

2019-2020 学年第 2 学期开放型实验项目列表

1. 蜂窝通信系统中语音业务的传输与处理虚拟仿真实验

实验简介 :虚实结合的实验方式是现代通信与信息系统实验教学改革与创新的趋势,作为虚实结合实验的典型示例,蜂窝通信系统中语音业务的传输与处理虚拟仿真实验。

开放型实验 1 班



2. 情景化综合急救智能训练系统

实验简介 :情景化综合急救智能训练系统是国内第一款将情景化与院前急救相结合的智能训练系统。目前唯一一款打造院前急救的环境,同时将实物模拟人操作与虚拟场景结合,进行交互。

开放型实验 2 班



3. 城市粪渣处理及资源化虚拟仿真教学系统

实验简介 :为响应国家战略对提升资源循环利用水平的要求,深圳大学以深圳城市废物处置中心为原型,开发了国内首套粪渣处理及资源化工艺虚拟仿真教学系统,通过 3 维效果及实操、评分等环节,提升教学效果和实验能力。

开放型实验 3 班



4. 新一代宽带无线通信全网部署与优化虚拟仿真

实验简介 :本项目由校企合作联合开发,具有完全自主知识产权。系统设计参照现网真实宽带无线通信网络环境,实验界面和实验操作完全再现实际工程场景。

开放型实验 4 班



5. 演播室新闻摄像技术虚拟实验教学项目

实验简介 :演播室新闻摄像技术虚拟实验教学项目采用三维仿真实验针对摄像机的相关演播室应用场景进行训练,集合教学、练习、考核于一体,实验中的场景和器材均采用 3D 建模技术操作,可全角度观察,操作细节清晰,仿真度高。

开放型实验 5 班



6. 锂离子电池生产关键技术虚拟仿真项目

实验简介：利用最新技术开发了锂离子全电池制作全过程虚拟仿真，重点突出了电芯设计、匀浆、辊压、涂布四个关键仿真技术。通过实验预习、预习小测、仿真练习、仿真实验、仿真报告、线下真实操作等多个教学环节。

开放型实验 6 班



7. 金属难加工材料切削及刀具磨损虚拟仿真实验

实验简介：机械制造技术基础是机械类专业核心课程，而金属切削相关理论知识作为本课程的重点内容，在实验教学中存在实验设备成本高、数量少、易损坏、实验耗时长等问题，本实验项目构建虚拟实验环节解决了实验教学难的问题。通过金属难加工材料样件在五轴数控机床上的切削加工实操训练。

开放型实验 7 班



8. 大型齿轮箱结构设计与分析虚拟仿真实验

实验简介：大型齿轮箱集成度高、结构复杂、性能要求高，受资金、场地的限制,实物实验成本高、箱体内部结构不易见、动态运行参数不易测，难以开展系统级传动系统结构设计能力训练。

开放型实验 8 班



9. 面向机械结构创意设计的工程图学虚拟仿真实验

实验简介：面向机械结构创意设计的工程图学虚拟仿真实验，以图为本，以形见长，构建了《工程图学》在线课程实验教学新途径。实验以机械结构设计为目标和载体，建立了基本立体、组合体、装配体三个渐进的实验层次。

开放型实验 9 班



10. 污水处理工艺虚拟仿真实验

实验简介：你喜欢玩积木吗？当然！来像搭积木一样构建你的污水处理厂吧！而且能进行运行和管理，像真的一样！将单元工艺积木化、3D化、可视化并配与相应的数学模型和控制模型，借助虚拟仿真技术实现污水处理工艺全流程的构思、设计、构建、运行和管理。

开放型实验 10 班



11. 污泥源减量污水处理(MOSA)工艺虚拟仿真实训

实验简介：污泥源减量污水处理(MOSA)工艺虚拟仿真实训项目由学生通过互联网进行学习。项目的3D场景以佛山污水处理厂为蓝本进行仿真，包含了AO-MOSA污水处理工艺流程所必需的构筑物单元。

开放型实验 11 班



12. 液压元件及系统虚拟仿真实验

实验简介：《液压传动》课程是机—电—液—控制多学科知识综合应用的典型代表，实验操作具有很强的不可视性、复杂性和危险性。在实验室已有的液压元件及系统性能试验台的基础上，开发虚拟仿真实验系统，让更多的学员有机会通过网络平台亲自参与实验过程。

