



在线办公系统

- 编辑办公系统
- 专家审稿系统
- 作者投稿系统

友情链接

- 过刊浏览
- 学术不端检测系统
- 国际知识资源总库
- 协同期刊采编平台
- 中国知网

期刊新闻

- 中国高等教育学会关于开展
- 关于召开《实验室研究与探
- 本刊荣获2022年度中国高校科
- 本刊再次入编《中文核心期刊
- 我刊“实验技术”栏目获评华
- 喜报!《实验室研究与探索》
- 习近平:在科学家座谈会上的

通知公告

- 本刊关于加强学术不端行
- 关于期刊延期出版公告

2023年04期目次

实验技术

常压/低压一体化CVD生长系统的设计与应用

李艳平;徐万劲;

为了实现半导体纳米材料的高效安全制备,结合不同材料的生长要求,设计并搭建了一套常压/低压一体化CVD生长系统。该生长系统主要由管式生长炉、配气单元和尾气回收处理单元三部分构成。系统配置单温区、双温区和三温区管式炉,采用机械泵/分子泵与高精度真空计准确调控管内压强,可实现不同压强条件下多种半导体纳米材料的高效制备;安装了可燃气体自动探测、报警、断气一体化装置,增加了阻火防燃、泄气防爆等装置,可有效提高系统的安全性。该生长系统具有操作简单、功能多样、安全可靠等优点,应用此系统已成功生长出二十余种高质量的新型半导体纳米材料,取得了一系列重要学术成果。

2023年04期 v. 42;No. 326 1-4+20页 [查看摘要][在线阅读][下载 2850K]

[下载次数: 239] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

随机相位循环叠加梳状谱干扰实验设计

张文旭;张铭昊;蒋伊琳;陈涛;

基于Zedboard开发板,以雷达梳状谱干扰波形合成设计为出发点,提出了一种基于随机相位多频点循环叠加的梳状谱干扰波形设计方法,使用单个DDS IP核生成完成叠加任务,并通过Zynq-7000系列FPGA对该方法进行编程设计与算法实现。同时使用MATLAB仿真与FPGA硬件实现对实验效果进行测试,结果表明,该实验能够成功生成宽带梳状谱干扰波形,干扰频率范围为0~600 MHz,有4、8、16三种干扰频点模式,同时其干扰频点误差不超过0.1%,由此验证了方法的有效性。实验中提出以m序列作为干扰信号的相位控制,改善时域叠加条件下梳状谱干扰信号峰均比。该方案可用于实际被动侦察干扰设备,为其提供一种遮盖式干扰方式。

2023年04期 v. 42;No. 326 5-9+49页 [查看摘要][在线阅读][下载 3152K]

[下载次数: 177] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

基于VxWorks的永磁同步电动机控制系统设计

张桂林;商丰盈;刘浩天;张婧;

针对难以精确地用数学语言描述永磁同步电动机机理特性的问题,设计了基于VxWorks实时操作系统的硬件在环永磁同步电动机对拖实验平台。利用VxWorks实时操作系统实现控制系统控制信号及采集信号的实时性;使用频率变化的正弦信号激励出永磁同步电动机特定频率范围内的模态,采用功率谱密度函数模型辨识方法建立其数学模型,并将辨识出的数学模型用于系统速度环的控制器设计,并通过仿真及平台进行了实验。实验结果表明,辨识模型可以较精确地描述实验平台的快速性、相对稳定性等动态特性。该方案将重点放在模型建立和控制器设计上,门槛低,灵活性大,可大大缩减实验时间。

2023年04期 v. 42;No. 326 10-15页 [查看摘要][在线阅读][下载 2271K]

[下载次数: 169] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

室内立式水环实验系统构建与研究

蒋文明;海类游;杨旭东;刘杨;唐建峰;

设计并搭建了室内立式水环输送实验系统。通过齿轮泵控制水相和染色后的油相分别从水相、油相入口进入水环发生器,保持油相入口流量不变,改变水相入口流量,稳定之后使用高速摄像机拍摄管道内流型,进行了立式水环流型实验,分析了不同油水流速下管道中的流动特性和油水表面速度对成环效果的影响。实验结果表明:立式水环中油水界面产生“蛇形波”形式的界面波,使得油相核心保持连续状态而不断裂;油水速度比在0.75~1.5范围内成环效果较好,当油水速度比过小时,输水量过大,界面张力不足以维持油相核心的稳定,油相核心发生破裂,分散为小油滴成为散状流;超过临界值时,油相核心在扰动作用下可能污染管壁。

2023年04期 v. 42;No. 326 16-20页 [查看摘要][在线阅读][下载 4393K]

[下载次数: 103] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

基于FPGA与LabVIEW的虚拟示波器存储系统设计

石英;陈心浩;倪文军;何彦娉;

针对传统示波器难以采集信号数据、不易便携、价格较贵等问题,设计了一种基于FPGA与LabVIEW的虚拟示波器存储系统。虚拟示波器存储系统由下位机数据采集器和上位机应用程序构成,其中系统下位机以FPGA为核心,支持USB接口通信与供电的数据采集器,可同时对双路高频小信号进行转换与传输,且每个通道最高采样频率可达60 MHz,数据传输速率可达480 Mb/s;系统上位机基于LabVIEW软件,开发了系统应用程序,不仅实现与优化了传统示波器波形显示、参数测量等常用功能,还实现了信号数据采集功能。通过实验测试与对比分析表明,虚拟示波器存储系统可以快速、准确地测量信号幅频参数、显示信号波形和采集信号数据,能够对峰峰值50 mV以上、1 MHz以内的信号幅度和频率进行准确测量,准确度优于传统示波器。

2023年04期 v. 42;No. 326 21-26+33页 [查看摘要][在线阅读][下载 2320K]

[下载次数: 385] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

散粒体介质剪切变形的宏观特征与微观机制

郑海君;唐玉凌;潘远阳;魏玉峰;

为了探究散粒体介质在剪切过程中的内部结构变化及微观变形破坏特征,开展了直剪数值模拟试验,对剪切过程中颗粒体系的变形特性进行研究。试验中观察了散粒体内部结构随外荷载的变形响应情况,分析了试样的应力应变及剪胀特征关系。结果表明:散粒体的剪切变形及破坏是一个累积增长的过程,颗粒试样具有明显的应变软化现象,且在剪切面附近发生局部化塑性变形,同时整体表现出剪胀性;剪切过程中试样的微观组构各向异性与剪应力的变化具有一致性;接触力链网络演化呈现出强力链发育且主要集中于剪切面区域内的规律;颗粒的接触平均配位数整体呈现出减小的规律。

2023年04期 v. 42;No. 326 27-33页 [查看摘要][在线阅读][下载 5990K]

[下载次数: 167] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

聚合物碳氮材料的制备及其脱硫性能实验设计

雷淦昌;马永德;蔡国辉;王世萍;詹瑛瑛;

