****

****

**实验（训）室建设项目立项申请表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** | 建筑安全云计算实验室 |
| **适用学科专业：** | 安全工程、土木工程 |
| **项目负责人：** | 孙智鑫 |
| **计划完成日期：** | 2023年02月 |
| **申报单位：** | 建筑工程学院 |
| **申报日期：** |  |

实验室与设备管理处制

**一、项目概述**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | 建筑安全云计算实验室 | | | | | | | | |
| **项目负责人** | 孙智鑫 | **职称** | 讲师 | **职务** | | 教研室主任 | | **电话** | 18262525898 |
| **项目类别** | **基础□ 专业☑ 新建☑ 改建□ 扩建□** | | | | | | | | |
| **学年使用总人时数** | **30600** | **学年可利用总人时数** | | **21470** | | | **设备利用率** | **68%** | |
| **学年该实验学时数** | **560** | **学年该实验室额定学时数** | | **960** | | | **实验室利用率** | **58.3%** | |
| **实验（训）室容纳人数** | **50** | **配备设备组数/每组学生人数** | | **10** | | | **主体设备台套数** | **50** | |
| **建设预算**  **总金额** |  | **实验（训）**  **场地** | | | **拟用地址** | | | 海安校区厚德楼409 | |
| **面积需求** | | | 120M2 | |
| **1.项目建设必要性**  【立项依据：国内外高校同类实验设施的比较研究及项目调研情况概述（列举**2-3所国内高校同类实验室**在面向学生数、实验课程及学时数、实验项目数、仪器设备原值及台套数、实验室用房面积、信息化管理手段、实验室智能化程度等方面的情况及与我校的数据对比）；实验（训）室原有设备情况、使用率、新旧程度等；本实验（训）室及其主要设备在教学中的地位与作用；该项目所承担教学、科研、社会服务等任务】 | | | | | | | | | |
| 1. 本实训室及其主要设备在教学中的地位与作用   在安全工程专业应用课程及综合应用课程中融入建筑临建设施安全计算软件，实现建筑安全方向学习与应用，为安全工程等专业知识点提供实操平台，可满足50位师生同时进行建筑机械与设备相关实验实训。该软件将施工安全技术和计算机科学有机结合，针对施工现场特点和要求，依靠有关国家规范和地方规程，自主研制，包含塔吊计算、起重吊装、垂直运输设施、脚手架工程、模板工程、临时工程、爆破工程、降排水工程、冬期施工、混凝土工程、钢结构工程、基坑工程、施工图13大计算模块，157个计算单元，从施工方案、技术交底、施工图、危险源辨识、应急预案等多个环节着手确保学生对施工过程的安全深刻理解。  2、本项目的实践意义  （1）实现人才与企业需求无缝对接：系列教学软件的建设目标以能够完整的实现一个项目从设计、建造、运营全过程管理，达到建筑相关专业的学生都能够运用信息技术开展本专业对应的岗位工作，并能够与其它专业的进行协同。本系列软件可以支持《建筑机械与设备》、《大型模板工程》、《建筑施工安全管理与技术》、《生产实习》、《毕业设计》等课程的实践教学的实践教学。为社会培养具有扎实基础和实践动手能力的合格毕业生。紧跟建筑业重大改革和发展，调整培养目标，以适应改革大背景下新式培养要求和模式改变。本系列软件完全与工程建设行业、企业接轨，学生在校学习建筑施工安全计算应用实践能力在企业可以直接得以应用，从而实现人才培养方案与企业需求无缝对接。  （2）起到专业建设支撑作用：建立基于建筑安全方向的院校仿真专业教学平台。实现信息化教学，学生通过对实际工程模拟实验和及时客观的评价反馈，有利于学生在真实的项目环境中快速发现问题，解决问题，增强专业教学效果和学生专业能力。以能够达到建筑相关专业的学生都能够运用建筑安全相关技术开展本专业的对应的岗位工作，并能够与其它专业的进行协同。还可以借助专业产品，在精品课程开发、双师型教学团队建设、教材开发编写方面产出成果。 | | | | | | | | | |
| **2.项目建设可行性**  【主要包括用房、人员、设备利用率、实验室安全等，即在考虑教学组织形式、管理方式的基础上，就如何在设备选型、配置、建设进度安排方面综合考虑效益、效率和效果，提高投资效益和设备设施的利用率，同时对实验室安全进行说明论证。】 | | | | | | | | | |
| 1. 项目所需空间条件及具备情况（请说明具体实验室位置及用房面积、结构、环境设施、安全条件保障等情况）   本项目为软件建设，对电脑配置无要求，在学校原有机房安装即可，需要50台。  （2）项目人员队伍配备（人员姓名、职务职称、学历、分工）   | 序号 | 人员姓名 | 职务职称 | 学历 | 分工 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 王海超 | 专业负责人教授 | 博士研究生 | 教学管理 | | 2 | 孙智鑫 | 教研室主任讲师 | 硕士研究生 | 任务分配 | | 3 | 丁韫 | 教授级高工 | 本科 | 教学 | | 4 | 黄佳宇 | 助教 | 硕士研究生 | 教学 | | 5 | 邓凌 | 助教 | 硕士研究生 | 教学 | | 6 | 王皓 | 助教 | 硕士研究生 | 教学 | | 7 | 郦瑜杰 | 助教 | 硕士研究生 | 教学 | | 8 | 崔晗 | 助教 | 硕士研究生 | 教学 |   （3）项目建设的其它必备条件及具备情况。  1、现阶段我国安全类专业毕业生与用人单位对安全人才的要求还有较大的分歧，与市场需求还存在一定的脱节，培养的安全人才往往没能达到用人单位的要求，企业通常要求走上工作岗位的毕业生很快就能适应所从事的工作。其实高等教育人才培养不能只是纯粹的考虑学生对当前社会的全面适应性，还要考虑未来社会发展的需要和后劲。  2、就行业专业知识而言，现在安全类专业的毕业生掌握的知识不精不深入，刚开始工作难以应付比较具体的安全技术问题，安全工程专业毕业生找到工作和上岗之后必须马上继续学习。安全工程专业学生在校学习的主要知识是安全技术与管理的一般原理、方法、手段，更多的是工科专业所共有的基础理论和通用知识，对专业（行业）的专门知识学习比较少。因此，毕业生到了企业一定要在较短时间内自学所在企业的相关专业课程，并熟悉企业的生产经营流程，这样才能很快进入角色和做好工作。因为在企业不懂生产工艺技术是很难做好安全技术与管理工作的。  3、目前在安全学科层次上，学科的研究和发展相对滞后，学科研究成果对专业建设所起到的基础和支撑作用体现不够明显。当前安全学科专业人才的社会需求具有多类型、多层次、多领域的特点，人才客观需求庞大。但目前的安全学科专业教育与社会对安全工程专业高等教育的人才培养数量、层次、知识结构、能力结构等的需求还呈现许多不对称和不适应。  4、目前全国很多高校的安全工程专业是近年新办的，而且这些学校大都是二本学校，其人才培养的硬件、软件和师资等相对较弱。例如，许多高校专业教师配备不足；实习基地和实验室条件比较一般；专业教师对安全学科的体系、大安全观念、安全学科的属性模糊不清，导致安全工程专业的培养方案设置五花八门，课程主次混乱；学校安全工程专业的培养目标与注册安全工程师、安全评价师的标准存在脱节。 | | | | | | | | | |
| **3.建设目标**  【建设的预期目标，是要能够满足教学的多样性需求：如建成后实验室所具有的功能、地位、作用等，对学科专业建设的支撑作用；服务学院、专业（名称及数量）、学生（数量）的情况；为以后的教学研究提供保障和可持续发展平台。】 | | | | | | | | | |
| 1. 功能   该实验室配备行业先进施工安全设施计算软件，可满足50位师生同时进行建筑机械与设备相关实验实训。该产品将施工安全技术和计算机科学有机结合，针对施工现场特点和要求，依靠有关国家规范和地方规程，自主研制，包含塔吊计算、起重吊装、垂直运输设施、脚手架工程、模板工程、临时工程、爆破工程、降排水工程、冬期施工、混凝土工程、钢结构工程、基坑工程、施工图13大计算模块，157个计算单元，从施工方案、技术交底、施工图、危险源辨识、应急预案等多个环节着手确保学生对施工过程的安全深刻理解。   1. 服务   服务于安全工程、土木工程专业，学生人数450人。  3.保障   1. 寻找与传统课程和实践环节中的知识结合点，通过设计新增实验项目或者毕业设计模块15项以上，实现新技术与传统知识体系的融合； 2. 在专业信息化改革进程的推进过程中，主动思考和研究并积极申报教研和教改课题，争取省级及以上项目2项，其余项目3项。 3. 通过增强实验实践环节的能力训练，激发学生对专业学习的兴趣，争取调动更多学生投入到学科竞赛中去，积极申报学生创新创业项目，师生论文等。 4. 严格按照建设方案和计划进度完成实验室建设，争取获得教工满意和学生满意，满意度均达到95%以上。 | | | | | | | | | |
| **4.实验室可开出的实验项目名称**  【建成后实验室可开出的实验项目。】   |  |  | | --- | --- | | **序号** | **实验项目名称** | | 1 | 专项施工方案设计 | | 2 | 建筑安全计算 | | 3 | 建筑机械与设备选型 | | 4 | 高大模板节点展示教学 | | 5 | 生产实习 | | 6 | 毕业设计 | | | | | | | | | | |

