

附件 3

西华大学虚拟仿真实验 培育项目申报书

学 院 名 称	经济学院
实 验 教 学 项 目 名 称	银行大数据信贷虚拟仿真实验
所 属 课 程 名 称	金融大数据分析
所 属 专 业	金融科技
实 验 教 学 项 目 负 责 人 姓 名	王蕊

西华大学

二〇二四年三月

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.涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请特别说明。
- 4.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	王蕊	性别	女	出生年月	1988年12月
学历	研究生	学位	博士	电话	87729076
专业技术职务	副教授	行政职务	系主任	手机	13688385899
<p>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）。</p> <p>一、主持教学研究课题</p> <ol style="list-style-type: none"> 2022年，《基于“教学轮+产业轮”双轮驱动的绿色金融复合型人才培养模式探索与实践》教育部产学研合作协同育人项目，2年，在研。 2022年，《中级微观经济学》，校级“课程思政示范课”，2年，在研。 2022年，《“高阶化+思政化+信息化”模式下经济学金课建设的理论逻辑与实施路径研究》，校级教改项目，2年，已结项。 2021年，《金融支付概论》，校级“教材建设项目”，1年，已结项。 2020年，《区块链应用创新人才培养实验室建设》，教育部产学研合作协同育人项目，2年，已结项。 <p>二、发表教学研究论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 王蕊，2019，职前教育视角下高校实践育人机制探索与创新研究，当代教育实践与教学研究第10期； 王蕊，2023，信息化背景下的金融学“金课”建设路径研究，湖北开放职业学院学报,2023年第2期。 <p>三、获得教学表彰/奖励</p> <ol style="list-style-type: none"> 2022年，四川省第六届青年教师教学竞赛文科组三等奖； 2022年，西华大学2022年“我最喜爱的老师”； 2021年，西华大学首届教学创新大赛讲师组一等奖； 2020年，西华大学第二届教师技能大赛一等奖； 2020年，西华大学第七届青年教师讲课大赛二等奖。 <p>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）。</p> <p>一、主持学术研究课题</p> <ol style="list-style-type: none"> 主持，成都市科技局“软科学项目”，成渝地区双城经济圈建设引领下成都承接国家重大生产力布局现状、路径和对策研究，2023-RK00-00096-ZF，2023.11-2024.11，5万元，在研。 主持，成都市社科联“青年项目”，产业建圈强链引领下财金互动赋能成都建设国际消费中心城市研究，NY0520231284，2023.10-2024.10，1.5万元，在研。 					

3. **主持**, 四川省社会科学重点研究基地“一般项目”, 双碳目标下绿色金融赋能企业绿色转型的效应与机制研究, Xq23B10, 2023.05-2025.05, 2 万元, 在研。
4. **主持**, 成都市社科联“社科后期资助项目”, 金融科技时代的商业银行经营, CY009, 2022.10-2023.09, 5 万元, 已结项。
5. **主持**, 成都市社科联“社科规划一般项目”, 金融双向开放助力成都国际消费中心城市城市建设研究, YY0520210140, 2021.06-2022.06, 1.5 万元, 已结项。

二、第一作者发表科研学术论文

1. **Wang, R.,** Mao, K. 2024. How does bank competition affect trade-mode transformation? Evidence from Chinese export enterprises. *Journal of Multinational Financial Management (SSCI)*, 72, 100825.
2. **Wang, R.** 2023. Blockchain and bank lending behavior: A theoretical analysis. *Sage Open (SSCI)*, 13(1): 1-15.
3. **Wang, R.,** Luo, H. 2022. How does financial inclusion affect bank stability in emerging economies? *Emerging Markets Review (SSCI)*, 51, 100876.
4. **Wang, R.,** Liu, J., Luo, H. 2021. Fintech and bank risk-taking in China. *The European Journal of Finance (SSCI)*, 27(4-5): 397-418.
5. **Wang, R.,** Luo, H. 2021. Real estate price and bank risk-taking in Japan. *Journal of Asia Pacific Economy (SSCI)*, 26(1): 158-181.

