|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 虚拟仿真实验教学中心介绍片 | | | | | | | 日期：2014年9月21日 | |
| 场景： | | 一、清华大学及中心简介 |  |  |  |  |  |  |
| 镜头号 | 景别 | 镜头描述 | 人物 | 道具 | 台词 | 旁白 | 音乐 | 备注 |
| 111 | 图 | 学校宣传片素材，如北京地图显示清华地理方位 |  |  |  | 具有百余年历史的清华大学，坐落于北京市海淀区西郊，毗邻中关村、上地、永丰等高新技术产业核心地区。学校始终高度重视工程实践教育，着力培养学生的实践能力、创新能力和综合素质，努力造就带动国家产业发展的研究型、创新型卓越人才。 |  |  |
| 112 | 全 | 二校门 |
| 113 | 全 | 六教 |
| 114 | 中 | 学生进行实践课程学习 |
| 115 | 近 | 学生进行虚拟仿真实验 |
| 121 | 全 | 各工程院系系馆镜头 |  |  |  | 多年来，清华大学近二十个工程科系的培养方案，都将工程训练列为必修课程。 |  |  |
| 122 | 全 | 工程训练场景 |
| 131 | 中 | 计算机数值仿真 |  |  |  | 机械工程实践教学中，对制造系统的数值仿真和物理仿真，能够向学生充分展示产业级产品设计开发、连续化生产制造和信息化集成管理等高成本、高消耗、综合性强的实验项目。  建模与仿真技术，也已成为继理论研究、实验研究之后第三种人类认识世界、改造世界的工具。体现现代科技特点的虚拟仿真技术在创新人才培养中不可或缺。 |  |  |
| 132 | 全 | 车间流水线物理仿真 |
| 133 | 全 | 大规模制造企业现场 |
| 134 | 中 | 企业控制室 |
| 135 | 中 | 炼钢厂等 |
| 141 | 全 | 基础工业训练中心西门 |  |  |  | 围绕这一目标，清华大学通过整合机械工程学院相关教学资源，依托“基础工业训练中心”和“机械工程实验教学中心”两个国家级实验教学示范中心，联合成立了“现代制造系统虚拟仿真实验教学中心”。 |  |  |
| 142 | 全 | 机械实验中心正门 |
| 143 | 全 | 训练中心车间 |
| 144 | 中 | 机械系实验室机房 |
| 151 | 图 | 虚拟仿真实验教学中心 |  |  |  | 全片标题（现代制造系统虚拟仿真……中心） |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 场景： | | 二、基本情况介绍 |  |  |  |  |  |  |
| 镜头号 | 景别 | 镜头描述 | 人物 | 道具 | 台词 | 旁白 | 音乐 | 备注 |
| 211 | 图 | 标题 |  |  |  | 虚拟仿真中心有效发挥机械学科科研优势，将虚拟现实、多媒体、人机交互、数据库和网络通讯等技术融入到实验中，建设响应前沿技术发展趋势的世界级虚拟仿真实验平台，以培养学生创造能力、综合运用知识能力和工程素养为核心，以数字化设计与制造技术为手段，以产品全生命周期过程管理为主线，深入研究现代制造系统的实验和实践环节，探索将多学科虚拟仿真科研过程和成果与虚拟实验训练相结合的教学新模式。  虚拟仿真实验教学中心提供的主要教学资源，主要基于下设的“数字化产品设计”、“数字化制造过程”、“数字化生产管理”三大虚拟仿真实验教学平台。  50余项虚拟仿真实验教学项目，每年支撑起60余门相关课程，覆盖学生近3000人。 |  |  |
| 212 | 中 | 虚拟现实实验室 |
| 213 | 特 | 教学资源库 |
| 214 | 近 | 机床操作界面 |
| 215 | 中 | 服务器机房 |
| 216 | 中 | 理论课教学 |
| 217 | 中 | 学生操作机床 |
| 218 | 中 | 学生使用CAD/CAM软件 |