以尿素、硫脲、二聚氰胺和三聚氰胺为前驱体,采用高温热聚合法制备了不同结晶度的g-C₃N₄聚合物,运用XRD、FT-IR、SEM和低温N₂吸附-脱附测试对其结构和形貌进行表征和分析。表征结果显示,以三聚氰胺和二聚氰胺为前驱体合成的g-C₃N₄聚合物的结晶度高,但其形貌表现为致密厚重的块状结构,比表面积小;而以尿素和硫脲热聚合制备的g-C₃N₄聚合物呈现为疏松片层状形貌,但其结晶度较低。活性测试结果表明,尿素制备的g-C₃N₄具有最佳的硫脱除率,在210℃时硫脱除率达到43.0%,分别是以硫脲、三聚氰胺和二聚氰胺合成的g-C₃N₄的5.1倍、1.9倍和1.4倍。结果表明,g-C₃N₄独特的纳米筛形貌可以有效地提高催化剂的传质效率并暴露出更多的活性点供反应物接触,明显增强催化剂的选择性氧化脱硫活性。

2023年04期 v. 42;No. 326 34-37+158页 [查看摘要][在线阅读][下载 3043K]

[下载次数: 110] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 2]

基于DSP的永磁同步电动机RCP对拖实验平台设计

冒建亮;魏亚飞;张传林;

为了满足永磁同步电动机(PMSM)运动控制的教学和科研需求,设计了基于数字信号处理器(DSP)的PMSM快速控制原型(RCP)对拖实验平台。根据PMSM矢量控制原理,利用MATLAB/Simulink搭建算法单元仿真模型,对不同控制算法下的性能进行仿真与实验验

证。结果表明,该实验平台对PMSM控制算法开发效率的提升以及性能验证有着重要意义,为使用者对PMSM算法的快速实现与验证提供可能。

2023年04期 v. 42;No. 326 38-43页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2391K\]](#)

[下载次数: 229] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

R744混合工质热泵热水器系统性能研究

巨福军;穆珍珍;王方;郑慧凡;范晓伟;冯臻博;

为了寻找用于热泵热水器的低GWP替代工质,构建了基于EES软件的热泵热水器系统性能预测模型,并对其可靠性进行了验证。通过对比分析循环性能,理论评价了6组R744环保混合工质在直热式热泵热水器中替代R22的可行性。结果表明:工质浓度对R744混合工质热泵热水器的循环性能具有显著的影响,且所有R744混合工质均存在最优质量浓度使其系统分别获得最大COP_(th);相比于R22系统,R744/R290和R744/R1270系统在最优化质量浓度14/86下均获得了显著提升的COP_(th)和制热量以及较低的排气温度,因此R744/R290(14/86)和R744/R1270(14/86)在直热式热泵热水器中均具有显著的替代优势;其余4组混合工质均不适宜在直热式热泵热水器中作为替代工质。本研究拓宽了热泵热水器用环保工质的选择范围,并为其工质替代提供参考依据。

2023年04期 v. 42;No. 326 44-49页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 3043K\]](#)

[下载次数: 238] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

实现玻璃表面金属化的激光加工实验设计

姜长城;江鲲;吴智伟;梁良;

采用激光诱导等离子体辅助烧蚀(LIPAA)法设计了制备表面金属化玻璃实验。该实验运用高精度光学显微镜、扫描电子显微镜对产物的结构与形貌进行表征;用X射线能谱分析仪对金属层中的元素含量及成分组成进行分析;并分别对间隙距离、靶材表面粗糙度及玻璃下表面粗糙度对玻璃表面金属化的影响进行了研究。用LIPAA法对实验进行了验证,结果表明:当间隙距离为80 μm时,LIPAA实现的玻璃表面金属层厚度适中且其各元素相对含量处于稳态;同时,铜靶材表面或玻璃后表面粗糙度与金属化时玻璃表面的金属物沉积量及厚度成正比。该实验作为一种新的表面金属化工艺手段,可广泛应用于显示屏幕、光学组件及微流控芯片等领域。

2023年04期 v. 42;No. 326 50-53+74页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2190K\]](#)

[下载次数: 192] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

基于ROS的智能机器人可视化自主交互系统设计

胡双;吴瑜佳;王语瑛;杨雨茜;刘峰;

利用机器人控制系统(ROS)的分布式处理框架与Qt跨平台图形用户界面开发框架,设计了智能机器人自主交互的可视化系统。利用图形化集成工具Rviz对ROS的功能进行图形化表示,并通过添加不同的显示面板来显示发布的话题、模型参数等信息。集成librviz库的开发、速度仪表盘显示订阅与展示图像话题,在Qt中订阅与更新ROS内容等功能模块。基于Qt按钮与槽函数间的通信实现用户界面跳转,订阅机器人数据、运动状态信息,并通过UI界面进行可视化显示,实时反馈机器人运动状态以及功能模块运行结果。系统实现SLAM建图导航、人脸识别、激光雷达控制、无线手柄控制、设置了定点返航等终端一键控制演示,避免ROS在使用过程中涉及较多的命令和Ubuntu终端命令操作,解决了当前机器人研究平台兼容性差、代码冗余率高、功能类别不完善等问题。

2023年04期 v. 42;No. 326 54-59页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 1919K\]](#)

[下载次数: 423] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 8] |[阅读次数: 2]

H₂[SnCl₆]配位催化Beckmann重排反应研究

盛含晶;傅敏;洪菁铭;赵国良;

在反应条件相对温和且绿色环保高效的条件下,用成本低廉、方便易得的六氯合锡(IV)酸H₂[SnCl₆]作催化剂,实现了由二甲苯酮肟转变为N-苯甲酰替苯胺的Beckmann重排反应。在制备中间体酮肟的过程中,采用了流变相法,该法操作简便、反应时间短、且产率高,避免了强酸的使用;将酮肟转化为酰胺的Beckmann重排反应的过程中,选用了六氯合锡(IV)酸(H₂[SnCl₆])作为催化剂;同时,进一步探究催化剂使用的工艺条件,结果表明,当以乙腈为溶剂,反应温度78℃,催化剂用量为反应物物质的量的15%时,达到96.5%转化率和97.6%的选择性。在此条件下对另外所选的6种扩展底物进行了实验,结果显示当反应物的苯环上有推电子基团时转化率会提高,反之当有吸电子基团时则转化率则会降低;推测了可能的催化机理。

2023年04期 v. 42;No. 326 60-64+83页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2759K\]](#)

[下载次数: 87] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

仪器设备研制与开发

可燃冰沉积物制备、分解及力学特性测试装置

张玉;罗一博;李建威;程志良;李大勇;

研制了含可燃冰沉积物室内制备、分解及力学特性测试装置。该装置由低温-高压三轴压力室系统、甲烷气体注入-控制系统、甲烷气体监测预警系统与数据采集系统4部分组成,可物理模拟可燃冰赋存的低温、高流体压力和高应力的复杂地质耦合环境,采用原位生成法成功制备胶结型含可燃冰沉积物,并通过可燃冰生成过程中甲烷气体的消耗量完成可燃冰饱和度的精准计算;以黏质粉砂和甲烷为材料制作了含可燃冰沉积物三轴压缩试样和剪切试样,结合升温开采技术实现可燃冰分解,由此开展分解前后含可燃冰沉积物压缩和剪切力学特性测试,验证了仪器的可靠性。该装置实现了含可燃冰沉积物室内制备、分解及压缩、剪切力学特性测试,为科研辅助教学提供了良好的测试平台。

2023年04期 v. 42;No. 326 65-69页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 1790K\]](#)

[下载次数: 175] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

基于频域特性的伺服系统控制器设计

卢洁莹;闻成;蔡泽凯;苏为洲;邓晓燕;

伺服控制系统在工业机器人、数控机床等高速高精度运动控制系统中有着广泛应用,伺服系统控制器是决定其性能优劣的关键,为此提出一种基于频域特性的伺服系统控制器设计方法。通过设计控制器改变系统开环频率特性,然后分析开环频率特性来评估系统的闭环性能,进一步依据开环频率特性和设计指标调整控制器参数使系统达到理想性能,最后在闭环响应中检验控制器设计效果。为了验证所提方法的有效性,以PID控制器和基于内模原理的LQR控制器频域设计为例在自主研发的伺服云台控制系统中进行实验。实验结果表明,基于频域的控制器设计方法提升了控制器设计的效率和伺服系统的性能。

2023年04期 v. 42;No. 326 70-74页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2390K\]](#)

[下载次数: 229] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

重载旋翼动力性能测试平台设计

郭稳敏;石永康;李鹏;

为了准确测量和验证大载重旋翼无人机的动力系统性能,设计并搭建了一套重载旋翼动力性能测试平台。该平台可以通过拉力-扭矩机械分离机构解耦测量无人机动力系统产生的拉力和扭矩,并将测得的电压信号通过高频数据采集卡过滤转换成对应的物理量,再将测试数据传送到基于LabVIEW搭建的上位机系统。上位机将测试产生的数据实时显示,绘制波形图并保存成Excel格式的数据,经自制的无人机动力系统数据处理软件处理后得到静态推力系数、扭矩系数和功率系数。实验测试结果表明,误差在5%左右,可以满足不同品牌型号的无人机动力系统测试需求。

2023年04期 v. 42;No. 326 75-78页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2562K\]](#)

[下载次数: 118] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

适用于光伏电站的数字物理混合仿真实验平台

王佳雨;陈卓;王金华;

为了解决实验室实验煤炭能源大量消耗且有害环境的缺陷,设计并搭建了光伏电站发电数字物理混合仿真的实验平台,该平台通过控制机和开放式换流器对数据信号进行转换处理,并经过微秒级实时仿真器对信号实时跟踪监测,最终得到理想的波形;同时,进行了环境温度不变时不同光辐射强度下的光伏电站并入380 V电网的混合仿真实验测试。结果表明,该混合仿真实验的波形与全数字光伏电站波形相重合,能够达到理想的实验目标。此实验平台与光伏电站无缝切合,从而验证了该实验平台的有效性和准确性。该实验平台可用于一系列光伏电站并网试验的电流电压测试,以及功率的计算,适用性广拓展性强。

2023年04期 v. 42;No. 326 79-83页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 4237K\]](#)

[下载次数: 134] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

基于印制绕组阵列的电磁式能量采集装置设计

周胥;何志祝;李振明;路永玲;金晓萍;李臻;

采用电路板印制工艺设计了一种基于印制绕组阵列的电磁式能量采集装置,可收集不同转速工况下的旋转机械能,为无线传感节点供电,并且通过蓝牙无线通信方式对传感器信息进行接收与处理。通过将取能线圈的铜导体印制在电路绝缘板上的方式,有效降低了装置的整体质量,实现系统集成化。实验测试结果表明,装置可以实现稳定的三相交流电输出。在400 r/min和1000 r/min的转速下分别可达到2.24和17.02 mW的峰值功率,经整流、稳压后能够稳定为负载传感器供电。

2023年04期 v. 42;No. 326 84-87+279页 [查看摘要][在线阅读][下载 2209K]

[下载次数: 101] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 1] [阅读次数: 1]

可变气门运动特性测量系统的开发及应用

李晓娜;解方喜;李小平;孟祥龙;周遵;

基于发动机上装载的液压连续可变气门机构,设计并开发了一套气门运动特性的测试系统,能够在发动机运行过程中实时测量气门位移及开闭时刻。该测试系统主要包括了气门位移测量组件、曲轴信号测量组件、数据采集卡以及LabVIEW软件测试终端。气门位移测量组件能够实现测量气门位移;曲轴信号测量组件可实现检测压缩上止点信号;数据采集卡同时采集气门位移测量组件和曲轴测量组件的信号并通过LabVIEW软件终端进行显示并读取气门位移以及气门相位的信息。通过测试验证了测量系统的准确性,并利用该系统进一步测试了发动机运转工况下气门位移、开启持续期、气门落座速度的气门运动特性。结果表明该测试系统能够在发动机运行工况下实时准确地对气门运动特性进行测量。

2023年04期 v. 42;No. 326 88-93页 [查看摘要][在线阅读][下载 4177K]

[下载次数: 58] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 1] [阅读次数: 0]

多维智能光电传感实验教学平台设计与开发

万洪丹;王子吉;常洪强;许吉;张云山;陆云清;

设计并开发了一种多维智能光电传感实验教学平台,利用模块化方法实现了视频联动可视化模块、人工智能算法模式识别模块、光电信号处理模块、红外光源模块、视频信号采集与传输模块以及传感光路模块,开发了振动、漏气传感器,可实现敲击、踩踏、攀爬、气体泄露等多种信号的高灵敏传感功能;同时基于Qt5软件开发了人机交互界面可同时实现传感与视频实时监测。该平台拥有数据采集、处理、存储以及测试等功能,结合集中讲授、分组示教、现场调试、共同讨论等实验教学等步骤,充分调动了学生参与科研实验的积极性和主动性。

2023年04期 v. 42;No. 326 94-100页 [查看摘要][在线阅读][下载 2927K]

[下载次数: 195] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 3] [阅读次数: 1]

专题研讨——虚拟仿真技术

基于EDEM的挖掘机斗齿载荷离散元仿真分析

杨丽曼;龙雨苑;石岩;郭旭泽;李运华;

特大型矿用液压挖掘机对提高露天矿山开采效率和保障开采质量具有不可替代的重要性。挖掘机作业载荷谱规律研究是提升其智能化水平和高效可靠运行的重要基础。基于增强离散元(EDEM)仿真软件对挖掘机斗齿载荷进行仿真分析,从斗齿间载荷夹角和幅值分布两个方面探究工作装置的空间分布规律。仿真分析表明,典型工况下斗齿载荷具有相似时间历程、相应峰值载荷与空间分布规律,为后续挖掘机工作装置的性能退化与寿命预测研究提供理论与数据基础。

2023年04期 v. 42;No. 326 101-106+236页 [查看摘要][在线阅读][下载 3599K]

[下载次数: 304] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 4] [阅读次数: 0]

基于深度强化学习的柔性车间动态调度方法及仿真

陈中柘;刘宇;朱顺鹏;张小玲;

在柔性生产车间的动态调度中,启发式调度方法因其响应速度快而得到广泛应用,但其规则繁杂,难以在复杂多变的动态生产调度环境中做出最优决策。为此,提出一种基于改进的深度强化学习算法的柔性作业车间动态调度方法,将车间动态调度问题建模为马尔科夫决策过程,定义一系列表征生产系统环境的状态特征值,在每个决策时间点利用改进的策略梯度方法实现启发式调度规则的智能动态选择。设计3组实验仿真表明,提出的方法相比于传统启发式算法具有优越性和泛化性,该研究可为大学的专业教学提供一个仿真实践平台。

2023年04期 v. 42;No. 326 107-111+117页 [查看摘要][在线阅读][下载 1477K]

[下载次数: 525] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 2] [阅读次数: 0]

基于Simulink平台的变压器纵联差动保护的仿真研究

刘燕;王关平;冯全;杨森;贾尚云;

电力系统实验综合性强、复杂且抽象难懂,实验仿真相较传统实验在电力系统实验教学中具有一定优势。采用Simulink仿真平台设计电力变压器纵联差动保护实验仿真。从已知案例出发做了相关计算,设计变压器、电流互感器等关键元件的参数,构建主电路仿真模型,分析变压器正常或区外故障时电流互感器在计算变比和选择变比情况对差动回路电流的影响、变压器内部短路故障时的差动保护等。通过参数计算、建模及实验仿真分析等过程,使得抽象问题具体化,展现了实验仿真灵活性、优越性、创新性等特点。

2023年04期 v. 42;No. 326 112-117页 [查看摘要][在线阅读][下载 2283K]

[下载次数: 682] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 5] [阅读次数: 0]

基于Roboguide的工业机器人工作站设计与仿真

何佳龙;冷锐哲;田海龙;王继利;

结合新工科建设和仿真分析课程教学需求,根据不同应用场景对工业机器人多功能的需求,针对其轨迹规划和生产协调难的问题,设计了能在一个工作平台上完成搬运、码垛、轨迹规划、装配、快换工具等功能的工业机器人工作站。利用Roboguide软件构建多功能机器人工作站,采用五次多项式进行轨迹规划,对工作站进行仿真分析,对不合理之处进行优化。仿真结果表明,工作站布局与功能模块设计的合理性,能提高工业机器人的使用效率。工作站虚拟设计与实验仿真激发学生学以致用的兴趣,弥补理论学习与工程实践的认知差距,增强学生对所学知识的理解、掌握和综合运用能力。

2023年04期 v. 42;No. 326 118-122+142页 [查看摘要][在线阅读][下载 3562K]

[下载次数: 660] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 2] [阅读次数: 0]

可重构DNA折纸信息加密解密技术的便携式虚拟实验教学系统设计

吴跃军;代彬;田社平;陈家安;张燕;

基于可重构脱氧核糖核酸(DNA)折纸纳米多米诺结构的信息加密解密技术,设计一种DNA重构虚拟教学实验平台。以触摸屏图形化的虚拟方式展示DNA纳米结构变化,实现信息加密解密过程。该便携式虚拟实验平台让广大初学者和研究人员可不受原子力显微镜或透射电子显微镜等贵重成像仪器设备的限制,在嵌入式平台就能实现纳米级虚拟实验设计和DNA理论探索。

2023年04期 v. 42;No. 326 123-127+259页 [查看摘要][在线阅读][下载 3202K]

[下载次数: 87] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 1] [阅读次数: 0]

生物学超声传播实验虚拟仿真系统的设计与实现

张博;张澜;莫钊懿;钟徽;张健保;

生物学超声传播实验是生物学超声教学的重要内容,对帮助学生深入掌握超声物理基础以及相关实验设备的原理与使用具有重要价值。传统实验开设受时间、环境和设备成本的制约,为此,基于Matlab App Designer环境开发系统,通过可视化交互式界面设计和模块化虚拟仪器仿真,实现一套完整的信号发生、参数设置、数据处理、数据存储和显示的系统。系统可完成超声透射、反射、衰减和非线性参数B/A测量等实验,能够直观、灵活地展示超声传播的规律,并可进行信号二次处理与分析,能帮助学生更好地理解超声传播特性,培养学生的工程素养和研究能力。

2023年04期 v. 42;No. 326 128-131+137页 [查看摘要][在线阅读][下载 3024K]

[下载次数: 176] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 0] [阅读次数: 0]

计算机技术应用

基于层次分析和灰关联分析的虚拟仿真实验过程评价研究

李敏之;陈梦琦;

针对虚拟仿真实验缺乏过程性评价,无法掌握学生对虚拟仿真实验操作过程的情况以及评价的方式单一等,提出基于层次分析和灰关联分析评价模型。为建立一个面向实验的评价体系,通过工作分解结构方法对实验过程因素进行层级划分,构建虚拟仿真实验过程评价指标体系;对调查得到的指标进行分析,利用层次分析计算指标权重、灰关联分析确定不同过程因素对实验的重要程度;以虚拟仿真实验教学管理平台中选取的实验课程为例进行分析计算。应用该评价模型对虚拟仿真实验过程影响因素的结果进行排序,得出应重点关注实验过程中仿真学习记录产生的影响。

基于LabVIEW的水下航行器姿态测量实验系统

蒋超;廖俊蓉;周红坤;邓玉聪;万晟;杨明东;

姿态的测量和控制在水下航行器的设计中是十分重要的环节,精确快速地获取姿态数据是对水下航行器进行稳定控制的前提。使用“惯导+DVL”组合导航模式获取水下航行器的姿态数据,基于LabVIEW开发了一套集测量与控制于一体的航行器实验系统。系统通过获取航行器的姿态数据,进行解算和上传,实时存储水下航行器的姿态数据并在系统界面进行3D动态显示。该系统测量误差小、响应灵敏、实用性强,是一个开放式的姿态测量和控制实验系统。利用该系统可直观地演示水下航行器导航与姿态测量原理,同时用于控制算法的实验和研究,帮助学生理解航行器导航与控制相关概念和理论知识。

2023年04期 v. 42;No. 326 138-142页 [查看摘要][在线阅读][下载 2308K]
[下载次数: 160] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

网络系统集成虚拟仿真研究

陈宁;周伟;易军;金尚柱;于安宁;胡燕;

在分析计算机网络虚拟仿真技术现状的基础上,提出基于虚拟仿真技术的网络系统集成实验教学方案。通过HCL、Ixchariot及WireShark软件的集成整合,开发网络系统集成虚拟平台。该平台以“网络流量分析”实验为例,设计从网络构建、流量生成、功能应用到抓包分析的虚拟仿真分析方案。虚拟化网络系统集成实验教学,解决采用实验设备开展网络实验费时、效率低,克服使用传统单一网络仿真软件对于特定流量构造和复杂功能应用方面的局限,有助于提高网络工程专业相关课程的实践教学质量,具有可应用性、共享性和特色性。

2023年04期 v. 42;No. 326 143-147+170页 [查看摘要][在线阅读][下载 3597K]
[下载次数: 150] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

基于小波特征的维吾尔语方言识别

孙杰;王斌;王宏;吾守尔·斯拉木;

为进一步提高维吾尔语方言识别准确率,从特征域出发提出基于小波包变换的方言语音声学参数提取算法,利用小波包变换对语音信号进行精细分解,使用Bark滤波器提取低频子带和高频子带系数与人耳基底膜的不同部分对应,用局部线性嵌入的流形学习算法进行降维,提升信号的分类性能。分别以i-vector和x-vector两个主流系统进行方言识别实验,结果表明,小波特征声学参数的方言识别准确率比MFCC特征和FBank特征识别准确率均有提高。

2023年04期 v. 42;No. 326 148-152页 [查看摘要][在线阅读][下载 2661K]
[下载次数: 147] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

基于ResNet-50与Bi-LSTM的驾驶员疲劳检测算法研究

张开生;关凯凯;李昊晨;彭朋;

疲劳驾驶是车祸的主要原因之一。针对现有面部疲劳检测模型存在对车内光照与面部遮挡敏感,系统疲劳检测准确低、泛化力弱,提出一种驾驶员疲劳检测算法,旨在对驾驶员面部多特征进行疲劳检测,提升网络泛化性与准确度。通过MTCNN定位人脸和人脸关键点,剪裁具有面部疲劳特征的图像,输入ResNet-50网络进行空间特征提取人脸局部疲劳水平,将疲劳水平串联输入Bi-LSTM网络进行时间特征提取,通过自适应特征融合算法对时间特征进行特征融合,通过分类器对整个视频进行疲劳分类。结果表明,该算法在YawDD疲劳检测准确率91.38%,在NTHU-DDD准确率达到89.36%;与主流的疲劳检测算法相比较,该方法准确度更高泛化能力更强。

2023年04期 v. 42;No. 326 153-158页 [查看摘要][在线阅读][下载 4552K]
[下载次数: 299] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

国家重点实验室

国家重点实验室综合实验室管理系统的建设与实践

魏欣;龚吉蕊;刘春玲;刘莹莹;刘瑛娜;高晓飞;

实验室综合管理信息系统已是国家重点实验室下设测试分析中心实验室管理的必要工具,可实现全方位、全流程实验室精细化管理。地表过程与资源生态国家重点实验室的综合管理系统是涵盖实验室资源管理、人员管理、安全管理、数据管理的一站式服务和管理平台,实现了规范化、智能化和流程化的实验室管理机制,显著提高了实验室管理水平和工作效率。对实验室综合管理系统运行统计数据进一步分析,并对实验室管理系统的运行状况与问题进行总结,为实验室管理起到了指导作用,并且为后续的实验室综合管理系统建设提供宝贵经验。

2023年04期 v. 42;No. 326 159-162+215页 [查看摘要][在线阅读][下载 2818K]
[下载次数: 706] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 6] |[阅读次数: 1]

实验教学示范中心建设

机能学“三位一体”实验教学体系的探索与实践

袁艺标;吴晓燕;王觉进;袁栎;高兴亚;

实验教学是高等医学教育人才培养的核心环节。机能学以能力培养为导向,构建了集人体机能实验、动物实验和虚拟仿真实验为一体的机能学“三位一体”实验教学模式。通过强化人体机能实验、优化动物实验、引入ESP虚拟仿真实验,改革机能实验课程体系;建立智慧实验教学平台规范动物实验与人体实验数据、精细指导实验流程、实现信息集成化管理;并完善实验教学多维考核评价模式,形成了“三位一体”实验教学新体系。新体系在培养和提升学生实验技能的同时,更注重创新能力与临床思维的培养。经过多年探索与实践,取得了良好成效,有效提升了医学人才培养质量。

2023年04期 v. 42;No. 326 163-166页 [查看摘要][在线阅读][下载 2845K]
[下载次数: 465] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

创新开放实验室管理机制的实践与探索

杨帆;孙益;吴敏;

创新人才的培养是现代高等教育人才培养的主要目标之一。与传统培养体系相比,创新人才的培养更侧重实践能力的训练。现以生物学国家级实验教学示范中心创新开放实验室为例,通过探索和实践以学生自我管理为主体的理科创新开放实验室管理制度,构建高校生自我管理的科研创新实践模式,帮助学生切身体验科研项目的实施和管理全过程。在完成科研训练实践和培养学生学术素养的同时,有效提升学生自我管理能力、实践创新能力与创新意识,实现学生的全面自我发展。

2023年04期 v. 42;No. 326 167-170页 [查看摘要][在线阅读][下载 2288K]
[下载次数: 456] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 5] |[阅读次数: 0]

流式细胞仪共享平台建设与标准化管理探索

陈云凤;龙钊;吴映霞;许佳玲;罗剑文;张以顺;

生物学国家级实验教学示范中心利用现代化预约管理系统,将学院的流式细胞仪纳入统一管理,探讨流式细胞仪共享平台建设及其标准化管理。实践表明,流式细胞仪数据的准确性和可重复性得到有力保障,仪器利用率提升和使用寿命延长,有助于学生掌握流式技术和研究方法,充分发挥了流式细胞仪对科研和教学的支撑作用。

2023年04期 v. 42;No. 326 171-174+249页 [查看摘要][在线阅读][下载 1430K]
[下载次数: 378] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 1]

实验教学与创新

声波操纵微小物体的人工智能实验课程设计

孙昊;许丽;孙青林;孙明玮;焦晓东;

为了直观、快速地引导学生理解人工智能技术概念,并对进一步研究产生兴趣,设计了一种基于声波操纵微小物体的实验课程。该课程介绍了深度学习、强化学习等人工智能技术在声波操纵领域的应用,针对突破传统控制技术解决微小物体操纵方面的瓶颈,为本科生及研究生分别设计了多阶段课程内容,既可对零基础学生进行人工智能技术的介绍和应用教学,也有助于具备一定基础知识的学生开展科技前沿的声波控制方法研究。

2023年04期 v. 42;No. 326 175-178页 [查看摘要][在线阅读][下载 2012K]
[下载次数: 177] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

电解质膜除湿系统性能的综合教学实验设计与实践

蔡戎辉;谭均;

为了加强学生节能意识和科研创新能力,设计了基于质子交换膜的电解质膜除湿系统性能综合教学实验。学生通过自主设计外加电压的影响及性能衰减可逆特性分析等多个实验环节,发现了更高外加电压下膜电极具有更好的除湿性能,但衰减也更严重;性能衰减中约4/5为膜内含水量下降导致的可逆衰减,其余1/5为催化剂溶蚀或形成挥发性过渡氧化物导致的不可逆衰减。实验教学涉及文献调研、实验测试、数据分析等多个环节,加深了学生对化工原理、流体力学、传热传质等多学科知识的综合理解,对激发学生科研兴趣,培养创新思维和解决实际问题的能力十分有益。

2023年04期 v. 42;No. 326 179-182页 [查看摘要][在线阅读][下载 2111K]

[下载次数: 105] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

Fe-C微电解处理染料废水综合实验设计

陈坤;宫明慧;李锐;李鹏;夏薇;

为了增强本科生的水环境保护意识,拓展化工多领域视角,设计了一种石油基Fe-C微电解填料处理染料废水的教学实验。该填料以石油化工产品为碳源,以还原铁粉为铁源,在短时间内实现对日落黄染料分子的降解,反应900 s时即可将色度完全消除,化学需氧量(COD)降解率能达到79.19%。通过Fe-C微电解填料与Fenton体系联用,染料分子降解速率与程度显著提升,降解450 s时,COD降解率可提升至94.17%。整个实验流程由学生主导,在实验准备阶段学生分工调研,实验方案由学生自主设计,实验过程由学生分组协作完成,充分发挥学生的自主创新意识,让学生从石油化工领域出发,拓展学科视野,培养绿色化工意识,承担保护水环境责任。

2023年04期 v. 42;No. 326 183-187+193页 [查看摘要][在线阅读][下载 2176K]

[下载次数: 271] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

多模态人工智能数据分析实验服务平台建设

吴岸雄;赵嘉凌;黄少伟;蔡文伟;张会兵;