三、获得学术研究表彰/奖励

1. **王蕊(1/3):** 战略性新兴产业与金融业的耦合协调及其时空特征, 成都市社科院, 成都社科优秀青年人才雏鹰计划优秀论文三等奖;
2. **王蕊(1/4):** 金融科技对中国商业银行信贷风险的影响研究, 四川省金融学会, 四川省金融学会 2020 年度重点课题二等奖。

1-2 实验教学项目教学服务团队情况

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	王蕊	经济学院	副教授	系主任	课程设计	
2	窦峥	经济学院	讲师	无	实验课授课	
3	蒯依澄	经济学院	讲师	无	实验课授课	
4	张锐	经济学院	讲师	无	实验课授课	

项目团队总人数: 4 (人) 高校人员数量: 4 (人) 企业人员数量: 0 (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.实验教学项目建设规划

2-1 实验目的

在当今的金融行业中，银行信贷业务扮演着至关重要的角色，不仅支持着个人和企业的经济活动，还对整个经济体系的健康发展起到了推动作用。随着大数据和人工智能技术的迅速发展，这些先进技术在信贷业务中的应用日益广泛，特别是在违约预测、风险控制、风险预警等方面展现出巨大的潜力。因此，培养学生银行信贷相关的知识，对于他们未来在金融行业的职业发展具有重要意义。

在现实世界中，银行信贷流程涉及复杂的数据分析、决策制定过程，以及严格的风险控制措施。传统的教学方法往往难以全面覆盖这些内容，也缺乏实际操作的机会。本项目《银行大数据信贷虚拟仿真》旨在通过虚拟仿真环境，为学生提供一个实践和学习的平台，学生可以在没有真实金融风险的情况下，模拟真实的信贷审批流程，使用真实世界的数据来进行违约预测、风险评估和风险预警。这样的实践经验对于学生深入理解信贷业务流程、掌握信用评估和风险控制的核心原理至关重要。

通过本实验项目，学生可以：

1. 全面理解银行信贷流程：通过模拟真实的信贷审批流程，学生将学习到从贷款申请、资料审核，到风险评估、贷款批准、风险控制等完整流程。这不仅包括前端的客户交互过程，也涉及到后端的数据处理和决策制定过程。

2. 了解机器学习在风险评估中的应用：借助虚拟仿真，学生将学会如何使用深度传统机器学习模型来预测贷款违约的可能性。这不仅包括模型的构建和训练，还包括数据预处理、特征选择、模型评估和优化等关键环节。

3. 了解深度学习在风险评估中的应用：借助虚拟仿真，学生将学会如何使用

深度学习模型来预测贷款违约的可能性，从而实现更有效的风险预测。这不仅包括模型的构建和训练，还包括数据预处理、特征选择、模型评估和优化等关键环节。

4. 掌握数据驱动决策制定的能力：通过参与虚拟仿真项目，学生将掌握如何基于数据分析来制定信贷决策，这是金融行业特别是在信贷领域中极为重要的能力。

5. 学习与练习 Python 的基本语法知识：由于信用评分的计算与深度学习风控识别都需要用到 Python，因此学生还可以从该虚拟仿真练习 Python 代码，这对于他们未来的就业提供了更多可能性。因为当下社会 Python 这一门编程语言的重要程度与日俱增。

6. 学习及掌握数据分析、机器学习算法、人工智能算法等知识：由于信用评分的计算与深度学习风控识别都需要用到机器学习与人工智能算法，因此学生还可以从该虚拟仿真了解算法的基本流程，这对于他们未来从事算法相关的工作提供了更多可能性。

2-2 实验原理（或对应的知识点）

《银行大数据信贷虚拟仿真》项目的核心旨在于运用大数据和深度学习技术来模拟真实的银行信贷流程，进而理解信贷违约率的计算过程和选择合适的风险控制策略。本实验通过构建一个近似现实的虚拟环境，使学生能够深刻理解信贷决策背后的科学原理，及其在金融科技领域中的应用。

一、信贷流程的基本原理

信贷流程是银行和金融机构进行资金借贷活动的核心流程，涉及到贷款申请、信用评估、贷款审批、资金发放和贷后管理等多个环节。在这一流程中，信用评

分作为评估借款人还款能力的关键指标，对贷款的批准与否起着决定性作用。信用评分的高低反映了借款人未来违约的可能性，是银行决定贷款条件（如利率、贷款额度）的重要依据。

