|  |  |
| --- | --- |
| **实验报告** | |
| 基本信息： | |
| 姓名： | 学号： |
| 实验目的： | |
| 本实验通过碳排放、碳交易相关理论知识的讲授，掌握区域碳排放配额总量核定与初始分配方法、企业碳排放核算及报告编制、履约与处罚机制等。围绕“碳排放核算+碳配额发放+碳配额管理+碳配额交易”四大模块，对学生进行多方位虚拟仿真教学训练。掌握碳核算、碳配额分配、碳管理、碳交易整套流程，通过多次重复实验了解与实现利益最大化或成本最小化交易策略。掌握碳排放权市场交易规则和基本交易流程，包括开户、转账、交易方式、报价、行情解读等。激发学生对本专业课程的学习兴趣，提高学生的学习动力。践行绿色低碳理念、培养产业转型升级意识、坚定科技创新自信、提升生态文明素养。 | |
| 实验原理： | |
| 碳评估及碳交易虚拟仿真实验项目是根据碳交易市场近年来的实践，抽象碳交易市场运行与管理机制，研究交易过程，运用3D场景、虚拟仿真情景在实验室重现碳交易运行机制。让学生身临其境、体验碳排放核算、碳配额发放、碳配额管理和碳配额交易具体情形。实验设计中运用了环境产权理论、环境公共治理理论、环境治理模式理论、低碳经济理论和交易理论等多学科的理论方法和工具。 | |
| 实验器材： | |
| 计算机配置如下：  处理器：Inter（R）Core（TM）i5  主频：2.4GHz  内存：8GB  显卡：GTX 1050 | |
| 实验考核明细： | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 步骤序号 | 步骤目标要求 | 步骤合理用时 | 目标达成度赋分模型 | 步骤满分 | 实际得分 | | 1 | 第一模块  实验简介 | 3分钟 | 介绍实验的研究对象及培养学生的相关能力。 | 0 | 0 | | 2 | 第一模块  实验背景 | 3分钟 | 介绍双碳背景、碳中和和碳达峰的概念、企业碳核算模式及方法以及什么事碳排放管理师。最后，完成考核题，题型为选择题（6\*1分） | 6 | 1 | | 3 | 第二模块  步骤一：初来乍到 | 3分钟 | 引导学生代入角色“碳排放管理师”并引入系统引导角色“前辈”。 | 0 | 0 | | 4 | 第二模块  步骤二：企业上年度履约清缴 | 6分钟 | 进入场景“办公室”。点击触发电脑，登录企业一般账号，查看账户总览，填写递交配额（5分），按步骤完成履约递交。系统助手“前辈”演示企业首席代表的审核流程。 | 5 | 0 | | 5 | 第二模块  步骤三：开始碳评估 | 3分钟 | “前辈”向学生介绍碳评估的概念。 | 3 | 3 | | 6 | 第二模块  步骤四：基础理论学习 | 8分钟 | 以图文或视频的形式，学习企业碳排放核算边界、钢铁企业碳核算边界、钢铁企业碳排放核算方法、然后回答问题，题型为多选。 | 5 | 5 | | 7 | 第二模块  步骤五：企业上年度碳排放总量的计算 | 3分钟 | 进入场景“钢铁厂”，根据“前辈”指引学习碳评估计算公式。根据小地图上的“！”找到需要学生触发的四个建筑物，每个建筑物可计算公式中的一类数据（4\*3分）。 | 12 | 12 | | 8 | 第二模块  步骤六：填制企业碳排放总量报告 | 5分钟 | 回到“办公室”场景，填写表格（4\*2分）。 | 8 | 8 | | 9 | 第二模块  步骤七：递交核查与核查反馈 | 2分钟 | 与第三方机构的核查人员进行剧情对话。 | 2 | 2 | | 10 | 第二模块  步骤八：初始碳配额的计算与发放 | 5分钟 | 使用“历史强度下降法”和“基准法”分别计算初始碳配额（5\*2分）。 | 10 | 10 | | 11 | 第二模块  步骤九：预测企业当年度碳排放总量 | 5分钟 | 按照系统提示，分别计算燃料燃烧排放二氧化碳、工业生产过程排放二氧化碳、净购入电力使用排放的二氧化碳、固碳产品隐含的排放（4\*3分）。 | 12 | 12 | | 12 | 第二模块  步骤十：碳交易成本估算 | 5分钟 | 进入场景“办公室”，根据碳评估的结果，选择接下来的操作是“买入”或者“卖出”（5分）。 | 5 | 5 | | 13 | 第三模块  步骤十一：交易平台注册 | 5分钟 | 了解交易规则，查看开户须知，并了解注册需要哪些资料。然后，填写预约注册信息。最后，根据“前辈”的提示来到“交易所”提交资料，通过邮件获得交易所需的配额账户和交易账户。 | 0 | 0 | | 14 | 第三模块  步骤十二：登录排放权交易所系统 | 5分钟 | 回到场景“办公室”登录交易平台。 | 0 | 0 | | 15 | 第三模块  步骤十三：查看账户信息 | 5分钟 | 查看本公司账户内的可交易额度。 | 0 | 0 | | 16 | 第三模块  步骤十四：交易方法介绍 | 5分钟 | 学习三种交易方法。 | 0 | 0 | | 17 | 第三模块  步骤十五：选择交易方法 | 5分钟 | 根据方法介绍，选择当前合适的交易方式（3分）。 | 3 | 0 | | 18 | 第三模块  步骤十六：大宗交易/电子竞价 | 5分钟 | ①大宗交易：按照“前辈”提示完成大宗交易的流程，并选择最合适的报价进行交易。  ②电子竞价  按照“前辈”提示完成大宗交易的流程，并选择最合适的报价进行交易。 | 15 | 15 | | 19 | 第三模块考核题 | 10分钟 | 完成28道考核题，每题0.5分 | 14 | 2 | | 20 | 第三模块  步骤十七：实验结束并提交实验报告 | 5分钟 | 查看结束语并提交实验报告 | 0 | 0 |   本实验满分100分，共20个实验步骤。 | |
| 评语： | |
| 良好：掌握了基本操作技能和基础知识，较好的完成碳评估和碳交易任务，达到大纲中规定的主要要求。 | |
| 实验成绩： | |
| 75/满分100分 | |