开放型实验 12 班



13. 凸轮机构及其动态特性虚拟仿真教学实验

实验简介：机构创新与设计是现代机械装备自主研发、获得自主知识产权的核心手段，但机构因概念抽象、运动过程复杂、依赖数学建模而难于教学和理解。本教学内容以“凸轮机构及其动态特征虚拟仿真教学实验”为题探索经验并推广。

开放型实验 13 班



14. 海洋中的电化学腐蚀与防护

实验简介：海洋中的电化学腐蚀与防护构建仿真操作、综合设计和素质拓展三个层次实验教学内容。包括牺牲阳极保护法原理学习、金属腐蚀实验方法、自主设计实验等，通过三维建模图形并茂地展示实验条件对金属腐蚀过程的影响。

开放型实验 14 班



15. CT 检查技术虚拟仿真实验

实验简介：CT 检查技术虚拟仿真实验面向医学影像学相关专业学生，教授 CT 检查的相关原理及操作流程。本平台最大特色在于充分利用人机交互、增强现实、虚拟现实等信息技术，有效避免了 CT 检查技术相关实验的高投入、高风险、高消耗的问题。

开放型实验 15 班



16. 生活垃圾蓝色焚烧处理虚拟仿真实验

实验简介：生活垃圾蓝色焚烧虚拟仿真实验聚焦于垃圾焚烧关键模块处理工艺及二次污染控制的自主设计、自由构建、实时反馈和及时优化，在“不设标准答案”的模式下自定义实验工艺流程，实现以学生为核心的自主探索式学习。

开放型实验 16 班



17. 超高速切削加工虚拟仿真实验

实验简介：超高速切削具有高效高精度的显著优势，已广泛用于航空、航天等高端装备的制造。但超高速加工实验危险性大，设备成本高，各高校的加工实验开设率极低。因此，通过超高速切削加工虚拟仿真实验的开放共享。

开放型实验 17 班



18. 道路虚拟施工教学实验

实验简介：道路施工工期长，工艺复杂，同学难以通过课堂教学和短期实习掌握技术全貌。虚拟施工模拟实验可以使同学突破时间和工艺限制，对道路施工的全过程有完整、直观、深入的理解。

开放型实验 18 班



19. 船舶航行监控虚拟仿真实验项目

实验简介：综合运用电子海图显示与信息系统（ECDIS）的数据显示与识读、参数设定、航线设计、航行监控和航行记录等重要功能，采用三维形式直观、逼真地实现船舶操纵与航行监控。

开放型实验 19 班



20. 基于大数据技术的媒介融合实训项目

实验简介：互联网时代对新闻报道的快速反应提出了更高的要求。基于大数据技术的媒介融合实训项目，运用大数据技术在海量信息中抓取有价值的信息，可克服海量信息对有价值新闻源的干扰。

开放型实验 20 班



21. 化学实验安全教育情景互动式虚拟仿真教学项目

实验简介：东北大学化学实验教学中心以给学生上好第一节化学实验课为目标，坚持“虚实结合、能实不虚”的原则，开发了化学实验安全教育虚拟仿真项目，通过沉浸式虚拟仿真学习和实景模拟操作，让学生直观地“看见危险，做到安全”。

开放型实验 21 班



22. 大型建筑结构风洞仿真实验教学项目

实验简介：结构风工程是一门研究和解决结构设计中的风荷载和风效应问题的学科，已成为土木工程和工程力学专业最重要的专业基础课程之一。传统物理风洞资源十分有限，且物理风洞的使用代价十分高昂。这些客观因素限制了普通高校学生对于风洞实验的参与度。采用现代信息化技术构件高真实感的虚拟实验设备以及真实物理风洞为教学环境，建立一个全方位，多层次的大型建筑结构风洞仿真实验教学项目，是非常必要的。

开放型实验 22 班



23. 混凝土框架抗震虚拟仿真实验

实验简介：建筑抗震问题一直是土木类专业研究解决的重点问题，但由于成本高、周期长、试件体量巨大、加载设备昂贵，建筑抗震实验难以在本科教学中展开。因此，本项目的建设对本科教学具有重要意义。项目通过设计、制作、实验三个阶段十一个模块的实验步骤，完整模拟实体实验全过程，得出真实可用的实验结果，具有内部损伤可见、破坏过程可逆、学生自主设计、快速循环实验等优势。

