回复全部 | 转发 | 删除 | 彻底删除 | 举报 | 拒收 | 标记为... | 移动到... » 上一封 下一封

辽宁工程技术大学申请表 ☆

发件人: 闫明慧辽宁工程技术大学闫明慧 <yanminghui620@163.com> 
时 间: 2022年12月5日 (星期一) 下午3:11
收件人: 土木刘源全 <474071789@qq.com>
附 件: 2 个 (申请模板.xlsx...)


纯文本 |    

邮件处理: 已于 2022年12月5日(星期一) 晚上11:06 回复了此邮件

教师,闫明慧, 13795008279

附件(2个)

普通附件 (已通过电脑管家云查杀引擎扫描)  全部下载 全部收藏

 申请模板.xlsx (12.32K)
预览 下载 收藏

 辽宁工程技术大学申请表.xlsx (12.32K)
预览 下载 收藏



实验空间
ILAB-X.com
国家虚拟仿真实验教学课程共享平台

首页 实验中心 智能实验室 西部行 接口对接 登录/注册 Language

空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统

王汉青 | 南华大学 | 上线时间: 2018年

所属专业类: 土木类 对应专业: 建筑环境与能源应用工程 课程类型: 专业基础课 实验类型: 基础练习型
所属课程: 流体输配管网

南华大学《空调水系统水力平衡调节虚拟仿真实验教学系统》,是为提高建筑环境与能源应用工程专业本科《流体输配管网》课程教学效果开设的在线虚拟实验课程。依托“建筑与土木工程湖南虚拟仿真实验教学中心”,基于真实中央空调水系统,运用互联网和VR技术构建全面系统的虚拟实验环境,通过“理、虚、实”一体化教学,提高学生对空调水系统水力平衡调节的认识分析水平,掌握其设计和运行阶段的调节方法,提升学生的实践能力。

1729 1274 分享

纠错/举报

2,011人评价

4.8 

去评价 >

共享应用 每日0点更新

浏览量	实验人次	实验人数	实验平均用时	实验完成率	实验通过率
23456	487	360	31'	8%	按人次 1.2% 按人数 0.8%

按人次 按人数

优秀	0.41%
达标	0.82%
不达标	98.77%

实验介绍 实验必读

实验教学目标 | 实验原理 | 实验教学过程与实验方法 | 实验步骤 | 实验结果与结论

教学支持热线

无

团队成员

王汉青 | 南华大学
负责人

校党委书记
平台管理

5. 课程评价（教学效果）

本实验在全国有建筑环境与能源应用工程专业的高校推广使用,给排水专业、物业管理、建筑学、建筑工程、工程造价等相关设备工程领域拓展应用、行业从业者及社会学习者学习后广泛赞誉。一致认为:该实验课程以真实空调水系统工程案例为蓝本,全面介绍流体输配管网中涉及到的管网型式、组成、设计、安装施工、运行调节全过程,构建了理论与实践相结合的知识与能力体系;有效推进了现代信息技术与实验教学项目的深度融合,拓展了实际实验教学内容的广度和深度,延伸了实验教学的时间和空间,提升了实验教学质量和水平;实验也突出了以学生为中心的教学设计,打造了场景化、交互式、体验式与融入式的教学模式;课程教学过程按照知识学习、工程演示、实验实操、工程实践与知识考核流程组织,由浅入深,引导学生探索实践,完成知识构建与能力训练。

04 | 课程评价（教学效果）

本课程在全国同类高校及煤炭行业中推广使用,广大师生、行业从业者及社会学习者学习后广泛赞誉,一致认为:该课程以真实工程案例为蓝本,围绕石门安全揭煤与防突作业工程实践,构建了理论与实践相结合的知识与能力体系;课程突出了以学生为中心的教学设计,打造了场景化、交互式、体验式与融入式的教学模式;课程教学过程按照知识学习、实验实操、工程实践与知识考核流程组织,由浅入深,引导学生探索实践,完成知识构建与能力训练,顺应现代教育理念与趋势。

6. 课程链接

<http://210.43.126.69/nhdx/?ticket=LGEVy20xOdLk9hV77CJXoz%2F%2FMVTTNZUUIgm4ST79zooWlQuz0FKqavD02EaStKqE%2BmuxdB9RHxeyU%2Bqywwv%2Bx5SCh9kpPmZGM%2BDnKu41FmA%3D&token=AAABihCHVhsBAAAAAABh8s%3D.uraNX%2BcXIwTDWq7M9pjEsKfHIS2MNdW7wivx0c1bTcLebtHSwUmsiUdkdZ51UDBbz89erYCzMwFjCn09TEoBcaEF%2F9iNLmta5wMbFYzmuo%3D.uBXjgdynAz1mIzhmFWdfsiJil83r0NV62QuuTCPWwmY%3D>