为了培养具备创新能力的人工智能新工科人才,探索人工智能人才培养新模式新路径,进一步提升应用型高校的大数据及人工智能实验教学水平,同时能实现科研成果向业务价值的转化,提出了建设具有多模态人工智能数据分析能力的实验和科研一体化的教科研服务平台。多模态人工智能是计算机视觉和交互式人工智能模型的融合,基于应用型高校的基本特征,在分析了服务平台功能需求基础上,提出了整合大数据及人工智能核心技术引擎模块;实现了其关键核心技术多模态数据重构及转换、多模态深度学习服务平台;构建了基于平台应用的人才培养课程服务体系。可为高校在教学、管理、人工智能实训、大数据开发和可视化、大数据及人工智能课程实训资源等多方面提供核心技术应用和基础支撑。

2023年04期 v. 42;No. 326 188-193页 [查看摘要][在线阅读][下载 2188K]

[下载次数: 419] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 7] |[阅读次数: 0]

盐酸布比卡因含量的测定方法

王兆彦;西任古丽·海力吾力;崔方;刘晖;陈娟;

在本科生实验教学环节中,结合盐酸布比卡因的性质对其含量测定方法进行改进,建立了简单、安全、环保的盐酸布比卡因的氢氧化钠滴定含量测定方法,并对所建方法进行了验证。实验结果表明,所建方法满足中国药典分析方法验证指导原则,可替代传统高氯酸滴定法。实践表明,该实验教学加强了学生查阅文献、设计实验、实验结果分析等综合能力,是一次鼓励学生探索创新、培养学生科研素养和批判思维的有益尝试。

2023年04期 v. 42;No. 326 194-197+204页 [查看摘要][在线阅读][下载 2299K]

[下载次数: 174] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

亚水杨基甲胺分子激发态光动力学行为的实验设计与实践

赵莉;张立红;董鹏;彭爱华;徐志杰;

作为席夫碱家族结构最小的成员,亚水杨基甲胺能否用作分子开关,在实验和理论上没有统一的答案。针对此问题将最新的科研成果转换为实验教学内容,设计了立足教学面向科研的亚水杨基甲胺分子激发态动力学行为的研究型实验。实验内容包括文献调研、模型构建、电子结构计算、非绝热动力学模拟及数据处理与分析6部分。实践表明,该设计性实验不仅提高了学生的实验方案设计能力、计算结果分析能力,还培养了学生的科学怀疑精神与团队合作精神,学生科研论文的写作与大学生科学创新项目申报打下良好基础。

2023年04期 v. 42;No. 326 198-204页 [查看摘要][在线阅读][下载 4629K]

[下载次数: 86] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

面向实战的反恐战术训练虚拟系统设计及教学实现

彭迪;陈黄梓;

鉴于反恐形势的复杂性和暴恐事件的多发性,传统的反恐战术训练模式由于成本投入高、安全管控风险大、参训人员沉浸感差、训练数据存储难及评判标准不统一等缺点,已经不能满足专门化警务人才培养的需求。为了提升公安教学实战化的水平,设计了基于低延迟多人交互、大空间多源融合定位技术的虚拟仿真系统,通过实战场景构建和武器装备仿真还原真实的训练环境,同时以参训人员全身姿态实时动态捕捉为基础存储实验数据并进行展示和分析,从而完成高标准的客观评价。实验结果表明,基于虚拟仿真系统的室内反恐实验安全性高、沉浸感强、研判性显著,是实现智能化及数字化反恐实训的重要平台。

2023年04期 v. 42;No. 326 205-209+231页 [查看摘要][在线阅读][下载 2666K]

[下载次数: 178] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

基于教学支架理论的药学专业导论性实践课程改革

吴昊妹;马丽;范晓辉;高建青;张翔南;沈丽娟;

药学专业的学生入校时缺乏药学学科认识和专业兴趣,制约了他们较早融入和热爱药学研究。针对这一问题,基于建构主义的教学支架理论,从2014年起,开设了面向新生的药学专业导论性实践课程——药物科学研究实训,精心设计了具有探究性和趣味性的药学基础实验,推荐调研主题并加以适当辅助,因材施教,授之以渔,并在校内外实践中有机融入思政教育,使学生成为知识、素质、能力、人格相统一的药学专业创新人才。经过9年的建设和完善,形成了将教师传授、药学实践、小组合作学习3方面有机结合的多元混合式教学模式,并将MOOC、虚拟仿真实验等线上教学资源与线下实践教学相结合,既促进学生的自主学习、提升其综合能力,也提高了教师的信息化教学水平。

2023年04期 v. 42;No. 326 210-215页 [查看摘要][在线阅读][下载 1458K]

[下载次数: 341] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

精轧AGC系统仿真实验教学平台设计与开发

万春秋;李擎;杨旭;崔家瑞;李希胜;

在新工科背景下为了培养学生实践创新能力,设计开发了以钢铁企业热轧精轧自动厚度控制系统(Automatic Gauge Control, AGC)为对象的虚拟仿真实验教学平台。该实验教学平台从本科自动化专业多门实践类课程的教学需求出发,依次设计了精轧系统轧制规程仿真模块和AGC控制系统仿真模块,并细化为6个具体的实验项目,较好地模拟了多机架带钢热轧精轧的生产控制过程。实践表明,该实验教学平台有效地提升了学生工程实践能力和综合创新能力,为高校新工科卓越人才培养提供了良好的支撑。

2023年04期 v. 42;No. 326 216-221+226页 [查看摘要][在线阅读][下载 4050K]

[下载次数: 129] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

低温等离子体射流病毒消杀实验平台设计及教学应用

孙也;李梦歆;李想;申芳霞;朱天乐;

针对冷链食品外包装新冠病毒消杀的问题,基于低温等离子体处理、微生物检测和活性评价等技术,结合环境工程专业实验教学核心知识点,设计出一套快速、高效、无害的低温等离子体射流病毒消杀实验平台。平台由高压电源、低温等离子体射流模块、供气系统和控制系统构成,可实现低温条件下平整包装箱表面细菌或病毒的秒级、高效、无死角消杀。围绕社会热点,开发前沿技术与解决实际问题相结合的交叉实验,不仅有助于加深学生对低温等离子体原理和微生物学知识的理解,也激发了学生的实验热情,培养学生学以致用、解决实际社会热点及工程问题的能力。

2023年04期 v. 42;No. 326 222-226页 [查看摘要][在线阅读][下载 2426K]

[下载次数: 145] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

虚拟专用网络加密技术实验教学改革探索

姚晔;张玉蓉;邱洪君;

为了提升网络安全实践课程教学的创新性,根据实际工程项目需求,在校企融合背景下设计了一种基于IPSec VPN和SSL VPN的网络安全综合实验教学改革方案,并给出实现方法和过程。总部实验室与分部实验室使用IPSec VPN连接和完成通信,移动站点用户选择SSL VPN远程接入总部网络。通过加密的虚拟链路对内部网络数据进行安全保护,利用防火墙的安全策略对数据互通进行有效控制,同时增加堡垒机对用户进行必要的安全访问控制和行为监控。该网络安全架构已在上海总部和武威分部的实验室

进行相应的部署和测试。这种设计营造了真实的实验环境氛围,注重实践教学的应用性,致力于培养学生解决实际工程问题和独立思考的能力。

2023年04期 v. 42;No. 326 227-231页 [查看摘要][在线阅读][下载 1546K]
[下载次数: 225] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

