农业工程类专业虚拟仿真实验教学项目建设指南

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **实验项目** | **支持课程** | **实验性质** |
| **一、农业机械化及其自动化方向** | | |
| 1. **典型农机装备关键零部件结构、原理及性能类虚拟仿真教学实验**  * 农用发动机虚拟仿真实验 * 农机典型传动系统虚拟仿真实验 * 农机典型行走系统虚拟仿真实验 * 拖拉机电液悬挂系统虚拟仿真实验 * 典型拖拉机作业机组虚拟仿真实验 * 典型收获机械割台部件虚拟仿真实验 * 典型收获机械脱粒清选装置虚拟仿真实验 * 玉米收获机剥皮装置虚拟仿真实验 * 青饲料收获机籽粒破碎装置虚拟仿真实验 * 青饲料收获机切碎抛送装置虚拟仿真实验 * 高地隙喷雾机关键工作部件虚拟仿真实验 * 水稻插秧机栽插机构虚拟仿真实验 * 畜牧机械关键工作部件虚拟仿真实验 * 特色林果机械关键零部件虚拟仿真实验 * 农产品加工及干燥装备虚拟仿真实验 * 典型农机装备关键零部件性能检测虚拟仿真实验 | 动力机械、农业机械与设备、机械耕作栽培学、牧机及农产品加工机械、农产品加工工程等课程 | 专业理论型实验  验证性实验、综合性实验和设计创新性实验 |
| 1. **典型农机装备整机及关键零部件拆装类虚拟仿真教学实验**  * 农用发动机虚拟拆装实验 * 典型农机变速箱虚拟拆装实验 * 典型拖拉机作业机组虚拟拆装实验 * 稻麦、玉米、青饲料、马铃薯等收获机械典型工作部件虚拟拆装实验 * 大功率拖拉机整机虚拟拆装实验 * 稻麦、玉米、青饲料、马铃薯等收获机械虚拟拆装实验 * 高地隙喷雾机虚拟拆装实验 * 水稻插秧机虚拟拆装实验 | 动力机械、农业机械与设备等课程 | 专业技术型实验 |
| 1. **典型农机装备制造类虚拟仿真教学实验**  * 拖拉机数字化制造车间与虚拟工厂 * 联合收割机数字化制造车间与虚拟工厂 | 动力机械、农业机械与设备等课程 | 专业技术型实验 |
| 1. **机械化农业生产类虚拟仿真教学实验**  * 小麦田间全程机械化生产关键环节虚拟仿真实验 * 水稻田间全程机械化生产关键环节虚拟仿真实验 * 玉米田间全程机械化生产关键环节虚拟仿真实验 * 马铃薯全程机械化生产关键环节虚拟仿真实验 * 青饲料田间全程机械化生产关键环节虚拟仿真实验 * 牧草全程机械化生产关键环节虚拟仿真实验 * 特色经济作物全程机械化生产关键环节虚拟仿真实验 * 特色林果全程机械化作业关键环节虚拟仿真实验 * 设施农业蔬菜全程机械化生产关键关节虚拟仿真实验 * 生物生产系统机器人虚拟仿真实验 * 保护性耕作虚拟仿真实验 | 农业机械化生产学、农业机械化管理学、保护性耕作理论与技术、生物生产系统机器人、机器系统优化技术、设施农业工程工艺等课程 | 专业应用型实验 |
| **二、农业工程方向** | | |
| 1. **农业物料特性虚拟仿真实验**  * 农作物籽粒特性虚拟仿真实验 * 农作物秸秆特性虚拟仿真实验 | 农业物料学等课程 | 专业理论型实验 |
| 1. **农业工程区域发展规划与评价虚拟仿真实验** | 农业工程项目规划与设计等课程 | 专业技术型实验 |
| 1. **农业生物质资源综合利用工厂化生产虚拟仿真实验** | 生物质资源开发与利用等课程 | 专业应用型实验 |
| 1. **农业信息类虚拟仿真教学实验**  * 农业信息感知传感器设计虚拟仿真实验 * 农业信息无人机监测与物联网管控虚拟仿真实验 * 农业物联网系统设计虚拟仿真实验 | 生物传感器、机电一体化等课程 | 专业技术型实验 |
| **三、农业电气化方向** | | |
| 1. **农网主要电力设备结构、原理及性能虚拟仿真教学实验**  * 电力变压器虚拟仿真实验 * 高压断路器虚拟仿真实验 * 高压隔离开关虚拟仿真实验 * 电压及电流互感器虚拟仿真实验 * 高压熔断器虚拟仿真实验 * 发电机虚拟仿真实验 | 电机及拖动、发电厂电气部分、供配电工程、电力系统分析等课程 | 专业理论型实验  验证性实验、综合性实验 |
| 1. **农网系统运行和操作虚拟仿真教学实验**  * 变电站电气主接线虚拟仿真实验 * 电网结构、运行方式虚拟仿真实验 * 变电站综合自动化系统虚拟仿真实验 * 农网潮流分析、负荷分配与调节虚拟仿真实验 * 农网远程遥控运行操作及运行规程虚拟仿真实验 * 电气设备的巡视、电气倒闸操作虚拟仿真实验 * 五防系统及五防钥匙虚拟仿真实验 | 发电厂电气部分、供配电工程、电力系统分析、农村电网规划、电力系统综合自动化等课程 | 专业技术型实验、综合性实验和设计创新性实验 |
| 1. **农网系统故障及其恢复处理虚拟仿真教学实验**  * 一次电气设备异常运行、故障工况虚拟仿真实验 * 各类电网或线路事故虚拟仿真实验 * 二次系统、直流系统和站用电系统等故障虚拟仿真实验 * 各类复合故障的处理虚拟仿真实验 * 农网中保护的配置、保护范围虚拟仿真实验 | 发电厂电气部分、电力系统分析、继电保护、电力系统综合自动化等课程 | 专业应用型实验 |
| **四、农业建筑环境与能源工程方向** | | |
| 1. **畜禽养殖设施环境类虚拟仿真教学实验**  * 蛋鸡舍环境精准调控方法及设备虚拟仿真实验 * 奶牛舍环境监测及通风系统虚拟仿真实验 * 猪舍设施及清粪系统设备虚拟仿真实验 | 设施农业工程工艺、农业生物环境工程等课程 | 专业技术型实验 |
| 1. **智慧养殖虚拟仿真实验**  * 畜禽智慧养殖虚拟仿真实验 * 水产智慧养殖虚拟仿真实验 | 设施农业工程工艺、农业生物环境工程等课程 | 专业应用型实验 |
| 1. **植物工厂自动化成套生产虚拟仿真实验** | 设施农业工程工艺、农业生物环境工程等课程 | 专业应用型实验 |
| **五、农业水利工程方向** | | |
| 1. **高效节水灌溉虚拟仿真实验** | 灌溉排水工程学、灌溉设备原理与设计等课程 | 专业技术型实验 |
| 1. **水利工程施工过程虚拟仿真实验** | 水利工程施工等课程 | 专业技术型实验 |