二、大数据在信贷流程中的应用

随着信息技术的发展，银行能够收集和处理的的数据量急剧增加，这些数据包括但不限于个人财务状况、交易历史、社交媒体行为等。通过对这些大数据的分析，银行可以更准确地评估借款人的信用风险，实现个性化的贷款服务。大数据技术不仅可以提高违约预测的准确性，还可以为银行提供更全面的风险评估。

三、深度学习在违约预测中的应用

深度学习作为一种先进的机器学习技术，能够处理和分析大规模复杂数据，发现数据之间深层次的关联。在信贷风险评估中，通过构建深度学习模型，可以自动学习和提取有用的特征，对借款人的信用风险进行更精确地预测。这些模型能够处理传统信用评分模型难以处理的非结构化数据（如文本、图片），为信贷决策提供更丰富的信息。

知识点数量：10（个）

- (1) 信贷申请表填写以及信贷整体流程步骤
- (2) 信贷审核要素
- (3) 机器学习基本流程
- (4) 数据预处理方法
- (5) 特征工程方法
- (6) 机器学习模型
- (7) 调参与评估
- (8) 神经网络模型的发展史
- (9) 神经网络模型的调参
- (10) 风险预警流程

2-3 实验仪器设备（装置或软件等）

一、服务器：

操作系统 centos7.6

CPU：4 核 x86

磁盘容量：200G

内存:16G,

主机服务内容：虚仿项目，后台管理服务，前端页面。

部署软件：Nginx, MySQL, JVM

数量：至少 2 台，一台作为生产服务器，一台作为备份服务器。

二、开发者工作站：

开发的硬件环境: Intel(R)Core(TM)i7-7700T CPU@2.90GHz 16G 内存 500G 硬

运行的硬件环境: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 4 @210GHZ 32G 500 硬

开发该软件的操作系统: Windows10

软件开发环境/开发工具: Visual Studio Code IntelliJ Idea 202

该软件的运行平台/操作系统: CentOS7.6

软件运行支撑环境/支持软件: Nginx 1.19.1 dk-8u211-linux-x64 mysql8

编程语言: SQL JavaScript HTML Java

三、网络设备：

主要用途：确保服务器和开发者工作站之间以及对外的网络连接。

包括高速路由器、交换机等。

数量：根据实际网络架构和需要确保的带宽决定。

注意：

算法所需要的文件已经在平台中。如果要下载到本地运行，还应该有的 Python 环境(IDE 需要支持 ipynb, 如 jupyter notebook, jupyter lab, Visual Studio Code 等)

2-4 实验材料 (或预设参数等)

一、深度学习和数据处理库:

TensorFlow、PyTorch 等深度学习框架。

Pandas、NumPy 等数据处理库。

Scikit-learn 等机器学习库。

二、数据集:

公开的信贷风险相关数据集 (约 20 万条), 用于训练和测试机器学习和深度学习模型。

三、教学材料:

关于银行信贷流程、信用评分和风险控制的教材和指南。

案例研究和实际案例数据, 用于仿真教学 (课件、数据、图表、代码文件等)。

2-5 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、采用的教学方法

虚拟仿真实验是信息技术与实验教学的深度融合产物, 极大地拓展了学生的学习资源和空间, 特别适应现代的发展, 以及丰富了学生学习模式, 特别是可以结合实际金融市场信息的虚拟仿真实验, 极大地弥补了理论到实践的空白。

这种在课堂上将理论应用于银行大数据信贷的实验教学方法, 突出了实验教学模式的个性化和智能化, 强烈激发了学生的实验兴趣, 极大提高了学生的实验操作的技能。

二、使用目的

改变教师传统的注入式教学方式，强调“以学生为中心”的实验教学理念，将学习资源开放，学习空间开放，以学生自己实践为主，教师指导为辅，将学生的编程能力结合理论知识应用到银行大数据信贷中，使教师与学生融合成一体，共同完成实验项目而使使学生获取知识和技能。