开放型实验 23 班



24. 金属高压铸造技术的虚拟仿真实验

实验简介：在汽车、机械、交通、电气电子、航空航天各行业应用中，金属高压铸造是零件液态成型方法中最先进的方法。由于工艺过程复杂和不能观测等原因，其科学本质和技术精髓的教学和科研为难点。项目构建压铸技术的虚拟仿真实验系统，由模具、装备和工艺综合分析等环节组成。

开放型实验 24 班



25. 智能电网变电站综合自动化虚拟仿真实验

实验简介：鉴于电力系统具有高电压、大电流、实验无法在真实系统开展的特征，本项目依托东南大学江苏省电气工程重点学科及相关项目，以真实南京北郊智能电网变电站及底层运行数据为基础，设计了的书店线路距离保护虚拟仿真实验。

开放型实验 25 班



26. 隐身飞机探究与设计虚拟仿真实验

实验简介：隐身飞机是现代战争体系对抗中克敌制胜的法宝，但其成本极其昂贵，技术高度敏感，造成教学中探究认知上无法见真机见细节；设计分析上不能做实物做对抗。本实验围绕北京航空航天大学《航空航天概论》和《飞机总体设计》两门国家级精品课的通识及专业教学需求，使学生通过自主学习探索，直观认知隐身飞机基本原理、互动探究隐身技术。

开放型实验 26 班



27. 典型机械产品铸造成形虚拟仿真

实验简介：铸造是获得机械产品毛坯的重要手段。本项目以典型机械产品，如端盖、箱体等为对象，进行铸造过程（包括砂型铸造和消失模铸造）的虚拟仿真。

开放型实验 27 班



28. 工业机器人运动控制算法开放式虚拟仿真实验

实验简介：针对我国现有机器人工程专业、机械、机电、自动化专业开设的工业机器人原理课程，开设工业机器人运动控制算法的开放式实验教学（学生编写机器人控制程序）的困难；教学团队与行业组织合作、科研反哺教学，将运动控制技术和软件平台技术结合，开发了虚拟控制器到虚拟机器人的开放式虚拟仿真实验。

开放型实验 28 班



29. 企业形象广告空间体验与传播策划 VR 实验

实验简介：目前，广告学专业的教学主要以理论授课，策划案设计与制作为主，所设计的策划案以文字、图像为主，停留在主观 2D 效果中，策划案与实际广告展示设计之间存在较大差距。本实验的设计与教学旨在学生无须掌握复杂的三维制作软件，借助自主研发的 VR 实验平台，将抽象的字面文案，快速、高效地设计可视的、体现企业形象的三维虚拟展厅。

开放型实验 29 班



30. 航天器轨道原理及任务规划

实验简介：通过构建仿真与规划、多维可视化、实验结果分析与评估等仿真模型，开展空间态势仿真分析、航天器轨道仿真、航天器对地观测任务规划、交会对接任务规划与仿真等四类既能独立运行又相互衔接的虚拟仿真实验。

开放型实验 30 班



31.飞机典型零件数字化制造虚拟仿真

实验简介：飞机典型零件数字化制造虚拟仿真采用具有网上多媒体信息综合展示功能的动态网站内容管理平台。该平台具有网络在线仿真、实验预定、在线指导、精品资源共享等方面功能。该实验平台主要功能是以虚拟仿真软件，模拟飞机典型零件加工工艺，支持数控编程和加工流程实验。

开放型实验 31 班



32. 典型焊接工艺方法实践及分析虚拟仿真实验

实验简介：焊接是制造业发展中一种广泛使用且不可缺少的先进加工方法。本虚拟仿真实验项目是以材料成型工艺为基础，借助计算机仿真技术、VR/AR 技术、数据库技术、互联网技术、多媒体等多种先进技术手段，在网络环境下构建出虚拟现实教学平台。

开放型实验 32 班



33. 无人机航空摄影测量虚拟仿真综合实验教学项目

实验简介：无人机应用技术已深入到测绘、应急救援、地质、气象及农林等诸多领域，而具备实际操作能力的无人机摄影测量与遥感专业人员极为稀缺。本项目突破了传统摄影测量实验过程中安全性低、成本高、场地条件要求苛刻等限制，在安全的虚拟环境中。让学生体验从无人机飞行、影像获取、数据处理直至三维模型制作的全过程。