| 219 | 中 | 学生使用企业管理平台 |
| 2110 | 中 | 学生项目作品展示 |
| 2111 | 图 | 中心组织结构图 |
| 221 |  | 1.数字化设计与制造实验环境  数字化设计相关镜头 |  |  |  | 数字化产品设计平台，以提高学生的设计水平、培养学生运用现代工具分析解决问题的能力为目标。平台包含从概念设计、造型设计、零件设计、装配设计到产品力学性能分析的完整产品设计流程，使学生能以开放创新理念，结合工业产品的性能要求，完成创意设计并获得理想产品。 |  |  |
| 231 |  | 2.数字化制造设备集群  数字化制造相关镜头 |  |  |  | 数字化制造过程平台，利用虚拟现实、计算机联网技术、物联网、数据库和多媒体等技术，实现对产品制造工艺进行仿真验证，提前发现设计不合理问题，避免实际制造中出现不可逆错误或引起重大经济损失。该平台让学生能更为直观地了解现代制造工艺特点。 |  |  |
| 241 |  | 3.数字化生产管理平台  数字化管理相关镜头 |  |  |  | 数字化生产管理平台，使学生不仅可以实践体会制造系统运行管理的精要，还可以亲身运用这些工具，帮助完成科研工作或产品项目。学生在计算机中将企业运行的全部过程“操作”熟练，按照企业的角色分工完成相应的项目内容，从而体会现代生产管理的方法。 |  |  |
|  |  | 4. 虚拟仿真实验教学平台  在一个背景模板上罗列网站截图 |  |  |  | 丰富的功能结合便捷的平台，从而发挥更大的作用。现代制造系统虚拟仿真实验教学中心网站，是学生接入中心各类资源的门户。网站基于先进的工业云服务技术，充分整合云计算、物联网、移动互联网以及创新设计与协同制造等技术，为学生提供数字化产品设计、制造过程，以及生产管理”三大功能板块。该网站使学生在数字化虚拟平台上能够完成更多创新设计和实验验证学习活动。 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 场景： | | 三、教学内容 |  |  |  |  |  |  |
| 镜头号 | 景别 | 镜头描述 | 人物 | 道具 | 台词 | 旁白 | 音乐 | 备注 |
| 311 |  | 师资队伍及人才结构 |  |  |  | 中心具有一支以名师和教授领头，教师为核心，工程实验技术人员为主力，年龄与知识结构合理、教学科研相互促进的高水平教学团队，为实现名校、名师、名教材、名课程的目标奠定了基础。 |  |  |
| 321 |  | 受益学生类别  学生实习镜头  工科、美术等项目镜头  图表：机械制图课程（每年90个班）、机械制造实习（每年1500人）、本科新生研讨课、本科高年级专业课程、研究生学位课程到海外教授的短期课程，例如：机械制图、机械设计、机械基础认识实践、机械设计综合实践、现代设计技术、现代制造技术、创新设计、产品造型、生产系统规划与设计、CIMS概论、机械制造实习、实验室科研探究、创业认识与实践、工业系统概论、制造工程体验等 |  |  |  | 中心建设了完整的、涵盖产品全生命周期的虚拟仿真实验教学内容体系，开设60多门涉及虚拟仿真实验教学的课程，从量大面广的机械类课程，到面向各科系的综合创新课程，服务学生涵盖了精仪系、机械系、工业工程系、汽车系、自动化系、美术学院等30多个院系。 |  |  |
| 331 |  | 教学内容体系框图  理论课  学生操作机床、焊电路等  小组讨论  赛事、评审  项目展示，等 |  |  |  | 中心每年秋季、春季、夏季三个学期持续开设理论及实践课程、实验等。多数资源日常面向全校各科系学生全面开放。下辖各科室除课程之外，每学期还定期举办各类活动、赛事等，实现课内外结合、尊重学生志趣的培养模式。 |  |  |