三、实施过程

在该仿真实验平台上，包含实验简介，实验指导，实验操作，实验考核和实验报告等模块。学生首先通过实验简介模块了解实验的背景，实验原理和实验目的；然后通过实验指导模块了解实验的操作流程和注意事项；其次通过实验操作模块具体了解银行大数据信贷的理论和实践应用案例。学生通过实验考核模块评估自己的学习情况，查找不足；最后学生通过平台实验报告的结果评估反馈进一步提升学习效果。

四、实施效果

本项目可以提高学生对人工智能的认知水平，激发学生学习兴趣，提高学生实践技能，提升学生创新能力。该项目还可以促进专业实验教学改革，实现学校教学资源共享，提升课程教学质量。同时，通过项目网站提供的相关教学资料的自主学习，学生对编程、人工智能算法、银行信贷风控要素的相关理论知识、方法和应用都有了全面地认识和掌握。

2-6 实验方法与步骤要求（学生交互性操作步骤应不少于 10 步）

一、实验方法描述：

实验总共分为三个场景。分别为（前端）线下信贷模拟，（算法）机器学习实现违约预测，（算法）深度学习实现风控（初始状态无法浏览，由教师端开放解锁）。

学生可以根据不同的需求选择不同的场景。通过交互式点击与学习，学生将了解信贷相关的知识点。具体来说，本实验系统采用的实验方法包括观察法、控制变量法、模型法等实验方法。

①观察法：采用数据可视化的图形观察法，对数据集里面的各个变量间关系进行全面系统了解。

②控制变量法：在用算法实现信用评分及风控时，要求学生了解各个流程中参数的重要意义，并学会对参数选择和调整，并通过观察、记录发生的变化，为决策提供支持。

③模型法：对信贷风控建模时，采用各种模型，让学生了解各个模型的原理，方法，步骤和应用。

④演示法：实验过程中会使用视频动画等多媒体方法演示实验原理和流程，帮助学生理解枯燥的方法，激发学生学习兴趣。

二、学生交互性操作步骤说明：

场景一、线下信贷模拟

*场景简介：

消费者 Ada 在某银行的线下贷款过程。填写申请表单信息，根据填写内容系统自动判定是否放贷，而后经历三个月还款期，决定是否还贷。

该场景侧重点：让学生了解关于前端业务如何实现、诚信教育。

原始状态：Ada 账户余额：1

*设计思路及交互步骤：

1、学生点击【线下信贷模拟】按钮进入场景

2、显示场景的背景信息以及基本的背景文本：

Ada，男，27岁，月薪8000，因为生病手术需求需要贷款2万元，但是卡里除去

一个月基本生活费，只有一块钱。

3、学生点击下一步，进入场景模拟实践环节，（角色初始化环节，Ada 初始账户余额 1，背景显示银行线下场景）

4、学生来到银行，通过一系列的对白，了解银行的贷款利率等信息。（可手动下一步，可自动播放，右上角全程显示账户余额）

5、学生全程拥有【笔记】按钮，点击【笔记】按钮，出现笔记本框，学生可以【将想要记录的信息写在笔记中】，可以关闭笔记，关闭后内容依然保存，下次打开可以接着写。【后台可以记录笔记内容生成在考核报告中】

6、学生点击【确认贷款】或【放弃贷款】，放弃时直接退出该场景，确认时继续。

7、学生开始【填写申请表单】，教师端拥有【一键填入】功能，并可选择是否赋权学生端拥有【一键填入】按钮，一旦拥有，表单中的信息可以通过【一键填入】自动导入。

8、系统自动审核，根据不同的填入信息验证来给出不同的结果。学生端只会显示【通过】和【驳回】两个状态，驳回时出现按钮【重新填写】需要再次填写，通过时出现按钮【下一步】可以进入下一个阶段。

9、当显示【通过】和【驳回】时，同时也会出现按钮【查看审核过程】，学生可以点击查看原因。审核内容包括：检测身份证号是否 18 位，检测手机号是否符合规范，检测是否拥有足够收入保证每月还款，检测是否来自高危地区（警告，不驳回），检测摄像头（必定通过），检测征信报告（必定通过），贷前信用分测算（必定通过），违约概率预测（必定通过）。