开放型实验 33 班



34. 无人机航空测绘过程虚拟仿真实验

实验简介：航空测绘过程是《摄影测量学》课程的关键教学内容之一，然而此教学内容具有设备昂贵、实验环境要求高、存在危险性等特点，导致其实践教学在现实教学中难以开展，无人机航空测绘过程虚拟仿真实验采用生动形象的方式呈现无人机航空测绘由内业准备到外业数据采集等全过程。

开放型实验 34 班



35. 电力市场交易决策虚拟仿真实验项目

实验简介：我国电力市场化改革不断推进，现代电力交易人才培养需求极为迫切。华北电力大学电力经济管理国家虚拟仿真实验教学中心，发挥自身行业特色与资源优势开发并实施了本项目，并在多所高校共享。项目依托电力市场改革背景，利用电力市场实际数据，采用国内典型省份交易规则，搭建了仿真度极高的电力交易仿真环境。

开放型实验 35 班



36. 基于动态博弈的商业决策虚拟仿真实验

实验简介：基于动态博弈的商业决策虚拟仿真实验项目让学生在虚拟企业的管理实践过程中不断探索和总结现实环境中商业竞争各环节，其特有的博弈性和交互性更符合时代的特征和发展趋势，这种学习的体验和感悟将使得学生更具备商业的现实感，在今后工作中更有能力实施具体的决策。

开放型实验 36 班



37. 无人机航拍云台手虚拟仿真实验项目

实验简介：本实验项目以培养善用无人机等新型信息技术的全媒化复合型新闻传播人才为目标，坚持“以生为本、行知并举”的实验教学理念，按照“虚实结合、以虚补实”的原则，以专业航拍摄影师必须具备无人机操控技术与影视拍摄技术两大技能为切入点，采用 VR、AR、3D 建模、动画、人机交互等信息技术自主研发了无人机航拍云平台手虚拟仿真实验，以解决现实中专业航拍摄影人才培养的瓶颈。

开放型实验 37 班



38. 重走长征路——理想信念虚拟仿真实验教学

实验简介：重走长征路——理想信念虚拟仿真实验，通过虚拟现实技术，让学生以角色扮演的方式，以不同角色的视角与模拟角色对话，在长征中作出抉择，身临其境的体验围追堵截、生离死别，亲身感受爬雪山的艰辛。

开放型实验 38 班



39. 基于管理会计的制造企业运营优化虚拟仿真实验

实验简介：本项目是会计学核心课程——管理会计的综合实验，共 6 学时，基于国家级制造企业的真实场景和多年数据，仿真了一家初始运营并不理想的化工制造企业，学生可切换多种工作角色，置身于虚拟企业环境中，按照任务指引，运用管理会计知识，开发式的进行模拟运营。

开放型实验 39 班



40. 企业人力资源危机预防及处理虚拟仿真项目

实验简介：本项目采用 3D 虚拟仿真技术，内嵌真实企业危机事件，搭建企业人力资源危机处理场景和大量数据库，并设计了人力资源短缺、人力资源过剩、人力资源突发事件三种危机类型，每种危机均按“危机准备-危机识别-危机决策-危机处理-结果反馈”五环节展开。

开放型实验 40 班



41. ERP 财务虚拟仿真实验

实验简介：本项实验通过在线虚拟仿真公司的经营业务活动，实现公司资金流的动态化、可视化，通过公司全景式沙盘展现，更直观的帮助学生运用财务管理知识对筹资、投资、生产运营进行分析决策，感知“业财融合”对公司经营的重要性，掌握 ERP 财务理论方法并灵活应用于公司的经营决策。

开放型实验 41 班



42. 飞机部件数字化装配虚拟仿真实验

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；额本实验教学项目。

开放型实验 42 班



43. 全数字航电环境下战斗机飞控及火控操控任务仿真

实验简介：本项目以服务航电系统发展需求为导向，以培养学生创新实践能力为目标，能够支撑导航制导与控制技术、航空电子系统综合、航空总线技术、航空概论等航空特色课程的

教学。

开放型实验 43 班



44. 直升机供电系统状态检测与故障诊断虚拟仿真实验

实验简介 :直升机供电系统状态检测与故障诊断虚拟仿真实验将虚拟仿真技术与传统教学相结合,真实再现直升机供电系统、状态检测、故障诊断等过程。

开放型实验 44 班



45. 海昏侯国汉代漆器修复虚拟仿真实验

实验简介 :海昏侯国汉代漆器修复虚拟仿真实验平台主要是为工艺美术专业方向《漆立体造型》系列课程设置的重要实践教学环节,通过对海昏侯国汉代漆器修复的虚拟仿真沉浸式学习,使学生更加直观的了解汉代漆器的造型、材质、颜色、图饰和美学特征。

开放型实验 45 班



46. 电镀工艺虚拟仿真实训

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,及质量、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。

开放型实验 46 班



47. 航空发动机原理虚拟仿真教学实验

实验简介 :航空发动机是关乎国防安全 and 国家重大战略需求的核心技术。目前《航空发动机原理》等课程的相关实验,由于受场地、经费、安全等限制,很难生动展现关键部件的工作原理,特别是由于高成本、高危险性,部件集成匹配和整机特征性实验难以开展。鉴于此,本项目通过分层次、交互式、重探索、多样性等鲜明的教学方法,将相关知识点分解到推进原理认知、部件特性剖析、集成匹配探索和整机特性实验四个环节,以满足创新型人才培养

的迫切需求。

开放型实验 47 班



48. 航空发动机热力循环及故障分析实验

实验简介：航空发动机是最复杂的机械系统之一。试车是开展发动机性能验证和维修检测的关键环节，然而实验成本高、准备周期长、场地要求苛刻，且利用真实发动机开展故障分析潜在风险大，无法满足探究性实验要求。本实验项目基于真实涡扇发动机整机试车台，扩充高空实验和多种故障模式，开发试车、热力循环和故障分析三个模块。

开放型实验 48 班



49. 航空制导弹药制导系统虚拟仿真实验

实验简介：本项目以航空制导弹药的制导系统为研究对象，构建知识体验式、时空开放性、能力多元化的虚拟仿真实验。采用高逼真的 3D 模型与六自由度非线性动力学仿真算法相结合的手段，设计了五个逐层递进的实验环节。

开放型实验 49 班



50. 国际航空货运出口通关虚拟仿真实验教学项目

实验简介：《国际航空货运出口通关虚拟仿真实验教学项目》，以郑州航空港为原型建立三维环境，通过抽取航空货运出口通关业务的典型特征，运用虚拟漫游和可视化仿真技术再现出口通关真实场景和过程。

开放型实验 50 班



51. 面向航空制造业的仓储系统虚拟仿真实验项目

实验简介：仓储管理是物流管理与工程类、工业工程类等相关专业学生必须掌握的基础知识。本项目依托我校学科优势，为解决目前教学实验开展难度大等问题，以航空业为代表的高端制造业实际仓储系统为模拟情景，构建了仓储设施设备及布局认知、入库前准备-入库-在库管理-出库管理全过程等学生场景。

开放型实验 51 班



52. 航空发动机特性虚拟仿真实验

实验简介：航空发动机特性实验是《飞机推进系统原理》国家精品资源共享课核心实验内容，由于教学内容抽象和实验费用高，航空发动机工作原理和特性一直是相关课程教学难点。采用虚拟仿真技术很好化解了难点及无法开设特性实验的不足，将发动机内气流复杂流动形象刻画出来，并实现特性实验虚拟操作。

开放型实验 52 班



53. 航空铝合金回填料式搅拌摩擦点焊工艺虚拟仿真实验

实验简介：“航空铝合金回填料式搅拌摩擦点焊工艺虚拟仿真实验”使学生直观认知铝合金回填料式搅拌摩擦点焊点成型工艺过程和设备工作过程，并通过交互操作、自主分析典型缺陷成因，优化工艺方案，弥补传统教学的弊端，达到提高学生工程实践和创新能力的目的。

开放型实验 53 班



54. 航空发动机转子系统碰摩故障监测实验

实验简介：本项目针对《发动机故障诊断基础》和《航空器检测与诊断》课程教学需求，采用虚拟仿真的手段构建了航空发动机状态监测领域的典型实验项目--航空发动机转子系统碰摩监测实验。

开放型实验 54 班



55. 航空集群协同虚拟仿真实验

实验简介：实验分为航空集群认知、航空器协同原理、协同通讯及协同侦察。航空集群认知中可以自主选择航空器查看其基本信息，自主选择无人机的型号、数量编辑队形，设置航行路线进行模拟飞行；航空器协同原理是各部分实验的基础原理，也可以由其进入实验；协同信息是用户选择基站的信号范围和覆盖面积，设置航线，该模块中航行编队需要，时刻与基站保持通讯；协同侦察用户可以选择侦察目标并在该次飞行模拟中侦察到目标。

开放型实验 55 班