**二、项目建设的预期效益**

**1.实验（训）教学**

| **实验（训）项目名称** | **项目类型** | **计划学时数** | **课程名称** | **学年实**  **验（训）人数** | **学年使用人时数** | **面向专业** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项施工方案设计 | 设计性 | 16 | 建筑机械与设备、大型模板工程 | 500 | 8000 | 安全工程、土木工程、工程管理 |
| 施工设备选型 | 研究性 | 12 | 建筑机械与设备、大型模板工程 | 250 | 3000 | 安全工程 |
| 建筑安全计算 | 综合性 | 8 | 建筑施工安全管理与技术 | 250 | 2000 | 安全工程 |
| 高大模板节点展示教学 | 综合性 | 16 | 土木工程施工 | 250 | 4000 | 安全工程、土木工程 |
| 毕业设计 | 综合性 | 14 | 毕业设计 | 100 | 1400 | 安全工程、土木工程 |

【项目类型为验证、综合、设计性。在实验（训）项目设置上要尽量减少不必要的验证性实验（训）项目，综合性、设计性和创新性实验（训）项目要占一定的比例，保证实验（训）项目开出率达到100%。】

**2.科学研究**

| **序号** | **科研主要方向** | **科研实验项目** | **课题来源** | **学年使用人时数** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 建筑安全 | 建筑机械与设备选型 | 横向课题 |  |
| 2 | 建筑安全 | 高支模监测技术在建筑安全中的应用 | 横向课题 |  |

**3.校内外服务**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **服务项目** | **专业** | **学年使用人时数** |
| 1 | 优秀毕业设计申报 | 安全工程/土木工程 | 1400 |
| 2 | 施工企业从业人员建筑安全课程培训 | 安全工程/土木工程 | 5000 |
| 3 |  |  |  |

