**足球比赛攻防战术虚拟仿真实验研究项目**

一：本系统平台分为管理员端、学生端和教师端三个端口。不同的用户角色拥有不同的菜单权限和数据权限且可自定义菜单权限。系统平台方便可与仿真软件网页端、电脑客户端和移动客户端的数据对接，具有很好的通用性；

1.管理员端：

后台管理员支持登录信息管理、用户管理（批量上传下载）、实验上传、理论试题（批量）上传、实验原理上传、课程管理、权重设置、历史成绩查询及导出、期末考试设置、实验步骤分数设置、学习资源管理、网站首页设置、自定义用户权限等功能。

系统平台可与仿真软件网页端、电脑客户端和移动客户端的数据对接，三端数据统一具有很好的通用性。

2.学生端：

学生登录教学管理系统平台，选择相应的实验项目进行学习并完成理论考核及仿真操作考核，实验完成后在线编写并提交实验报告，且可实时查询实验成绩。开放期末考试和期末考试补考功能，且可实时查询期末成绩。虚拟考试仿真步骤的分数可以根据老师的要求进行单步修改或者批量修改，批量修改可以下载修改模版进行修改之后上传提交。

3.教师端：

教师登录教学管理系统平台，可以查询所带班级学生的理论考核与仿真操作考核成绩，可在线阅览学生提交的实验报告并进行评分，可以班级为单位进行实验报告整理。

4.技术参数：

* 系统采用 B/S 架构设计,支持校园局域网，也可以通过 Internet 将平台开放到任何可以上网的区域，方便虚拟实验的共享与应用，界面简洁大方实用；
* 管理员可以上传院系、班级、教师、学生信息，教师和学生信息可以单个和批量上传；
* 管理员可设置各专业所需课程，以及班级、实验项目、教师的对应关系，对应关系清楚，逻辑紧密、结构稳定；
* 系统平台方便可与仿真软件网页端、电脑客户端和移动客户端的数据对接，具有很好的通用性；
* 管理员可自行上传理论考试、实验原理及注意事项，上传模版是一款文字编辑器可以上传文字、文档、图片等，并对其进行编；
* 系统自动汇总各学生的理论考核成绩、虚拟操作考核成绩、实验报告成绩；
* 成绩明细列表具有平时成绩（每个实验的理论成绩、仿真成绩和汇总成绩）、期末考试成绩和实验成绩，内容详细，统计数据清晰，可在后台设置及格分数线，对不及格的学生分数“标红”显示；
* 管理员可设置仿真考核分数、理论考试出题数及个考核权重占比，使教师在教学过程中有更好的针对性；
* 教学管理系统平台软件和三维虚拟仿真软件数据对接稳定，虚拟仿真步骤的分数可以根据老师的要求进行单步修改或者批量修改，批量修改可以下载修改模版进行修改之后上传提交,系统灵活可支持对接虚拟仿真项目；
* 教学管理系统平台软件可配置性强，理论考试可根据后台管理设置随机抽取考试题目数，期末考试可根据后台管理设置随机抽取实验项目进行考核，也可设置仿真操作考试次数、理论考核出题数;
* 管理员可根据需要对学生和教师开启期末考试和补考考试；
* 管理员可进行年度设置，备份设置，单机上传，实验步骤添加；
* 可在管理员“个人设置”里面进行增加多个管理员身份，方便工作分配；
* 成绩和实验报告都可以单个或者批量导出，导出格式可以是文件夹和压缩包格式；
* 学生和教师的初始密码都是学号或者工号的后六位，学生和老师都可以通过“个人设置”重设密码，管理员也可以对学生和教师的密码进行初始化管理；
* 平时考试学生可以重复考核，达到预期效果（老师进行分数锁定之后，分数不可以再次提交），学生答题后系统可自动评分,后台管理员可根据需要将所需试题上传题库；
* 学生可在线编写、提交实验报告,上传模版是一款文字编辑器可以上传文字、文档、图片等，并对其进行编；
* 系统平台具有检索功能，方便用户进行查找选择；
* 软件教师端具有成绩查询、实验报告查询及评分功能，教师可在实验前查询学生的理论考核与仿真操作考核成绩，教师可在线查看学生提交的实验报告并在线打分；
* 在服务器容许的情况下可同时容纳多名以上学生同时在线学习。