| 341 |  | 重点课程及实验  重点课程及教材镜头 |  |  |  | 中心每学年开设的课程中，有4门为国家级精品课程。1门为北京市精品课程。同时，中心还在积极建设更多精品课程，以提升教学水平，为清华学生提供紧跟时代发展的教学内容。 |  |  |
| 351 |  | 学科竞赛及主题活动  院系项目成果镜头 |  |  |  | 此外，中心每年还与各个院系、行业领军企业等合作，举办各类主题赛事。不仅激发了学生利用虚拟仿真技术，探究实际问题的兴趣，还促使学生团队积极探索，涌现出许多优秀的案例与解决方案。为学生走向企业提供了良好的锻炼机会。 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 场景： | | 五、特色及创新 |  |  |  |  |  |  |
| 镜头号 | 景别 | 镜头描述 | 人物 | 道具 | 台词 | 旁白 | 音乐 | 备注 |
| 511 |  | 特色与创新  企业观摩镜头  实验室探究课 |  |  |  | 现代制造系统虚拟仿真实验教学中心可以让学生直接体验现代制造业中的先进技术和管理模式，达到学生掌握的知识与社会应用同步，使他们近距离地了解制造的时代意义，并利用它加快创新的步伐，目前已成为校企合作的桥梁、工程培训的纽带和兄弟院校交流的平台，进一步提升我校虚拟仿真实验教学在国内外高校中的地位和影响力，具有以下特色与创新： |  |  |
|  |  | 创新点1：教学内容和体系的先进性  教学结构与模式框图 |  |  |  | 依托清华大学机械工程学科的优势，长期坚持教学与科研结合，不断地将科研成果转化为实验、实践教学资源，并产生了一批研究型教学项目。该平台将数值仿真和物理仿真相结合，内容与技术发展紧密衔接，将制造系统常规实验转变为真实大工程背景下的综合性实践教学，形成了集工程基础认知、创新实践课程和综合素质训练为一体的虚拟仿真实验教学体系。 |  |  |
|  |  | 创新点2：教学方法和模式的创新性  物联网  智能家居  云计算 |  |  |  | 通过教育教学的前瞻性研究，不断探索满足现代社会需求的课程体系和教学内容的改革，推行基于问题、基于项目、基于案例的教学方法，支持学生开展研究性学习、创新性训练，以学生为主体、教师为主导、能力培养为主线，形成教师与学生信息互动，启发学生创造性思维，鼓励学生自主探究性学习的实验、实践教学新模式的理念。 |  |  |
|  |  | 创新点3：教学平台的开放性  要点框图  校企合作镜头  北京市高校教师进修创意大赛镜头，等 |  |  |  | 综合利用云计算、物联网、多媒体等技术，搭建了开放的虚拟仿真实验教学平台，面向的应用对象包括所有可以登录到互联网上的用户，不仅可以支持清华大学校内各个院系的课程管理、项目管理、资源管理等功能，还可以支持其他大学、合作企业的各种应用，充分体现了资源开放、应用开放、服务开放的特色。 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 场景： | | 六、总结及展望 |  |  |  |  |  |  |
| 镜头号 | 景别 | 镜头描述 | 人物 | 道具 | 台词 | 旁白 | 音乐 | 备注 |
| 611 |  | 总结  奖项  北京市重点实习基地  国家实习基地，等牌子  训练中心大门  清华地标 |  |  |  | 随着时代的进步，制造的概念已经由狭义的“机电产品的机械加工工艺过程”演变为广义的“涉及制造工业中产品设计、物料选择、生产计划、生产过程、质量保证、经营管理、市场销售和服务的一系列相关活动和工作的总称。虚拟仿真实验教学中心，利用覆盖范围广，受益学生多的有利条件，作为清华大学“211”，“985”、国家工科基础教学基地的建设项目，努力发展自己的特色。中心将在未来的发展中，为培养产业学术相结合的综合性人才，贯彻清华大学人才培养的长期目标，引领社会发展的最前沿，而始终努力奋斗！ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |