2019年度国家虚拟仿真实验教学项目申报表

|  |  |
| --- | --- |
| 学 校 名 称 | 哈尔滨商业大学 |
| 实 验 教 学 项 目 名 称 | 经济大数据分析虚拟仿真实验 |
| 所 属 课 程 名 称 | 经济学类专业教学综合实训 |
| 所 属 专 业 代 码 | 020101 |
| 实验教学项目负责人姓名 | 韩平 |
| 有 效 链 接 网 址 | http://jjxy.hrbcu.edu.cn/info/1165/1927.htm |

教育部高等教育司制

二〇一九年七月

填写说明和要求

1. 以Word文档格式，如实填写各项。

2. 表格文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。

3. 所属专业代码，依据《普通高等学校本科专业目录（2012年）》填写6位代码。

4. 不宜大范围公开或部分群体不宜观看的内容，请特别说明。

5. 表格各栏目可根据内容进行调整。

1.实验教学项目教学服务团队情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-1实验教学项目负责人情况 | | | | | | | | |
| 姓 名 | | 韩 平 | | 性别 | 男 | 出生年月 | 1969年10月 | |
| 学 历 | | 研究生 | | 学位 | 博士 | 电 话 | 0451-84892123 | |
| 专业技  术职务 | | 教 授 | | 行政  职务 | 院长 | 手 机 | 13946101995 | |
| 院 系 | | 经济学院 | | | | 电子邮箱 | [Hp201077@163.com](mailto:Hp201077@163.com) | |
| 地 址 | | 黑龙江哈尔滨市松北区学海街1号 | | | | 邮 编 | 150028 | |
| 教学研究情况：主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限，不超过5项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间，不超过10项）；获得的教学表彰/奖励（不超过5项）。  一、主持的教学研究课题  1.黑龙江省高校学科群建设与产业发展人才需求的协同研究（GBC1317060）黑龙江省教育科学规划课题，2018年；  2.知途教育产学合作协同育人项目（实践条件建设项目），教育部2017年；  3.商科特色人才培养模式研究，黑龙江省高等教育教学改革项目，2015年。  二、教学研究论文  1.普通高校课堂教学研究初探，商业高教探索，2016(3)。  2.学生工作队伍建设面临的问题与对策研究，哈尔滨商业大学，2007(3)。  3.论高等教育的制度创新，商业高教探索，2003(8)。  4.Application For Theory Of Customer Delivered Value In Medical Treatment Service [J]． Proceeding 2011 international conference on business management and electrical information，2011(5)。  5.内容银行构建对我国数字内容产业发展的必要性研究，北京工业大学学报，2015(01)。  6.基于消费者剩余理论的顾客让渡价值研究[J]，经济管理，2009(3)。  7.二次创业与提高黑龙江省商业企业国际竞争力研究[J]，黑龙江对外经贸，2010(8)。  8. 黑龙江省新型农村合作医疗制度的问题及完善[J]，北京工业大学学报，2009(2)。  9. 提高企业核心竞争力的对策分析[J]，中国经贸，2008(5)。  10.技术进步对黑龙江省经济增长的贡献度研究[J]，黑龙江对外经贸，2008(4)。 | | | | | | | | |
| 学术研究情况：近五年来承担的学术研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用，不超过5项）；在国内外公开发行刊物上发表的学术论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间，不超过5项）；获得的学术研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间，不超过5项）  一、近五年来承担的学术研究课题  1. 跨越“中等收入陷阱”与我国产业结构调整、优化关联研究，国家社会科学基金，2015年。  2. 黑龙江省以区域空间优化带动产业升级研究，黑龙江社会科学界联合会，2016年。  3.构建黑龙江省金融产业风险评估检测体系对策研究，黑龙江省自然科学基金，2015年。  4.黑龙江省文化创意产业发展模式研究，黑龙江省博士后科学基金，2015年。  二、获得的学术研究表彰/奖励  1.提高实践创新能力，构建阶梯式教学体系——《宏观经济学》省级精品课程建设与实践，黑龙江省高等教育教学成果二等奖，2013年，署名第一。  2.新农村建设中黑龙江省乡镇医疗改革对策研究，黑龙江省经济学界第二届社会科学优秀科研成果一等奖，2011年，署名第一。  3.基于经济学视野的企业信用营销研究，第十四界社会科学优秀科研成果专注类三等奖，2009年，署名第一。  4.黑龙江省提高农村市场化水平难点与对策的研究，中国商业联合会科学技术一等奖，2009年，署名第一。  5.加入WTO后，我国流通结构调整与创新，黑龙江省社会科学优秀科研成果一等奖，2006年，署名第一。 | | | | | | | | |
| 1-2实验教学项目教学服务团队情况 | | | | | | | | |
| 1-2-1 团队主要成员（含负责人，5人以内） | | | | | | | | |
| 序号 | 姓名 | | 所在单位 | 专业技术职务 | | 行政职务 | 承担任务 | 备注 |
| 1 | 韩 平 | | 经济学院 | 教 授 | | 院 长 | 全面负责 |  |
| 2 | 蒋孝洪 | | 经济学院 | 教 授 | | 书 记 | 运营管理 |  |
| 3 | 于文武 | | 经济学院 | 副教授 | | 实验室主任 | 实验教学 |  |
| 4 | 韩朝亮 | | 经济学院 | 副教授 | | 教研室主任 | 实验教学 |  |
| 5 | 杨守德 | | 经济学院 | 讲 师 | | 办公室主任 | 在线教学 |  |
| 1-2-2团队其他成员 | | | | | | | | |
| 序号 | 姓名 | | 所在单位 | 专业技术职务 | | 行政职务 | 承担任务 | 备注 |
| 1 | 张恩英 | | 经济学院 | 教 授 | | 教研室主任 | 教学管理 |  |
| 2 | 蔡 宁 | | 经济学院 | 讲 师 | | 实验室副主任 | 技术开发 |  |
| 3 | 孙 晴 | | 经济学院 | 助 教 | | 博士 | 在线教学 |  |
| 项目团队总人数： 8 （人）高校人员数量：7 （人）企业人员数量：1（人） | | | | | | | | |

注：1.教学服务团队成员所在单位需如实填写，可与负责人不在同一单位。

2.教学服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

2.实验教学项目描述

|  |
| --- |
| 2-1名称  **经济大数据分析虚拟仿真实验** |
| 2-2实验目的  **技术背景**  长期以来，在实验教学方面一直存在如何做好虚实结合的问题。新兴的虚拟现实技术（Virtual Reality, VR）为打破这个困惑带来了希望。一方面，VR可以较好地模拟、再现现实场景，另一方面，VR的技术优势，使得可以对其所模拟场景中的元素，包括刺激的内容和表象、任务的复杂度和被试的响应等，实施精确、实时、全面的控制与记录。  人类在处理信息的过程中，对计算机的依赖性逐步加剧，人们感知信息和处理信息的维度也在随之变窄。由人的感知系统、认知系统、人类以往经验与知识以及虚拟现实系统构成的多维信息空间成为了未来信息化的趋势。虚拟实验平台正是基于多维信息空间的基本理论而建立，使人既能在无需亲历每个真实环境，同时又能最大化地体验真实环境的情况下开展实验教学和示范应用。计算机视觉的应用和虚拟现实技术的发展为虚拟平台的实现提供了技术支持。目前虚拟仿真技术方兴未艾，一大批虚拟仿真应用系统（例如Second Life、Google Body）以及虚拟场景快速开发环境（例如 Unity 3d）极大地拓宽了人类获取信息的渠道和对外界刺激的反应方式。  本实验虚拟仿真系统依托三大技术模块——应用虚拟化技术、计算机模拟技术以及虚拟现实技术（VR）。应用虚拟化技术又称应用程序虚拟化技术，是采用类似虚拟终端的技术，将应用程序与操作系统解耦合，为应用程序提供了一个虚拟的运行环境。在这个环境中，不仅包括应用程序的可执行文件，还包括它所需要的运行时环境。从本质上说，应用虚拟化是把应用对低层的系统和硬件的依赖抽象出来，可以解决版本不兼容的问题。在用户访问一个服务器虚拟化后的应用时，用户会获得如同运行本地应用程序一样的访问感受。该技术在虚拟仿真实验教学中的应用具有如下特点：  （1）实验软件不再受时空局限，应用虚拟化技术使得学习者不再局限在物理环境的实验室机房内，也没有时间限制，学习者可以随时（例如课余时间），在宿舍、图书馆等利用各种信息设备终端进入系统练习相关的实验项目。  （2）实验软件免安装，大部分经济学实验软件都需要在机器上安装该软件（即C/S结构），有些软件安装配置过程较复杂，对学生们要求较高，也占用了大量学习时间。而应用虚拟化技术则只需要管理员在服务器上一次安装配置应用程序，既高效又方便管理。  （3）不受用户设备（例如电脑）的限制，应用虚拟化技术支持各种设备的访问，实现多终端接入，新兴的各种终端例如手机，IPad等都可以进入实验软件进行实验操作，带来了极大的机动性、灵活性。  （4）用户统一关联，不同的实验应用有着不同的用户模块，在没有提供统一登录接口的情况下，平台可以事先为用户统一配置好这些登录信息，并采用模拟登录的方式直接进入到实验应用中，改善了用户体验。  计算机仿真技术又称为计算机模拟，是用来模拟特定系统之抽象模型的计算机程序。计算机模拟技术可以在学生的实验技能培训上发挥大的作用。在进行昂贵的实验仪器的使用和操作等技能培训上，使用计算机模拟技术可以使教学效果和系统利用率最大化，并能使实验仪器磨损降到最低。  **QQ截图20140920165726**  **实验建设理念**  经济大数据虚拟仿真实验中心建设坚持“科学规划、共享资源、突出重点、提高效益、持续发展”的指导思想，贯彻“虚实结合、相互补充、能实不虚”的原则，以全面提高学生创新精神和实践能力为宗旨，以共享优质实验教学资源为核心，以建设信息化实验教学资源为重点，促进教学科研互动，探索校企共建共管的新模式和新途径，持续推进实验教学信息化建设和实验教学资源开放共享，推动实验教学改革与创新。  围绕人才培养目标构建虚拟仿真实验教学体系是培养高素质经济学类专业人才的重中之重。打破传统实验室的建设模式和思路，构建经济与大数据一体化的实验中心框架，应以满足信息化经济社会发展人才需求为目标，遵循学生不同学习阶段知识积淀和能力养成规律，以能力培养为核心、以层次培养为主线、以行业主题案例为导向，通过案例实战、角色扮演、O2O操练等方式，切实提升学生对专业知识的融会贯通和综合应用能力。以实训系统和实战模型为虚拟仿真实验平台，通过基础性、应用性和创新性实验梯次推进，实现学校人才培养目标和中高端经济人才需求的有机结合，将中心打造成为国内具有较大影响的虚拟仿真实验教学中心。  经济大数据虚拟仿真实验中心的建立，提高了社会与院校的合作程度，使得双方的联系更为频繁和密切，同时扩充了资源数量，丰富了信息来源，最终实现了人才的循环培养和资源的共享互通。  **建设目标**  1、以层次培养为主线  按照学生学习阶段的不同，遵循由浅入深、由低层次到高层次的递进思路，构建由基础型、综合型、创新型、竞赛型虚拟仿真实验项目组成，集教学、科研、社会服务、满足学生个性兴趣为一体的多层次虚拟仿真实验项目体系，形成层次分明、逐级推进的经济大数据虚拟仿真实验课程体系。促进学生的创新意识和创新能力的培养，推进高层次、应用性中高端经济人才培养模式改革。力争用五年左右的探索和实践，将实验室建设成为实验教学改革创新基地、高校社会协同育人基地、科研成果转化示范基地、优质资源开放共享基地，形成实验特色鲜明、运行机制良好、国内有较大影响的国家级虚拟仿真实验教学中心。  2、以行业主题案例为导向  继承性地打破现有经济类专业和课程设置限制，按照经济社会发展需求，对经济类学科专业方向进行整合，按照“行业导向+专业建设”的构建思想，组建统筹经济类专业，开发与专业对应的经济类行业主题，有效解决专业融合人才培养问题，形成虚拟与真实相结合、线上与线下一体化的经济大数据虚拟仿真实验课程体系。  经济大数据分析虚拟仿真实验的核心是按照能力导向对原有实验教学课程体系进行再造，先期准备将实验教学课程划分为实训系统和实战模型两个方面，其中实训系统包括视频模拟、实训操作、实验任务、行业实战；实战模型包括环境准备、数据分析、机器学习、结论预测。通过各方面的实验，不仅能有效解决课堂教学面临的诸多难题，还能有效地解决经管类专业学生，尤其是经济相关专业学生实地实习难和接触核心业务难等诸多难题。  通过经济大数据分析虚拟仿真实验，可以达到以下效果：  （1）智能分析大数据课程将以数据分析为主线，旨在利用模糊集、粗糙集、遗传算法和机器学习等不确定人工智能方法分析数据间的依赖关系、概率因果关系、数据分类与聚类，并用于决策、对策及行业分析。  （2）一站式解决方案。虚拟仿真实验课程提供的基于浏览器的桌面及虚拟化技术，让学生可以随时随地学习、验证，通过真实案例的实战，达到同等行业的1-2年的工作经验。不同阶段的学生可以在经济大数据课程中学习、实践，以及进行评价与考核，获取专业证书，并向企业推荐，得到广阔的就业机会。  （3）学习行为分析及远程互动陪练。经济大数据虚拟实验课程坚持践行SCL（Student-Centered Learning，以学生为中心）教学法，案例实战的全程记录、追踪学生的学习行为，通过学习行为分析，提供个性化的学习内容，同时提供云解答专区，教师结合学生的个性化问题及具体学习内容，在浏览器中实现桌面分享、共享的功能，助教可以远程协助和辅导陪练。  （4）充分支撑科研工作。经济大数据虚拟仿真实验课程提供了行业数据及案例解剖，用于课题研究、项目实施，同时提供数据更新，为科研工作提供海量的行业数据支撑，如地区经济数据分析、股市数据分析、食品价格行业数据分析等等。 |
| 2-3 实验课时  （1）实验所属课程所占课时：160课时  （2）该实验项目所占课时： 60课时 |
| 2-4实验原理（简要阐述实验原理，并说明核心要素的仿真度）  授课、实验应相结合，包含（不限于）以下内容：  1、经济基础知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂的行业大数据问题；  2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基础原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂行业大数据问题，以获得有效结论；  3、设计解决方案：能够设计对复杂行业大数据问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；  4、问题研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂行业大数据问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；  5、使用现代工具：能够针对复杂行业大数据问题，选择与运用恰当的技术、资源和信息技术工具，包括对复杂问题的预侧与模拟，并能够理解其局限性；  6、经济大数据与社会：能够基于计算机们相关背景知识进行合理分析，评价行业大数据实践问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；  7、职业规范：具备人文社会科学素养、社会责任感，能够在经济大数据实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；  8、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；  9、沟通：能够就复杂经济大数据问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和撰写心得；  10、项目管理：理解并掌握管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；  11、终身学习：具有自主学习和终身学习的愈识，有不断学习和适应发展的能力。 |
| 2-5实验仪器设备（装置或软件等）  （1）硬件设备  桌面云服务器（1 套）、学生用桌面云终端（100台）、桌面云系统3D软件（1 套）、多媒体教学软件（1套）、多媒体控制台（1 套）、投影系统（1 套）、液晶书写屏（1 台）、桌椅（100套）、网络设备等。  （2）软件资源  ①Windows XP及以上版本操作系统，该操作系统装客户端上。  ②windows 2003 server及以上版本操作系统，该操作系统装服务器上。 |
| 2-6实验材料（或预设参数等）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 设备名称／支出项目 | | 设备型号规格／环改费支出用途 | | | | | | | 单位 | 数量 | | |  | 合计 | | — | | | | | | | — | 419 | | | 1 | 桌面云服务器 | | 1、架构：2U机架式 2、★CPU:≥2 \*E5-2600V4 10C/20T2.4GHz 25M 8.0GT/s  3、芯片组：Intel C612高级芯片组 4、★内存:≥16\*16GB ECC DDR42133MHz 5、★硬盘:≥2\*2TB SATA,2\*480G SSD固态硬盘；支持8颗前置热插拔硬盘，以及2颗内置2.5“或1颗3.5”硬盘 6、RAID：支持SATA RAID0、1、10、5，可选配支持SAS RAID0、1、10、5、50、6、60等，RAID 512MB/1GB/2GB Cache，可选缓存掉电保护 7、网卡：2个Intel千兆网口； 8、软件：内置服务器虚拟化软件并包含软件授权 9、服务：三年免费保修、三年原厂上门 | | | | | | | 台 | 4 | | | 2 | 桌面云终端 | | 规格描述：CPU：Intel 双核 1.6GHz；内存：≥2G；硬盘≥16G；内置免费操作系统，如liunx系统 | | | | | | | 台 | 100 | | | 3 | 桌面云系统3D软件 | | 云桌面管理： 1、控制台支持基于角色的权限控制。 2、控制台不需要安装任何客户端程序，直接通过浏览器以WEB形式访问，如在手机，IPAD上均能实现对虚拟化平台的管理。 3、★管理控制台高可用性,登陆到每一台虚拟化服务器均可对其他虚拟化服务器进行管理和控制。控制台可以大于2个，以保证高可用性，提供配置界面截图。 4、★云桌面服务器支持分布式部署，集中管理。无须二次登陆即可在同一管理平台实现对分布式服务器的管理，提供配置界面截图。 云终端管理： 1、★能够识别不少于18类USB设备，并针对不同类型的USB设备能够精确的识别并控制使用权限，而且管理员可以自定义USB设备类型并控制使用权限，配置界面截图。 2、★终端管理平台可控制用户是否能退出虚拟桌面，同时可以统一下发退出虚拟桌面的密码，提供配置界面截图。 3、能够控制云终端统一开关机，重启，版本升级，并且通过远程登陆到云终端进行配置和查看运行状态。 | | | | | | | 套 | 100 | | | 4 | 显示器 | | 21.5”英寸宽屏LED(VGA+DVI)，一级能效，亮度≥250 cd/m2，对比度≥1000:1，分辨率≥1920×1080；可视角度：170°(H),160°(V)，通过EnergyStar，TCO6.0， EPEAT GOLD认证 | | | | | | | 套 | 100 | | | 5 | 多媒体教学软件 | | 支持屏幕广播、电子教鞭、学生演示、分组教学、屏幕录制/回放、投影广播/录制、语音教学、网络复读、虚拟Internet、视频点播、电子举手、电子签到等； | | | | | | | 套 | 1 | | | 6 | 经济数据分析教学平台软件 | | 1、保险综合业务技能国赛平台 2、经济投资实战软件平台 3、投资理财规划国赛平台 4、银行综合业务技能国赛平台 5、量化经济实训平台 | | | | | | | 套 | 1 | | | 7 | 教师机 | | intel 六代处理器I7/8G内存/256SSD+1T/DVDRW/2G独立显卡/24”LED | | | | | | | 台 | 1 | | | 8 | 交换机 | | 48口1000M | | | | | | | 台 | 3 | | | 9 | 网络机柜 | | 42U标准网络机柜 | | | | | | | 台 | 1 | | | 10 | 投影机(含投影幕) | | ≥5000流明，分辨率: Full HD (1920 x 1080) 长3米，宽2.2米，幕布比例4:3、电动升降 | | | | | | | 套 | 1 | | | 11 | 液晶书写屏（含插拔式电脑模块） | | 尺寸:≥80英寸,采用LED背光,液晶A规屏; 屏幕物理分辨率:≥1920\*1080; 外壳采用金属材质; 处理器性能:采用Intel第6代酷睿Skylake平台I5处理器; 采用H110芯片组，支持无盘启动、网络唤醒、上电开机、看门狗等功能；4G DDR3笔记本内存; | | | | | | | 套 | 1 | | | 12 | 扩音设备 | | 含调音台、麦克、音响按装及布线 | | | | | | | 套 | 1 | | | 13 | 推拉式复合黑板 | |  | | | | | | | 套 | 1 | | | 14 | 教学一体机 | | 黑板一体安装\电脑配置CPU:I3、内存:4G、硬盘:500G，支持丰富软件功能、内置实物展台等设备 | | | | | | | 台 | 1 | | | 15 | 中控台 | |  | | | | | | | 台 | 1 | | | 16 | 学生桌椅 | |  | | | | | | | 套 | 100 | | | 17 | 多媒体讲台 | | 多功能电子讲台，钢制多媒体讲台 | | | | | | | 张 | 1 | | | 18 | 教室设计装潢 | | 布局装修重新部署，包括天花吊顶、墙面刷新、地面地板、地面布线、机房建设工程 | | | | | | | 套 | 1 | | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | | | |
| 2-7 实验教学方法（举例说明采用的教学方法的使用目的、实施过程与实施效果）  **一、教学方法及使用目的**  本实验教学过程以提升学生开展经济行业分析能力为主线，始终以学生为中心，运用多种教学方法和手段，践行SCL（Student-Centered Learning，以学生为中心）教学法，学生“边做边学，边学边做，做中学，学中做”。具体做法如下：  **1. SCL (Student-Centred Learning，以学生为中心)教学法**  由“教”为主转为“学”为主，是高等教育人才培养方式改革的重要方面。教与学重心转换，有三方面内涵：其一，角色转换，由以教师为中心转为以学生为中心；其二，教学方式转换，由以教师主导教学过程转为由学生自我主导教学过程；其三，教学资源与技术转换，由充实教师授课资源转变为加强学生自主学习资源、平台与技术的建设。  以学生为中心，以能力提升为目标，使学生学习的积极性与主动性大大加强，锻炼并培养学生的创新能力、实践能力和在不确定性环境下的市场应变能力。  **2. 传统讲授方式和角色扮演相结合**  注重传统课堂与在平台上角色扮演相结合的教学方式。传统课堂依然依托知识教授与学生提问，为学生建立坚实的知识储备和严密的思维体系，使学生具备良好的上机实训前提。模拟实验是在传统课堂教学数据统计采集与分析、原始数据库整理、资源分配与运用、数据统计核算、数学模型构建、应用型理论分析等基础上对大数据进行打包处理、对模型进行机器化运算、进行合理评估、优化、得到可视化结果的过程，学生在授课过程中便可形象、深刻的了解经济大数据运行在每一个行业中的微妙变化，结合创新思维和团队合作分析经济大数据对不同行业的不同影响，是对传统教学的延伸与拓展。学生在学习与实践相结合的过程中完善自我的知识体系和实践能力水平的双重提升。  **3. 虚拟仿真教学法**  （1）经济大数据实验室具备管理复杂性挑战。经济大数据实验室教学中为不断追求大数据实验的广度、深度以及精确性，对于数据的收集将呈现超大规模趋势，传统的数据管理方法、硬件基础架构的管理方法等很难支撑大数据实验室不断发展的要求；  （2）经济大数据实验室能够应付系统化挑战。经济大数据实验室虽同时支撑实践教学与科研平台，但在建设初衷仍是以教学实训为应用核心，传统教学为适应大规模的学生同时授课，在授课、实验内容上缺乏流程规划，如何系统化规划实验过程，将直接影响授课效果；  （3）经济大数据实验室依靠强大的数据挑战。经济大数据实验室在进行多维度数据分析中涉及领域广泛，需要强大的实体数据支撑，才能培养出贴近企事业发展的经济大数据型人才。  **4. 辅助教学法**  经济大数据实验教学将使教师和学生领略大数据技术的魅力和广阔前景，使学生掌握主流的大数据存储、管理、分析处理技术，了解大数据平台架构和建设，分享成功的大数据应用项目实施经验，学习大数据应用项目方案咨询服务。  通过教学互动功能，使学生学习变被动为主动，互相提问互相学习，解决课堂师生、生生沟通困难的问题。  **5.开展多种形式校园技能大赛**  推动实验实践能力培养从课程教学走向第二课堂，我校实验教学改革工作的重要一环。实验课堂教学领进门，二课堂自我训练不断修行，多种形式的与经济相关的校园技能大赛对学生的实践能力加以考核评价，激励其寻找差距不断进步，现实验教学从填鸭式教学向学生自主学习的巨大转变。实际上，我校诸多校园技能大赛历史悠远，“统计建模大赛”“大学生创新创业大赛”、“挑战杯大学生创业大赛”、“外贸单证技能大赛”、“商务经济学应用分析大赛”等持续多年，这些赛事活动与实验课程与项目的教学内容高度一致，经济复合型人才与用人单位的人才选拔标准全面匹配，学生们参加大赛获得佳绩不仅仅展现了极强实践能力，更获得了进入校企联合培养班，获得优质工作的机会。由此，学生的自主学习动力与热情被极大激发，高学年学生帮扶低学年学生，届届传承，形成了重视实操、自觉增强实操能力的良性循环。  **二、实施过程**  1.依据目标导向建设实验平台，平台使用页面坚持吸引学生，引导学生的理念，平台实验内容依据新教学理念进行设计，以提升学生的自我学习积极性和高效性。  2. 在平台建设过程中运用大数据等新兴科技手段打破信息孤岛，实现远程访问、数据融通，资源共享等功能，降低学生学习过程中的信息搜寻成本和问题解决的时效性。  3.在实训环节，支持学生课程学习的自我选择以及课程学习环节流程化，提高课程学习的高匹配度，高标准化和秩序化。支持远程访问教学，一人一号，随时随地登录系统。  4.系统后台智能化管理学生学习，具备检查学习进步，提醒按计划学习及评分和纠错功能。  **三、实施效果**  建设经济大数据虚拟仿真实验项目，有助于帮助学校老师和学生个性化、创新化地开展经济实验项目，有利于老师案例化教学，有助于学生提升自我的专业技能水平。建立教学一体，理论与实践结合的高效教学模式，实现教学效果。具体分别是：  （1）理论课程与虚拟仿真实验课程相结合：虚拟仿真实验与各专业的学科平台课程、专业核心课程配套，并且教学计划中对理论课程和虚拟仿真实验课程的授课时间作了系统的安排，使学生在掌握了一定的理论知识后通过虚拟仿真实验直观的了解其应用的领域和方法，增强学生的学习兴趣和掌握、运用知识的能力。  （2）实体实验与虚拟仿真实验相结合：虚拟仿真实验重点针对社会经济环境系统长期演化过程和极端突发事件冲击等实体实验无法实现的情景展开，与实体实验互为补充。  （3）校内实验与校外交流/实践相结合：虚拟仿真实验展现的社会经济环境系统问题往往具有深刻的现实背景，学校可通过安排学生进行校外实习/实验基地参观、实践，进一步强化虚实结合，促进学生理论联系实际。  （4）虚拟仿真实验教学与科学研究相结合：实验体系为学生提供课外综合设计与虚拟仿真实验项目，学生可以自由选题，并在老师指导下通过中心的虚拟仿真实验平台开展创新性的研究工作。 |
| 2-8实验方法与步骤要求（学生交互性操作步骤应不少于10步）  我们以电子商务实战为例，介绍实施步骤过程，主要包括12个基本步骤：  第一步：登陆行业模拟运营虚拟仿真平台。  第二步：了解网站使用。  1、熟悉网站各版块  2、基本数据的认识  3、采集电商网站交易及评论数据  4、开发MR对电商网站评论数据清洗  第三步：利用模拟案例进行数据分析  1、利用HiveSql语句离线分析评论数据  2、利用Sqoop导出Hive数据到MySQL库  第四步：了解行业资讯。  包括外部环境和内部环境信息，有总体经济环境、税率资料、产业背景、行业内部状况等信息。  第五步：撰写行业发展报告。  在所收集的相关信息的基础之上，撰写行业发展报告，详细分析行业现状，用户购买产品意愿分析、个性推荐和精准营销。  第六步：做出实时数据分析  在分析行业发展报告后，经过慎重考虑，利用Spark进行实时数据分析。  第七步：制定电商评论关键词并进行可视化展示  利用词频统计算法分析电商评论关键词并进行可视化展示，进行商业舆情监控和产品的市场行情分析。  第八步：对电商行业进行买入可行性分析，并作出报告。  第九步：密切关注账户收益和损失。  第十步：结束本次行业实战，撰写心得。  第十一步：分小组讨论各自经验与教训。  第十二步：任课教师点评与打分。 |
| 2-9实验结果与结论要求   1. 是否记录每步实验结果：是 □否 2. 实验结果与结论要求：□实验报告 心得体会 其他 3. 其他描述：   项目结束时学生进行验收自评及专家论证。每期模拟实验结束前，将项目完成情况报告和经费使用情况报告提交项目办，组织有关专家对立项在建的各项目进行中期评估，根据评估结果，必要时对项目的阶段目标、资金投入进行适时调整。 |
| 2-10考核要求  成绩考核分为过程考核和结果考核两个方面，其中过程考核包括平时出勤、课堂表现、创新意识和团队协作；结果考核包括经济基础实训部分和经济分析研究部分。具体考核过程和指标详见表1：  表1 实验成绩考核表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 成绩考核（百分制） | | | | | | | 考核环节 | 过程考核 | | | 结果考核 | | | 相应权重 | 40%（40分） | | | 60%（60分） | | | 具体指标 | 平时考勤 | 课堂表现 | 团队合作 | 经济基础实训 | 经济分析研究 | | 相应权重 | 25% | 25% | 50% | 50% | 50% | |
| 2-11面向学生要求   1. 专业与年级要求   授课对象：经管类专业学生。  开课年级：经济学类专业本科生、研究生、博士生。   1. 基本知识和能力要求   先修课：宏观经济学、微观经济学、统计学、国际贸易学等。  实训：行业观摩、实习、职业素质培训。  能力要求：学生需掌握一定的经济基础、宏观经济学、微观经济学、统计学、国际贸易学等相关理论知识，具备一定的数据分析和统计能力，并且具备基本的计算机操作能力。 |
| 2-12实验项目应用及共享情况   1. 本校上线时间 ：1年 2. 已服务过的本校学生人数： 本硕博三个层次3000余人次。 3. 是否纳入到教学计划： 是 □否   (勾选“是”，请附所属课程教学大纲）   1. 是否面向社会提供服务：是 □否 2. 社会开放时间 ：1年 ，已服务人数:1000余人次。 |

3.实验教学项目相关网络及安全要求描述

|  |
| --- |
| 3-1有效链接网址  虚拟仿真平台教师端：<http://jjxy.hrbcu.edu.cn/info/1165/1927.htm>  虚拟仿真平台学生端：http://jjxy.hrbcu.edu.cn/info/1165/1927.htm |
| 3-2网络条件要求  （1）说明客户端到服务器的带宽要求（需提供测试带宽服务）  带宽：50M。   1. 说明能够支持的同时在线人数（需提供在线排队提示服务）   支持同时在线人数：1000人。 |
| 3-3用户操作系统要求（如Windows、Unix、IOS、Android等）   1. 计算机操作系统和版本要求   Windows XP及以上版本操作系统。   1. 其他计算终端操作系统和版本要求   Windows XP及以上版本操作系统。  （3）支持移动端： 是□否 |
| 3-4用户非操作系统软件配置要求（如浏览器、特定软件等）   1. 需要特定插件 □是 否   （勾选“是”，请填写）  浏览器：Google浏览器。  实训平台：现代企业商务运营虚拟仿真实验平台（哈尔滨商业大学自主研发），该平台包括教师端和客户端。  （2）其他计算终端非操作系统软件配置要求（需说明是否可提供相关软件下载服务） |
| 3-5用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）  （1）计算机硬件配置要求  CPU：PIV2GHz以上内存；2G以上硬盘；40G以上分辨率；1366\*768或更高。   1. 其他计算终端硬件配置要求   CPU：PIV2GHz以上内存；2G以上硬盘；40G以上分辨率；1366\*768或更高。 |
| 3-6用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）  （1）计算机特殊外置硬件要求  无。  （2）其他计算终端特殊外置硬件要求  无。 |
| 3-7 网络安全   1. 项目系统是否完成国家信息安全等级保护 是 □否   （勾选“是”，请填写） 1级 |

4.实验教学项目技术架构及主要研发技术

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | | 内容 |
| 系统架构图及简要说明 | | **专业**  **建设**  **√经济学专业 √产业经济学专业**  **√国际经济与贸易专业 √统计学专业**  **√经济统计学专业 √贸易经济学专业**  **√会计学专业 √…….**  **√视频模拟 √实训操作**  **√实验任务 √行业实战**  **√环境准备 √机器学习**  **√数据分析 √结论预测**  **实训系统**  **大数据**  **平 台**  **建 设**  **实战模型**  **平台大数据集群管理**  **Hadoop 、Hive、HBase、Sqoop、Flume、Spark**  **软件**  **建设**  **图2 虚拟仿真实验教学中心建设内容框架图**  教学资源包含：教学课件、教学高清视频、模拟实战手册、模拟实战数据包等。  行业大数据应用模块：金融类、计算机类、人文类、交通类。  行业案例：搜索引擎、互联网新闻、房地产、电子商务、医药健康、旅游出行、汽车销售、农产品、物流、法律咨询、金融、计算机、人文类、交通类的数据和应用案例。  实训课程：基础性、提高型。 |
| 实验教学项目 | **开发技术** | VR □AR □MR □3D仿真 二维动画□HTML5  其他 |
| **开发工具** | □Unity3D □3D Studio Max □Maya□ZBrush □ SketchUp  Adobe Flash□Unreal Development Kit  □Animate CC□Blender □Visual Studio  □其他 |
| **运行环境** | **服务器**  CPU 8 核、内存128GB、磁盘1GB、  显存 16 GB、GPU型号E5-2600  **操作系统**  Windows Server □Linux □其他 具体版本  **数据库**  □Mysql SQL Server □Oracle  其他  备注说明 （需要其他硬件设备或服务器数量多于1台时请说明） |
| **项目品质**（如：单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等） | 单场景模型总数：1200000面  贴图分辨率：1024\*1024  显示帧率：45帧  刷新率30Hz  正常分辨率 1920\*1080 |

5.实验教学项目特色

|  |
| --- |
| （体现虚拟仿真实验教学项目建设的必要性及先进性、教学方式方法、评价体系及对传统教学的延伸与拓展等方面的特色情况介绍。）   1. 实验方案设计思路：   大数据已经给新兴互联网企业带来了巨大的商业机遇，在整个企业的价值增值链中发挥着至关重要的决定性作用。大数据也同时正在成为政府和企业竞争的新焦点，各大企业正纷纷投向大数据促生的新蓝海，给大数据行业带来新的发展机遇。  在此基础上本方案采用计算机虚拟仿真技术，实现“将新型企业搬进校园”，让学生不离开校园，通过开展以大数据为方向的创新专业和项目实训，就能快速、有效的引入国内大数据先进技术、提供成熟的解决方案，感受数据挖掘、数据分析以及商业智能化的魅力，让学生身临其境地学习,弥补了一些经管类课程尤其是实验课程中,学生参与性不足、团队创新意识不够等问题,对于提高他们的认知能力和经济大数据能力具有积极作用，同时为社会输送合格的大数据技术人才以及应用复合型人才，满足社会需求及其相关领域经济建设需求和国际人才市场需要。   1. 教学方法创新：   运用多种教学方法和手段，整个教学过程始终以学生为中心，践行SCL（Student Centred Learning）教学法，学生“边做边学，边学边做，做中学，学中做”，引导学生参与教学活动，学生学习的积极性与主动性大大增强。   1. 评价体系创新：   实验成绩考核分为过程考核和结果考核两个方面，其中过程考核包括平时出勤、课堂表现和团队合作；结果考核包括企业经营排名和实验报告。实验成绩考核指标多元化、考核体系科学合理，不仅重视经营结果考核，同样重视学生实验过程的管理考核，摈弃了传统评价方法只重视最终结果，不重视过程的做法。   1. 对传统教学的延伸与拓展：   模拟实验是在传统课堂教学数据统计采集与分析、原始数据库整理、资源分配与运用、数据统计核算、数学模型构建、应用型理论分析等基础上对大数据进行打包处理、对模型进行机器化运算、进行合理评估、优化、得到可视化结果的过程，学生在授课过程中便可形象、深刻的了解经济大数据运行在每一个行业中的微妙变化，结合创新思维和团队合作分析经济大数据对不同行业的不同影响，是对传统教学的延伸与拓展。 |

6.实验教学项目持续建设服务计划

|  |
| --- |
| （本实验教学项目今后5年继续向高校和社会开放服务计划及预计服务人数）   1. 项目持续建设与服务计划：   经济大数据分析研究虚拟仿真实验平台目前已经完成一期开发工程，二期工程计划打造一个虚拟经济大数据生态圈跨行业全供应链的经济大数据模拟教学、模拟评估、网络竞赛于一体的创新创业教育云平台，全方位模拟经济大数据真实的商业生态圈。   1. 面向高校的教学推广应用计划：   经济大数据分析研究虚拟仿真实验平台由哈尔滨商业大学自主研发，一年内免费向省内其它高校开放，利用该平台进行创新创业实践，举行经济大数据分析研究虚拟仿真实验大赛，全程提供技术支持服务；也可根据高校用户的要求进行二次开发，满足其它兄弟院校个性化的实验教学需求。  （3）面向社会的推广应用计划：  面向高校和社会免费开放并提供教学服务，1年后至3年内完成项目二期开发，开放全生态跨行业全供应链的经济大数据教学内容。 |

7.知识产权

|  |  |
| --- | --- |
| 软件著作权登记情况 | |
| 软件著作权登记情况 | □已登记 □未登记 |
| 完成软件著作权登记的，需填写以下内容 | |
| 软件名称 | 经济数据分析软件 |
| 是否与项目名称一致 | □是 □否 |
| 著作权人 |  |
| 权利范围 |  |
| 登记号 |  |

8.诚信承诺

|  |
| --- |
| 本人承诺：所申报的实验教学设计具有原创性，项目所属学校对本实验项目内容（包括但不限于实验软件、操作系统、教学视频、教学课件、辅助参考资料、实验操作手册、实验案例、测验试题、实验报告、答疑、网页宣传图片文字等组成本实验项目的一切资源）享有著作权，保证所申报的项目或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的合法权益。  本人已认真填写、检查申报材料，保证内容真实、准确、有效。  实验教学项目负责人（签字）：  年 月 日 |

9.附件材料清单

|  |
| --- |
| 1.政治审查意见（必须提供）  （本校党委须对项目团队成员情况进行审查，并对项目内容的政治导向进行把关，确保项目正确的政治方向、价值取向。须由学校党委盖章。无统一格式要求。）  2.校外评价意见（可选提供）  （评价意见作为项目有关学术水平、项目质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由项目应用高校或社会应用机构等出具。评价意见须经相关单位盖章，以1份为宜，不得超过２份。无统一格式要求。） |

10申报学校承诺意见

|  |
| --- |
| 本学校已按照申报要求对申报的虚拟仿真实验教学项目在校内进行公示，并审核实验教学项目的内容符合申报要求和注意事项、符合相关法律法规和教学纪律要求等。经评审评价，现择优申报。  本虚拟仿真实验教学项目如果被认定为“国家虚拟仿真实验教学项目”，学校将严格贯彻《教育部高等教育司关于加强国家虚拟仿真实验教学项目持续服务和管理有关工作的通知》要求，承诺将监督和保障该实验教学项目面向高校和社会开放，并提供教学服务不少于5年，支持和监督教学服务团队对实验教学项目进行持续改进完善和服务。  （其他需要说明的意见。）  主管校领导（签字）：  （学校公章）  年 月 日 |