**新工科创新大赛申报表**

参赛编号

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 基于数字孪生的网络电路实验系统 | | | | | 申报赛区 | | | 华南赛区 | | |
| 项目赛道 | | 🗹 普通高校创新赛道； 🞏 专职院校创新赛道； （请勾选🗹） | | | | | | | | | | |
| 学校名称 | | 南方科技大学 | | | | | | | | | | |
| 团队负责人姓名 | | 华羽霄 | 身份证号 | 320404200202222815 | | | | | | | | |
| 联系电话 | | 13701490089 | 电子邮箱 | hyx020222@gmail.com | | | | | | | | |
| 微信号 | | hyx020222 |
| 通信地址 | | 广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道1088号 | | | | | | | 邮编 | | 518055 | |
| 团队成员1 | | 汤竑敬 | 身份证号 | 530302200205136593 | | | | | | | | |
| 团队成员2 | | 郝熙哲 | 身份证号 | 140105200105103335 | | | | | | | | |
| 团队成员3 | | 张艺峰 | 身份证号 | 430104200210270613 | | | | | | | | |
| 团队成员4 | |  | 身份证号 |  | | | | | | | | |
| 团队成员5 | |  | 身份证号 |  | | | | | | | | |
| 指导教师1 | | 刘国平 | | | 手机 | 13671016284 | | | | | | |
| 电子邮箱 | | liugp@sustech.edu.cn | | | 微信号 | AF1076 | | | | | | |
| 通信地址 | | 广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道1088号 | | | | | | 邮编 | | | | 518055 |
| 指导教师2 | |  | | | 手机 |  | | | | | | |
| 电子邮箱 | |  | | | 微信号 |  | | | | | | |
| 通信地址 | |  | | | | | | 邮编 | | | |  |
| 指导教师3 | |  | | | 手机 |  | | | | | | |
| 电子邮箱 | |  | | | 微信号 |  | | | | | | |
| 通信地址 | |  | | | | | | 邮编 | | | |  |
| 项目领域  （请勾选🗹） | | 🞏前沿技术； 🗹产业数智化； 🞏产业低碳化； 🞏机器人应用； 🞏产业与文创； | | | | | | | | | | |
| 项目简介 | 该项目是一个基于IoT 的虚拟实验系统，集成了控制系统的各种测试台。许多经典、现代、先进控制系统实验都可以在其中进行，解决了实验器材昂贵难以维护的痛点。 | | | | | | | | | | | | |
| 项目视频链接地址 | https://www.powersim.whu.edu.cn/ | | | | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 项目方案   本项目利用数字孪生技术，每一个实验所涉及的电路系统就是一个物理模型。在PCB 板上搭建完电路以后，我们将利用继电器集成控制电路中的各条支路，通过树莓派I/O 接口将各种参数传输给PC，并实现在PC 端输入参数以控制电路元器件。我们将搭建服务器进行网络通信，通过高分辨率摄像头实时传输电路状态的画面。最后加上数字孪生3D 渲染图，用户可以从网页端与电路元器件进行交互，实时操控元器件、观察并记录实验数据，以达到课程的教学目的。 | |
| 1. 创新点   本项目使用NCSLab 网络技术，目标为建立一个面向服务、无插件、跨平台的网络实验室。在HTMI5的标准制定后，Web 图形库为2-D 和3-D 计算机图形提供强大支持，使得这一目标成为可能。网络在线实验教学平台与虚拟现实技术的结合，可以使得学生更加逼真的感受实验教学过程中的操作体验感，极大的加强了学生的实验趣味性与实验学习效果。 | |
| 3．新颖性、实用性  依靠NCSLab 技术，我们所提出的系统能够为大学生提供覆盖控制工程实验全过程，还能为用户提供极大的灵活性，如允许他们自定义远程监控界面、设计实验算法等。在实际应用教学中，学生需要使用模拟电路及电路原理的电路知识，通过线上的操作控制实际电路，来实时调整并分析电路状态。该项目解决了教学实验线上线下割裂的问题，实现学生在线上实验的同时能够认识实际元件、操作实际电路的效果，增加了学生的工程动手能力，弥补了国内空白。 | |
| 4.项目市场前景、经济及社会效益  本项目有效改善了软件仿真中容易忽略实际中问题的缺陷，且又能让学生随时随地进行实验而不再受限于时间、空间和设备的影响，还能以小空间提供很多人服务，节约空间，减小人为实验损耗。同时，也将促进网络化教育的发展。2022 年，我国高校招生人数突破1100 万人且还在逐年增加，其中有约15%的人会接触电路实验内容，这意味着我们有至少150万人的受众群体。市场潜力巨大。截止2021年，我国共有高校2756 所，高中2.44 万所。所以无论从学生人数还是高校人数来看，线上电路实验平台都有广阔的应用前景。  从经济效益角度上来说，目前全国开设工科院校上百所，每年工科专业毕业生数百万，绝大多数工科学生都需要学习电路相关实验。该项目可以通过“学校采购，学生使用”的模式，对接国内高校资源，进一步解决学生远程操作学习电路的难题。此外，本项目成本低廉，效果较为突出，在减少损耗的同时也能让大家更加了解电路知识，市场前景远大。  从社会效益角度上来说，现有的电路实验线上教学大多依托于Multisim 软件开展，未能让同学们深入了解电路实验的本质。本项目填补了国内在线上电路实验教育与线下实物结合方面的空白，有效解决了疫情背景下电路实验开展的难题。通过数字孪生的先进技术，本项目让同学们和电子电气从业者跨越时间和空间的阻隔，更方便地操作电路，更深刻地了解电路原理，同时也为我国高质量工科人才的培养做出一定贡献。 | |
| 5.项目目前进展阶段  已完成实物搭建，处于测试阶段。 | |
| 6.是否需要后续服务  否 | |
| 1. 如果接受投资，可以出让的股份是多少？  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | □2-5% | □5-8% | □8-10% | ☑10-20% | □20%以上 | | |

**推荐单位意见**

|  |  |
| --- | --- |
| 部门意见 | 负责人（签字）  年 月 日 |
| 推荐单位意见 | 负责人（签字）  年 月 日 |
| 该项目是否参加过其他大赛  获奖情况 |  |
| 与项目相关的专利申请情况（专利类型、专利号等，） |  |

注：

1. 项目完成者一栏，如果仅是学生，另一栏可以不填；如果是老师指导学生完成，两个栏目都要填写；
2. 申报学生限报6人（含团队负责人），指导教师限报3人之内；
3. 申报表中参赛编号申报者不用填写，由评审单位填写；
4. 申报赛道、项目领域请并在相应□上划√（不能空）；
5. 如果有投融资需求，请在填写申报表的基础上另附商业计划书；
6. 申报表填写后请将电子版连同其他相关材料一起发送至报名邮箱。报名时请提供Word格式文档，部门意见、推荐意见不需要审核不需要盖公章；
7. 报名PPT请提供PPT文档；
8. 如果已申请专利，请在附加资料中提供专利证书影印件；
9. 可以直接提供演示视频，发至报名邮箱；

各赛区报名邮箱如下：

1. 华北（含东北）赛区：GXHB@cemd.org.cn
2. 华东赛区：GXHD@cemd.org.cn
3. 华南赛区：GXHN@cemd.org.cn
4. 华中赛区：GXHZ@cemd.org.cn
5. 华西赛区（西南+西北）:GXHX@cemd.org.cn