

20202 线上开放性实验（虚拟仿真实验）扫码加入各实验班级

1、《大型航空整框件锻造工艺过程虚拟仿真实验》

—— 指导教师：董显娟

实验简介：

本项目借助先进的现代信息技术手段，以逼真的实物造型构建钛合金大型航空整框件完整的锻造工艺过程虚拟仿真实验，通过锻造用原材料准备、锻前加热、自由锻、模锻及热处理过程的虚拟仿真实验，让学生了解大型航空用钛合金整框件的典型应用，熟悉锻造工艺的基本操作流程，确定出合理的热处理和锻造工艺规范，提高学生的工程实践能力，使学生具备分析解决质量问题或提高产品质量的能力，提高学生利用所学知识分析问题和解决问题的能力，培养学生的创新意识。

QQ 交流群号：252905474

班级 ID：202104001



2、《航空薄壁零件真空差压铸造虚拟仿真实验》

—— 指导教师：张守银

实验简介：

航空领域大量使用的大型复杂薄壁零件成形极为困难，只能采用特定铸造方法制备成形，比如真空差压铸造。真空差压铸造实验成本高，安全性差，并存在时间和空间的限制。“航空薄壁零件真空差压铸造虚拟仿真实验”通过虚拟仿真与真空差压铸造设备、铸造数值模拟进行线上线下虚实结合，实现了航空薄壁零件真空差压铸造的实验教学，旨在为航空企业培养高素质的专业人才。

QQ 交流群号：759094610

班级 ID：202104002



3、《石墨烯/高分子光电材料的无人机电池制备虚拟仿真》

—— 指导教师：肖慧萍

实验简介：

太阳能电池是太阳能无人机的核心之一。传统实验教学受实验条件等因素的制约，很难开设学科前沿性实验。该虚拟仿真实验引入有机-无机纳米太阳能电池科研成果，并将石墨烯融入太阳能电池的应用，具有较强的学科前沿性和技术实用性，且注重思政元素的融入。学生通过自主式、互动式学习，对无水无氧、聚合、交联、电池制备及光电性能检测等操作的系统实践，掌握现代材料制造的重要反应和检测手段；有效提高实验成功率，降低安全风险与成本。

QQ 交流群号：583617913

班级 ID：202104003



4、《航空发动机机匣电子束焊接虚拟仿真实验》

—— 指导教师：胡锦涛

实验简介：

航空发动机被誉为工业皇冠上的明珠，电子束焊接技术是航空发动机制造的关键技术之一。航空发动机机匣电子束焊接虚拟仿真实验解决了发动机焊接实验成本高、设备操作难、实习基地少等难题，通过实验使学生了解真空电子束焊接方法的基本原理以及航空发动机机匣的结构特征、掌握电子束焊接工艺对焊缝成形及接头变形的影响规律、具备处理航空发动机机匣电子束焊接变形及调控的能力，培养学生的国防意识和创新精神。

QQ 交流群号：671569518

班级 ID：202104004



5、《航空电子芯片封装工艺虚拟仿真实验》

—— 指导教师：胡锦涛

实验简介：

中国“缺芯”已经让人们意识到“芯力量”。项目针对高可靠性的航空电子芯片，开设芯片封装工艺虚拟仿真实验，解决设备投资大，运维成本高，非可见物理现象难以展示的问题。实验包含了航空电子芯片封装全制程：晶圆贴膜、晶圆减薄、晶圆切割、芯片粘接(上片)、固化、引线焊接、外封、激光打标、测试。通过该实验，让学生掌握航空电子芯片的封装流程及相关技术原理，提高学生专业学习兴趣和理论联系实际的能力，激发航空报国情怀。

QQ 交流群号：671569518

班级 ID：202104005



6、《电阻点焊熔核动态行为及质量判识虚拟仿真实验》

—— 指导教师：胡锦涛

实验简介：

将传统电阻点焊过程不可见、瞬时的熔核形成过程可视化，使学生直观认识熔核成形的动态行为，加深对焊点成形原理的理解与掌握，提高学生自主学习的积极性和主动性；以焊点质量在线检测法取代传统破坏性试片法和抽样法，掌握其在线质星判识的技术，培养学生的创新思维及能力。

QQ 交流群号：671569518

班级 ID：202104006



7、《飞机部件数字化装配虚拟仿真实验》

—— 指导教师：孙士平

实验简介：

为提升学生的飞机数字化装配实践能力，解决飞机装配实验对象特殊、资源稀缺、环境匮乏和周期长等问题，采用 3D 建模、动画、人机交互等技术研发了本实验教学项目。按照飞机装配流程，围绕机翼部件装配，设计整理成“机翼壁板自动钻铆、机翼机身对接装配”两个实验模块，采用模型法构建数字化装配场景、案例法具体化装配任务要求，让学生在沉浸式认知、交互式学习、体验式操作、探索式改进中提升装配工艺规划能力与综合创新能力。

QQ 交流群号：823693227

班级 ID：202104007



8、《飞机起落架热处理工艺控制虚拟仿真实验》

—— 指导教师：姚敬

实验简介：

起落架是飞机的重要装置，其可靠性关乎飞机的安全性，其质量直接影响飞机的燃油经济性。制造起落架工序繁多，业内用于制造起落架的设备均为国内领先水平。本项目以起落架为载体，借助虚拟仿真技术，突破大型制造的时空限制，将不可见的原理知识转化为实时可见的实验现象。实验包括安全知识、起落架运行、制订工艺参数、操作先进设备、测试力学性能、观察组织、结果分析。为用户提供一个集实验、实践、科普、娱乐于一体的综合平台。

QQ 交流群号：597687412

班级 ID：202104008



9、《飞机机身面型三维数字化测量虚拟仿真实验》

—— 指导教师：柴明钢

实验简介：

航空工业作为国家战略性高新技术产业，其发展水平是衡量一个国家综合实力的重要标志之一。飞机机身表面三维形貌测量实验需要庞大的实验场地，成本高昂，难以在高校实地实施。飞机机身面型三维数字化测量虚拟仿真实验融合光学、电子学、信号与系统等多门学科的综合知识，通过学习，使学生了解物体表面三维数字化测量的基本原理，掌握结构光三维测量方法，了解相机标定与系统标定对机身面型三维数字化测量的影响，学习并仿真完成飞机机身面型三维数字化测量，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，提升实践探索与创新能力。

QQ 交流群号：922245072

班级 ID：202104009



10、《磁共振成像虚拟仿真实验》

—— 指导教师：周波

实验简介：

《医学成像技术》是培养高端医疗设备研发及维护人才的重要课程。磁共振成像是《医学成像技术》重要部分，其昂贵的设备、安装、运行及维修费用、高安全要求，非拆解性，使得购买磁共振设备进行实验几乎不可能。为解决上述问题，本项目开发的磁共振成像虚拟仿真实验采用 3D 仿真技术以较低成本让学生在情景沉浸中学习磁共振成像设备组成，成像过程和原理。满足了生物医学工程人才培养的迫切需要，对培养高端医疗设备人才有重大意义。

班级 ID : 202104010



11、《建筑结构剪力墙和梁柱节点低周往复虚拟仿真实验》

—— 指导教师：罗靓、纪晓磊

实验简介：

建筑结构抗震知识一直是土木类专业教学的难点，实验教学能大幅改善教学效果，但传统的剪力墙和梁柱节点低周往复实验制作安装操作复杂，周期长，成本高，危险性大，一般不进入本科教学。本项目采用 3D 建模、动画设计、语音提示、人机交互等技术，模拟构件设计、试件和设备安装、实验加载、数据数据采集、结果分析等实验过程，有效提高学生的学习兴趣，培养创新实践能力。

QQ 交流群号：573625418

班级 ID : 202104011



12、《涡流检测原理及应用虚拟仿真实验》

—— 指导教师：杨琳瑜

实验简介：

涡流检测是无损检测 5 大常规检查方法之一，是利用电磁特性的改变检测材料缺陷的方法。学生通过浏览器进入实验主页面，在三维场景中遨游，实验涵盖涡流检测原理验证、检测仪器认知、涡流探伤、涡流探头设计四个实验模块。实验采用任务驱动方式，待检测试样的类型、缺陷数星、尺寸等随机设置。一人一题的任务设置，既解决了检测试样种类单一、缺陷加工困难、费用高昂等问题，又能反复训练，激发学生探索热情。

QQ 交流群号：549134588

班级 ID : 202104012



13、《电镀工艺虚拟仿真实训》

—— 指导教师：张树国

实验简介：

系统物理模拟了现代主流电镀生产线技术、具有交互式工艺参数选择，工艺流程控制，及质星、安全生产管理过程体验等功能，解决电镀实训过程中有毒有害环境、不可逆的操作、高成本消耗、有污染排放等问题。将 3D 虚拟现实技术和真实生产场景有机结合，学生通过对电镀生产过程的认识，对生产工艺过程控制、缺陷识别及工艺参数调整等内容学习，体验了工业制造过程，培养了学生的实践能力，强化了大工程意识和创新意识。

微信交流群：VR 开放性实验-工训中心
(微信号 13979122250)



班级 ID : 202104013

14、《汽车装配虚拟仿真实训》

—— 指导教师：辛集忠

实验简介：

通过线上线下“虚实结合”，以学生自主学习为主，教师线上学习为辅，突破传统教学在时间和空间上的限制，通过虚拟仿真，虚拟现实，多媒体技术，人机交互，数据库和网络等技术，构建高度仿真的虚拟实验环境，将工厂搬入课堂，使学生能够轻松了解汽车各个零部件的结构，快速掌握汽车装配知识，提高学习效率。

QQ 交流群号：794419876



班级 ID : 202104014

15、《涂装工艺虚拟仿真实训》

—— 指导教师：张树国

实验简介：

本课程是工科专业学生进行工程训练课程中实训工种之一，兼有通识和专业基础两种课程属性。通过分析水龙头产品现代主流涂装生产技术，应用 VR 技术物理模拟生产过程，具有交互式参数选择，学习涂装的基本理论知识，熟悉工业涂装的整个生产工艺过程，体验工程文化，培养学生分析涂装工程实际问题的能力，增强学生质量、安全、经济、环保、责任等大工程意识和工程素养，尤其是绿色涂装意思。

QQ 交流群号：794419876
(微信号 13979122250)



班级 ID : 202104015

16、《复合材料飞机垂尾热压罐成型虚拟仿真实验》

—— 指导教师：洪珍

实验简介：

碳纤维增强复合材料是以碳纤维为增强体，有机合成树脂为基体的一类复合材料，以轻质高强的特点广泛应用于航空航天构件中。热压罐制造出的碳纤维增强树脂基复合材料制件内部几乎无缺陷，质量高，形状精准。以复合材料在飞机垂尾上的应用为例，开发了复合材料飞机垂尾热压罐成型虚拟仿真实验。仿真软件能提升学生的实验兴趣和自主学习能力，可缩短学生掌握相关知识点的时间，提高专业课程考核成绩，提高学生实践创新能力。

QQ 交流群号：652482511



班级 ID : 202104016

17、《海昏侯国汉代漆器修复虚拟仿真实验》

—— 指导教师：徐晶

实验简介：

建筑结构抗震知识一直是土木类专业教学的难点，实验教学能大幅改善教学效果，但传统的剪力墙和梁柱节点低周往复实验制作安装操作复杂，周期长，成本高，危险性大，一般不进入本科教学。本项目采用 3D 建模、动画设计、语音提示、人机交互等技术，模拟构件设计、试件和设备安装、实验加载、数据数据采集、结果分析等实验过程，有效提高学生的学习兴趣，培养创新实践能力。

微信交流群



班级 ID : 202104017