**三、拟购仪器设备、辅助设施（含桌、椅、柜等）清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **建议型号** | **主要参数及配置要求** | **台套数** | **单价**  **(万元)** | **小计**  **(万元）** | **参考厂家** |
| 1 | **建筑云安全计算软件** | V2.0 | 1. 网络锁50节点。 2. 包含施工图、脚手架、模板、塔吊基础、临时工程、垂直运输、降排水、钢结构、混凝土、起重吊装、基坑、爆破、冬季施工等十三个模块。 3. 可以定性定量辨别和评价危险源。通过安全检查表法和工作任务法可实现脚手架工程、模板工程、混凝土工程、钢筋工程、基坑工程、土石方工程、临时用电工程、垂直运输机械安拆作业等八大类危险源的智能识别和控制。 4. 要提供检查管理用表，用于施工现场危险源管理。检查管理用表要包含垂直运输设施、基坑工程、塔吊计算、建筑施工安全检查标准JGJ59-2011、建筑工程施工现场安全资料管理规程CECS266-2009、模板工程、用电工程、脚手架工程等八项内容。 5. 能够一键生成完整详实的专项方案。依据住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理方法》建质[2009]87号文件及相关规范标准编制要求快速生成专项方案。 6. 可以智能生成计算书。根据设计要求输入基本参数，软件智能生成图文并茂计算书。 7. 可以生成界面参数表、计算审核表。 8. 可以根据填入的参数一键生成相对应的技术交底，系统科学地实现方案指导施工的价值定义。 9. 支持技术交底中增加节点示意图片，并在图库中提供26类节点图片供用户选择使用。 10. 参数界面CAD图形动态显示。 11. 拥有快速计算功能，实时提示各项计算是否满足规范要求，并给出优化意见。 12. 拥有“搁置主梁验算”、“脚手架对楼盖影响验算”、 “模板支架对楼盖影响验算”、“梁模板（斜立杆）”、“多排悬挑架主梁验算”、“盘扣式脚手架”、“碗扣式脚手架”、“满堂脚手架”、“满堂支撑架”、“附着升降脚手架”、“HR重型门架”、“塔吊格构式钢平台基础”等计算模型。 13. 模板工程中，支持山西省地方标准《建筑施工键插接式钢管支架安全技术规程》（DBJ04/T329-2016）、山东省地方标准《建筑施工直插盘销式模板支架安全技术规范》，（DB37/5008-2014）、重庆市地方标准《建筑施工轮盘插销式模板支撑架安全技术规范》（DBJ50/T-216-2015）。 14. 模板工程中，包含跨越式门洞支撑模块，含：门洞（钢管脚手架立柱）、门洞（型钢立柱）、门洞（格构式立柱）。 15. 脚手架模板要支持江苏地标《建筑施工悬挑式钢管脚手架安全技术规程》DGJ32/TJ 121—2011，支持上海地标《悬挑式脚手架安全技术规程》DG/TJ08-2002-2006。 16. 脚手架模块中依据《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016，增加防护栏杆计算模块。并依据此规范调整型钢悬挑卸料平台（上拉钢丝绳及下撑型钢式）、移动式操作平台（扣件式、盘扣式、门式）等模块的相关计算，以及相应施工方案内容。 17. 起重吊装模块中要包含“起重机智能选择（含液压汽车起重机、履带式起重机、桁架臂汽车起重机）”、“起重机工况核算”、“起重机稳定性验算”、“构件中心计算”、“吊耳计算”、“吊装配件”、“桅杆式起重机”等。 18. 塔吊基础模块中，塔吊桩基础桩类型包含预制圆桩、预应力管桩、预制方桩、预应力空心方桩等类型。 19. 鼠标移至参数栏时，自动出现悬浮窗对参数进行解释，并引用规范加以说明。方便学生对参数的学习和理解。 20. 要包含CAD格式和图片格式的海量节点详图集。CAD格式不少于10类，图片格式不少于26类。 21. 计算书中的节点图可以一键切换到CAD中进行编辑修改。 22. 拥有材料优化功能。精确计算各项材料使用性能，自定义材料优化判断标准，生成材料优化评价表。 23. 拥有材料自定义功能。自定义材料要包含钢管、槽钢、工字钢、H型钢、钢板、角钢、等边角钢、矩形钢管、内卷边槽钢、薄壁冷弯槽钢、扁钢、钢丝绳、起重机工矿核算等十三种。 24. 拥有在线升级功能。方便用户第一时间获得最新版本。 25. 软件中要包含各类应急预案、急救相关知识、相关学术文章、相关法律法规、管理制度与操作规程等内容。 26. 要提供不少于15类的应急预案，包含临时用电、劳务管理、地下水、坍塌事故、安全事故、机械设备、模板工程应急、消防事故、环境污染治理、疾病卫生、职业健康、脚手架工程应急、防汛抗台、防高处坠落、顶管施工等。 27. 要有内置画图工具。 28. 软件要有专门的服务平台，并提供学习视频，供老师和学生交流学习。 | 1套 |  |  | 品茗科技、恒智天成、筑业 |
|  | **合计** | | |  |  |  |  |