基于OBE理念的制造技术基础训练MOOC课程建设研究

郑艺;付铁;马树奇;丁洪生;马运;

结合制造技术基础训练的课程内容及教学特点,制定了相应的具有可执行性的OBE目标(一级预期学习产出及二级预期学习产出),并基于OBE目标指导,建设了制造技术基础训练MOOC课程,主要内容包括导论、材料成形技术、切削加工技术、现代制造技术、特种加工技术、智能制造与机器人技术等。该课程目前已经在中国大学MOOC平台上正式发布并完整运行了两期,在培养工程人才方面取得了一定成绩,也促进了学校相应课程的混合式教学建设,变革了教学方式,同时该课程的教学质量也得到了进一步的提升。

2023年04期 v. 42;No. 326 232-236页 [查看摘要][在线阅读][下载 1585K]
[下载次数: 353] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 17] |[阅读次数: 0]

大学物理设计性实验教学分析——以“不同方法测量三棱镜的折射率并拟合其色散曲线”为例

宁士荣;古迪;赖国霞;申惠娟;车圉达;邓锂强;

基于目前大学物理实验教学中所呈现出的教学模式保守、教学内容陈旧、教学方法呆板、考评方式单一等问题,设计了不同方法测量三棱镜的折射率并拟合其色散曲线的设计性物理实验。介绍了实验题目选择、实验方案设计、实验操作实施、实验过程汇报、实验论文撰写等设计性物理实验开设的全过程以及考评方式。设计性教学方式的运用成功激发了学生的学习兴趣与探索精神,培养学生的创新思维以及科研能力,提高了实验教学质量。

2023年04期 v. 42;No. 326 237-240页 [查看摘要][在线阅读][下载 1503K]
[下载次数: 491] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

基于金属焊接虚拟实验的自主式开放创新实践

何峰;雷毅;

为了突出培养特色和发挥业内示范作用,中国石油大学(华东)依托教育部卓越工程师教育培养计划,研发了金属焊接专用虚拟实验教学软件,并从实验方式、实验内容和创新训练等方面构建了自主式开放实验平台。通过实验技术和实验手段的创新,实现了实验教学在时间和空间上的双重延伸,为学生提供多种实验途径。充分考虑学生在基础能力、兴趣特长和发展方向等方面的个性化差异,构建了多层次的实验教学体系,以激发学生的求知欲作为突破口,引导学生进行不同层次的自主式实验,强化大学生实践能力和创新意识的培养。

2023年04期 v. 42;No. 326 241-245页 [查看摘要][在线阅读][下载 1618K]
[下载次数: 93] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

← 实习与实训

工程实践类课程中课程思政教学实践探索

叶回春;张世武;倪向贵;

工程实践类课程是培养学生工程素养和创新能力的主要平台,同时也是培育学生具备劳动意识、科学精神、工匠精神、爱国主义情操的重要载体。以中国科学技术大学为例,通过在实践课程中巧妙融入思政内容,强调关键知识点与课程思政元素的紧密结合,让学生主动领会、内化于心,真正实现“立德树人”润物无声。同时,在教学形式上,打破以知识传授为主要特征的传统课堂教学模式,采取小组讨论、相互协作的教学模式,配合智慧教学工具,线上线下相融合,强调理论知识与实践动手相结合,突出对学生实践能力、创新意识的综合训练,注重实践过程中学生德行品质的塑造与培养,最终实现工程实践类课程思政育人、弘扬劳动精神。

2023年04期 v. 42;No. 326 246-249页 [查看摘要][在线阅读][下载 1435K]
[下载次数: 643] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 16] |[阅读次数: 0]

数控实践教学模式探究

彭世广;陈斌;高炬;张余益;陈远洋;李双寿;

“新工科”建设对高等教育的人才培养体系提出了新要求。为了培养学生的工程创新能力、解决复杂工程问题能力,开展了以微型涡喷发动机压气机叶轮加工为案例的工程实践教学模式的探索。教学采用数控模拟仿真与实际操作相结合,完成压气机叶轮的加工工艺和工装设计、刀具和材料选择、数控模拟仿真、软件和设备选择、叶轮的粗加工和半精加工以及精加工。学生实践制作涡喷发动机压气机叶轮,激发了学生对我国航天事业的热爱,提高了本科生的团队协作、创新设计、探索未知的能力。

2023年04期 v. 42;No. 326 250-254页 [查看摘要][在线阅读][下载 2160K]
[下载次数: 220] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 5] |[阅读次数: 1]

大冶铁矿综合实习教学设计和平台建设

杨振;陈志军;姚春亮;皮道会;孙华山;赵新福;

矿山综合实习是衔接资源勘查工程专业地质实习(大二)与生产实习(大三)、提升学生综合能力的必要环节。中国地质大学(武汉)以湖北大冶铁矿为实习基地,积极开展野外实践教学课程设计、深入挖掘实习资源,建设了“虚实结合”的实践教学平台。平台集矿床地质、矿产勘查、绿色矿山、矿业文化和爱国主义教育为一体,可开展线上线下实习。经多轮教学实践,取得了良好效果。

2023年04期 v. 42;No. 326 255-259页 [查看摘要][在线阅读][下载 1757K]
[下载次数: 244] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

← 实验室建设与科学管理

成果转化导向的高校智慧科研实验室的构建

章小卫;张惠芹;

结合当前高校科研实验室建设面临的挑战,以加快实验室成果转化为导向,构建了具备科技成果展示与供需对接、实验数据云管理、智能环境监测、智能化仪器设备管理、在线科研互动交流等功能的智慧高校实验室体系架构。并以数据分析与融合、基于大数据的推荐算法和智能语音交互为技术支撑,探讨了智慧科研实验室平台后端、前端和数据存储3个方面的实现路径,以期的高校智慧科研实验室建设提供参考。

2023年04期 v. 42;No. 326 260-264页 [查看摘要][在线阅读][下载 1870K]
[下载次数: 315] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

基于目标导向的高校实验室资源开放共享机制研究

薛凌云;高然;樊冰;林海旦;施翔;郇文菁;

高校实验室开放共享可有效提升实验室资源利用率和使用效益。建立基于目标导向的实验室开放共享机制,从开放共享的现存问题出发,以实验室的规范化管理、高效率运行、高水平服务为目标,确立明确的责任部门和管控职责,规范管理流程和开放共享制度,打造开放共享信息化管理平台,完善现行的管理队伍和保障队伍,构建量化的评价方法和多部门协同的评价体系。在实践中持续优化,推动实验室资源高效有序开放共享。

2023年04期 v. 42;No. 326 265-268+293页 [查看摘要][在线阅读][下载 1440K]
[下载次数: 462] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 8] |[阅读次数: 0]

基于文献计量分析的国内实验室人才研究述评

刘欣;何科方;盛建新;

实验室人才是国内实验室建设的第一资源。采用文献计量综述的方法,基于2006~2021年北大核心期刊与CSSCI的621篇实验室人才文献,分析与总结国内实验室人才的研究态势。研究结果表明,该领域发文趋势分为起步期、加速期和平稳期3个阶段;核心作者群尚未形成;研究机构以经济和教育相对发达地区的高校为主,缺乏多主体的研究合作;已形成稳定的核心期刊群;关键词聚类显示,研究热点聚焦在实验室人才培养与培养模式构建研究、国内外实验室建设比较分析与实验室管理模式研究、实验室人才队伍建设与人才引进研究3个方面。基于以上分析,提出国内实验室人才需要进一步研究的现实与理论问题。相关研究成果弥补了国内实验室人才研究在全局定量分析上的不足,为关注该领域的理论研究者与实践工作者提供了参考。

2023年04期 v. 42;No. 326 269-273+300页 [查看摘要][在线阅读][下载 1949K]
[下载次数: 238] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

航空装备实验室项目质量GA-BP评估模型

张雁鹏;战希臣;李文立;周政委;杨睿英;

为了解决航空装备实验室项目质量影响因素众多、质量控制困难的问题,利用遗传算法优化BP神经网络初始参数的方法,将遗传算法和BP神经网络相结合,构建了实验室项目质量评估模型。遗传算法将BP神经网络的权值和阈值进行选择、交叉、变异地操作后,得到最优权值和阈值,并赋值给BP神经网络,BP神经网络通过正、反两个方向的传播不断对其进行调整,得到最优解。用Matlab软件进行仿真运算可以对航空装备实验室项目质量进行评估,并以某校实验室项目为例,分析验证了该组合模型对航空装备实验室项目质量评估的可行性及有效性。

2023年04期 v. 42;No. 326 274-279页 [查看摘要][在线阅读][下载 3106K]

[下载次数: 73] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

生态环境监测实验室信息管理系统开发与应用

陈雪;荆降龙;李国傲;

数据质量是生态环境监测工作的生命线,确保数据真实、准确、全面是环境监测工作的首要职责。影响数据质量的关键因素包括现场监测和实验室检验检测等过程操作、实验室的资源状况以及实验室的质量控制手段等。为此,设计开发了实验室信息管理系统,将环境监测的重点过程及其资源情况有机结合至系统中进行管理和有效控制。该系统具备操作流程管理、资源管理、质量管理和数据查询统计功能,其中资源管理包含人员管理、仪器管理、方法管理和物料管理4个部分,实现过程操作自动化和资源管理动态化,同时加强质量控制。该系统的建立,提高数据准确性和工作效率,降低安全风险,提升实验室的综合管理水平,可以在生态环境监测实验室进行推广使用。

2023年04期 v. 42;No. 326 280-283页 [查看摘要][在线阅读][下载 1555K]

[下载次数: 261] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 11] |[阅读次数: 0]

文经管类实验室

经管学科国家级实验教学示范中心标准化建设研究

张芹;王小宁;谭潇;杨海军;张向伟;

运用标准化的手段推动经管学科国家级实验教学示范中心高质量发展,为教师和学生提供更好的实验环境与体验。综述当前国内外教育标准化研究现状,然后分析经管学科国家级实验教学示范中心当前面临的“管理困境”。结合山东大学管理学科国家级实验教学示范中心标准化建设实践,探索标准化工作实施路径,构建一套科学的标准体系,支撑国家级实验教学示范中心实现高质量发展。

2023年04期 v. 42;No. 326 284-288页 [查看摘要][在线阅读][下载 1468K]

[下载次数: 323] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

仪器设备供应与管理

大型仪器购置查重评议系统的研究与实现

王荣荣;徐振国;陈代谢;苏驰;郭振玺;刘瑞;

为从建设源头防止仪器设备重复购置、实现资源优化配置、促进开放共享,现以重大科研基础设施和大型科研仪器国家网络管理平台大型科研仪器设备购置查重评议系统为例,对该系统的架构设计、功能实现及该系统数据规范、信息全面、按需配置、流程科学严谨等主要特点进行讨论。目前,依托该系统进行查重评议工作取得积极成效。今后将进一步开发仪器申购子系统、完善数据库、提升技术水平等方面进行改进。

2023年04期 v. 42;No. 326 289-293页 [查看摘要][在线阅读][下载 1811K]

[下载次数: 163] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

实验室信息化促进仪器共享机理研究与应用

罗剑梁;施芝元;陈晓兰;张晶;陈芑;

为解决实验室管理信息系统用户需求分析环节存在的问题,运用经济学理论,研究实验室信息化在提升高校大型仪器设备开放共享过程中所发挥作用的机理机制。并以此为依据采用成本收益分析方法,筛选出实验室信息化提升仪器开放共享成效的靶点因素,提出了实验室信息化建设中用户需求分析新模式,为制定实验室管理信息系统需求调研和功能规划方案提供科学的依据。

2023年04期 v. 42;No. 326 294-300页 [查看摘要][在线阅读][下载 1541K]

[下载次数: 343] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

实验室环境与安全

实验室安全隐患管理事件本体模型构建及应用

李雯静;谢展扬;龚洁;

为了实现实验室安全隐患管理知识共享,及增强实验室安全管理决策能力,研究事件本体模型在实验室安全隐患管理中的应用。基于事件本体理论,结合文献分析法和专家经验法,抽象出实验室安全隐患管理本体模型的3个上层事件类,分析事件关系、事件要素等,利用SWRL规则语言定义了推理决策规则集,实现了实验室安全隐患管理事件本体知识库的构建。以某次日常安全管理活动为例,利用本体模型对该次活动进行知识表达及推理决策,验证了模型的知识表达能力和推理决策能力。实践证明,该本体模型能够有效表达实验室安全隐患管理知识,实现了安全隐患管理自动化决策,降低了实验室安全隐患管理知识的认知成本,提高了安全管理队伍的决策能力。

2023年04期 v. 42;No. 326 301-306+311页 [查看摘要][在线阅读][下载 3359K]

[下载次数: 264] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

医药类高校科研实验室安全建设探究

荣浪;徐红岩;

“双一流”战略决策和《关于加强医学教育创新发展的指导意见》对医药类院校的创新人才培养、科研创新、社会服务等都提出了更高的目标和要求。高校的科研实验室建设是实现以上目标的最重要载体,也使得高校科研实验室的安全建设成为高校工作的重中之重。通过文献查阅,梳理了目前高校科研实验室安全建设与管理现状和存在的问题,结合国外高校实验室安全建设成功经验和江苏省麻醉学国家重点实验室(培育点)的建设和管理经验,从“五位一体”管理模式构建、全流程闭环安全管理体系建设、安全管理制度执行与监督、专业化队伍建设、标准化实验室建设与配套等5个方面提出安全建设建议,为地方医药院校科研实验室的安全建设与管理提供借鉴。

2023年04期 v. 42;No. 326 307-311页 [查看摘要][在线阅读][下载 1426K]

[下载次数: 207] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

抗疫不停研背景下高校实验室安全应急管理

刘硕;赵珏;董志;王诗瑶;刘雪蕾;

在抗疫期间,高校实验室安全管理面临着新的风险与挑战。基于此背景下实验室安全管理的应急属性,从防控疫情、防控实验室安全风险、保障安全运行及保障安全防线4个角度出发,总结了“双防双保”应急工作理念;并在实验室安全加强力量巡查、实验紧急物资配给、实验方案合理调整、实验废弃物应急消纳及实验人员安全健康5个方面进行了探索与积极实践,提出了“三要素全路径”实验室安全应急管理体系,以期从原则、方案、理念、机制四个层面为高校实验室安全应急管理保驾护航。

2023年04期 v. 42;No. 326 312-316页 [查看摘要][在线阅读][下载 1553K]

[下载次数: 94] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

[下载本期数据](#)