**二：软件设置模块：实验概述、战术展示、虚拟仿真和虚拟考核。**

1.实验概述。包含实验原理实验目的，可根据需要对接教学管理系统平台后进行上传。

2.战术展示。用3D设计展示战术模拟演练。

3.虚拟仿真：

(1)打开unity软件，点击图片后进入到仿真界面；

(2)选择练习类别：简单战术、复杂战术、进攻战术、防守战术、阵型；

(3)运行软件内预存的比赛场景；

(4)当所选择战术出现时刻，按下暂停键；

(5)设置球员移动的先后顺序、传球方向和路线、跑动轨迹、位置分工及职责；

(6)选择本次完整战术中所使用的具体战术内容，例如“补位、二过一”等；

(7)完整运行所设置战术；

(8)采用分屏显示形式，左半部分屏幕为系统预存的完整战术，右半部分屏幕为学生设置的战术行动，观察对比战术实施效果；

(9)打开子目录txt文件，系统会自动比对预存战术内容和学生设置战术内容选择一致性，系统对根据战术内容的准确性、本次练习战术参与人数、难易诚度、完成本次战术时间等参数进行分析；

(10)完成实验数据记录表，总结实验结果，编写实验报告。

4.虚拟考核：

通过“虚拟考核”模块，设置了本实验项目需要掌握的知识点题库，通过预习和实操虚拟考核。

5. 技术参数：

(1)实验场景在高度仿真3D场景，通过3D摸拟手段，依托学科特色，增加直观、立体、高效、多样化的人机互动，突出实验素材主体内容，风格统一，画面整洁；

(2)三维动画运用先进的Maya技术开发，对人物进行绑定，动画形象逼真，二维图片也运用三维进行渲染输出,而成为用户更加真实展现实验环境；实验室中出现的液体特效运用的是流体特效、粒子特效,图片序列帧的方式展现；

(3)摄像机模拟人物第一视角，可以360°度浏览操作，而且运用视听语言技术对摄像机加以视角变化，很好的辅助用户的操作，视角的人机交互和自主动画相辅相成，为战术的顺利进行提供了便利，很好的人机交互；

(4)以3D虚拟仿真技术，真实展示整个过程，画面运行流畅，形象而逼真；画面使用“画中画”的动画技术，有很好的交互性,让用户更加深刻的理解；画面中间具有说明对话框功能，对其步骤的注意点或者知识点进行警示；虚拟仿真软件无需下载插件，并提供电脑端和手机端，数据对接稳定。

(5)根据整个实验过程进行分章节，用户可以根据自己学习情况进行跳跃式学习，更好满足用户的需求；实验工具，采用工具栏排列方式，虚拟环境有条不紊，画面简洁大方；

(6)实验原理和注意事项的内容可对接教学管理系统平台后进行自主上传；

(7)三维仿真（学习模块）具有步骤的提示对话框，实验过程分步设计，并带有配音，而且对部分实验效果带有音效，可随时回看上步，实现了更好的人机交互；

(8)仿真过程会对易出现操作错误出现正确操作的图片选择，选择正确之后才能进行下一步，每次是随机产生，避免了学生熟背答案的情况；（虚拟考核选择错误也可以进行下一步，但是后台进行扣分）；

(9)仿真过程中，模拟数据采集，对采集点数字漂浮的动画效果，加深用户记录数据，动画直观显示实验数据曲线，对一些难点进行局部放大特写，从而加深学生对实验及仪器设备的了解；

(10)仿真考核模块对于错误操作出现提示对话框，辅助用户进行考核，而且系统能跟踪学生的操作进行评分，如需要在线使用，可对接教学管理系统平台后设置评分标准，评分标准可以在管理平台管理员自主进行修改；且过程有文字表述和标准配音讲解；

(11)整合教学资料，针对虚拟实验，以辅助学生更有效的地理解和掌握实验；使抽象的实验过程浓缩在形象逼真的动画演示中；

(12)零入门，实验操作设计简单；此软件不受时间、空间限制，随时随地可进行学习；实现校内外、本地区及更广范围内虚拟仿真实验教学的需求；