10、通过简单对白了解放贷成功和每月还款事项。

11、来到第一个月还款日，Ada 账户余额因为收到工资变成 8001，学生需要【选择还款】或【不还款】，还款时需要正确输入【还款多少元】（根据笔记中的利率计算），输入成功后余额相应减少。不还款时收到催收短信。

12、来到第二个月还款日，Ada 账户余额因为收到工资增加 8000，学生需要【选择还款】或【不还款】，还款时需要正确输入【还款多少元】(根据笔记中的利率计算)，输入成功后余额相应减少。一次不还款时收到催收短信，两次不还款时收到催收电话。

13、来到第三个月还款日，Ada 账户余额因为收到工资增加 8000，学生需要【选择还款】或【不还款】，还款时需要正确输入【还款多少元】(根据笔记中的利率计算)，输入成功后余额相应减少。一次不还款时收到催收短信，两次不还款时收到催收电话，三次不还款时收到法院传票。

【场景结束，可以显示温馨提醒(与现实流程有细微差别)，以及按时还款等提醒】

场景二：机器学习算法构建

*场景：基于机器学习算法实现信贷违约预测

该场景侧重让学生理解算法的实现过程、理解代码、并能练习代码。

*总体实现流程

第一步：导入数据

第二步：数据预处理

第三步：特征工程

第四步：处理数据不平衡

第五步：归一化、标准化

第六步：建模与调参

第七步：评估

*设计思路及交互步骤：

1、学生点击【算法构建】按钮进入场景，场景显示背景需求介绍，拥有按钮【下一步】

2、学生点击【下一步】出现引导式考核弹窗，让学生思考如何能解决这个需求，

填空需要【填入正确答案“机器学习建模”】才能点击【确认】进行下一步（答案唯一强制）

3、注意：教师端全程拥有【查看答案】功能，点击按钮可以显示答案，并且教师端拥有权限是否让学生拥有【查看答案】按钮。

4、文案显示获取到了数据集，出现两个按钮【查看数据集】和【思路构建】

5、点击【查看数据集】可以看到表格

6、点击【思路构建】出现很多的标签，学生需要把首先挑选需要进行的步骤，并将标签进行排序，出现的标签列表（正确答案顺序）：数据导入、缺失值检验与处理、异常值检验与处理、划分数据集、特征选择、数据集不平衡处理、特征缩放、建模、调参、评估；【干扰标签选项】：特征编码、数据转换、特征构造、特征降维、数据增强、特征分解、灰度转换、边缘检测、文本清洗、分词、停用词去除、词形还原、词性标注、词干提取、TF-IDF、Embedding。（答案唯一强制）

7、拥有【查询概念】按钮，学生点击后，标签不再具有排序功能，而是通过点击标签查看该步骤的具体解释。

8、学生给出正确构建思路后，生成步骤框进度条，默认进入步骤一，往后在每一个步骤框展示每个步骤的代码详细解释。

9、第一步【导入数据】，学生需要接受考核如“Python 一般什么库来导入数据？”“什么是绝对路径？什么是相对路径？”“相对路径的写法”等【填空】，此处填入内容无关正确性都可以进入下一步，但是填写内容会被记录为报告。【确认填写】后可以看到代码，并可点击【下一步】。

10、第二步【数据预处理】，学生可以选择进入四种形式【浏览】【排序】【选填】【全填】，由于这一步涉及步骤6中六个标签，所以这里就是对应6个标签的代码，选择【浏览】显示全部答案并排好序；选择【排序】显示全部答案但乱序；选择【选填】由系统随机隐藏两个标签让学生自主填写；选择【全填】则是让学生填

写全部六个标签的代码。每一种模式都能返回重新选择别的模式，此处填入内容无关正确性都可以点击【下一步】，但是填写内容会被记录为报告。

11、第三步【特征工程】，出现多个标签，可供学生选择，标签如相关矩阵构建，过滤法，包裹法，嵌入法，指标构建，LDA降维，NMF降维，PCA降维等，默认是【浏览模式】，即选中一个方法即可点击【下一步】，支持【点击标签】查看代码实现；亦可切换【代码练习模式】，此时选中方法不再显示代码，而是自主填入代码，此处填入内容无关正确性都可以点击【下一步】，但是填写内容会被记录为报告。

12、第四步【处理数据不平衡】，出现多个标签，可供学生选择，标签如随机过采样、随机欠采样、SMOTE过采样等，默认是【浏览模式】，即选中一个方法即可点击【下一步】，支持【点击标签】查看代码实现；亦可切换【代码练习模式】，此时选中方法不再显示代码，而是自主填入代码，此处填入内容无关正确性都可以点击【下一步】，但是填写内容会被记录为报告。

13、第五步【数据缩放】，出现多个标签，可供学生选择，标签如MinMax归一化、ZScore标准化、MaxAbs缩放、Robust缩放等，默认是【浏览模式】，即选中一个方法即可点击【下一步】，支持【点击标签】查看代码实现；亦可切换【代码练习模式】，此时选中方法不再显示代码，而是自主填入代码，此处填入内容无关正确性都可以点击【下一步】，但是填写内容会被记录为报告。

14、第六步【建模与调参】，学生可供选择的模型如Logistic Regression模型、Decision Tree模型、Naïve Bayes模型、Support Vector Machine模型、Random Forest模型、LightGBM模型、K-Near-Neighbour模型、Gradient Boosting Decision Tree模型、XG Boost模型，并调整其特征的权重，点击出现对应训练集代码，以及验证集的测试精度。拥有【笔记】按钮，点击【笔记】可以手动记录自己每次的测试结果，【笔记】结果会被记录在报告中，可以空白。点击【下一步】进入下一步

15、第七步【评估】，此处直接展示根据第六步学生的最终选择来展示所选模型和对应参数在测试集的评估结果，并锁定记录，选择【是否将此次实验结果生成报告】，将所有步骤未来呈现在报告中。

16、出现按钮【查看完整版代码】可以获取完整的代码，并且支持下载至本地自主调参练习。

17、教师端可以【汇总所有学生的成果】，根据评估结果进行【排名】。

场景三：深度学习算法构建

*场景：

基于深度学习算法实现信贷违约预测。注意：该场景基于上一场景衍生，所以在学生学习场景二后，教师可【自主选择】是否让学生体验该场景学习深度学习。该场景侧重点让学生理解算法的实现过程。

*总体实现流程：

第一步：导入数据与预处理

第二步：建模与调参

第三步：评估：

*实验流程及交互步骤：

1、学生点击【算法构建】按钮进入场景，场景显示背景需求介绍，拥有按钮【下一步】。

2、学生点击【下一步】出现 GIF 动画，说明深度学习模型使用的库，以及前期处理与传统机器学习有什么不同（少去很多特征工程，只需要导入数据、缩放、转化为 Tensor 类型、划分数据集），观看完后出现按钮【重新播放】和【模型构建】，重新播放顾名思义可以重播 GIF。

3、点击【模型构建】按钮后，界面呈现如图，学生目前只能选择全连接神经网络模型，可以输入【对应参数值】（图中红字部分），结构图对应改变，确定结构后，

可以点击【开始训练】。(图中灰字部分均不可更改)。

4、动画展示整个训练过程(包括数据集的值怎么代入进去,怎么前向运算算得输出,如何与标签值进行比对计算损失,如何反向传播更新梯度(这里可以有个专门梯度下降法的视频)),让学生理解全连接神经网络的运行机制。同时展示模型在迭代多次时的损失变化情况。点击【查看代码】可以看到对应的模型代码。拥有【笔记】按钮,点击【笔记】可以手动记录自己每次的测试结果,【笔记】结果会被记录在报告中,可以空白。点击【下一步】进入下一步。

5、点击【确认模型】直接展示根据前一步学生的最终选择来展示所选模型和对应参数在测试集的评估结果,并锁定记录,选择【是否将此次实验结果生成报告】,将所有步骤未来呈现在报告中。

6、出现按钮【查看完整版代码】可以获取完整的代码,并且支持下载至本地自主调参练习(该功能可以【由教师端开关】控制)。

2-7 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:

2-8 考核要求

将实验操作、实验结果、实验考核“三位一体”全面考核和评价学生的学习成效。

本实验附带考核内容,考核总得分为 100 分,由以下三个内容构成:

1、实验操作得分:占比 0.3,总得分为 30 分,每个步骤得分为 30/总步骤数量,最终得分为进行过的实验步骤乘以每个步骤的分数。

2、实验结果得分:占比 0.3,总得分为 30 分,每个有选择或者交互的模型结果得

分为 30/选择总数，最终得分为选择对的位置乘以单个位置得分。

3、实验考核得分：占比 0.4，总分 40 分，其中每道题分数为 40/题目数量，最终答题得分为正确的题目乘以每道题的分数。

2-9 面向学生要求

(1) 专业与年级要求

本课程适用于金融科技等专业大三或大四的学生。

(1) 基本知识和能力要求等

学生需要学习过高等代数、Python 程序设计、机器学习等专业课程，此外需对银行信贷等知识有一定了解。

2-10 预计实验项目应用情况

(1) 上线时间：2024 年 8 月

(2) 开放时间：2024 年 9 月

(3) 是否面向社会提供服务：是 否

2-10 经费预算

支出类别	总预算(单位万)	计算依据		
		子项	细则	预算(单位万)
银行大数据信贷虚拟仿真实验项目	27.1	1、课题研究需求讨(1.0)	课题内容需求调研	0.5
			实验步骤需求分析调研	0.5
		2、原型设计(3.2)	实验简介、实验指导设计	0.4
			信贷场景模拟交互设计	0.8
			机器学习实现违约预测交互设计	0.8

			深度学习风控模型案例及 实践考核交互设计	0.8
			实验考核、报告设计	0.4
		3、高保真 UI 设计 (3.4)	统一的背景颜色、边框设计、按钮设计、字体设计、 切图	1.0
			线下信贷模拟 (logo、内容 展示、时间轴) UI 设计	0.8
			机器学习实现违约预测 UI 设计	0.8
			深度学习风控模型案例及 实践考核 UI 设计	0.8
		4、案例材料 制作费用(7)	理论知识整理及 PPT 制作	1
			信贷场景模拟案例	1.5
			机器学习算法应用	1
			机器学习建模案例	1.5
			深度学习算法应用	1
			深度学习建模案例	1
		5、平台开发 (8.0)	实验浏览流程及步骤分记 录	1
			实验简介、指导开发	1.5

			线下信贷模拟场景开发	1.5
			基于机器学习算法实现信贷违约预测模型交互开发	1.5
			基于深度学习算法实现信贷违约预测模型交互	1.5
			实验考核习题交互模块开发	1
			考核报告可视化模块开发	1
		6、后台开发 (1.5)	实验过程记录及保存	0.5
			实验数据展示及教师管理功能	1
		7、项目服务器硬件资源 费用 (2.0)	服务器运行环境硬件资源： CPU 4 核、内存 16GB、磁盘 500GB	2.0
项目视频（介绍视频、指导视频）	1.2	1、视频制作费用	两个视频的素材收集制作	0.2
			视频制作及剪辑处理	0.4
		2、视频逐字稿、配音费用	介绍、指导视频的字幕逐字稿	0.2
			专人配音	0.4
软件著	0.5	1、软件申请	功能说明书、源码编辑、申	0.2

作权代理申请		书	请说明书	
		2、软件著作权申请	专项申请费用	0.3
项目维护费用 (包含3年)	1.0	1、服务器维护	安全防护	0.1
			数据维护	0.2
		2、系统运维	软件监控	0.1
			软件使用维护	0.1
		3、样式调整	实验流程调整	0.1
			界面样式调整	0.1
		4、教学内容更新	教学内容校验、迭代更新	0.3
总计	29.8 (万)			

2-11 建设进度安排

序号	阶段	时间	内容
1	需求确认	2023年10-11月	确认软件需求，并积极与多个企业讨论合作事宜。
2	设计阶段	2024年4-5月	设计软件系统架构，制作原型图，算法设计调研
3	项目开发	2024年6-7月	课程内容制作、实践算法编写和测试、web端开发、业务逻辑开发

4	项目测试	2024年8月	测试主要工作流程
8	最终交付	2024年9月	交付完整软件,文档,web服务部署,客户端交付,软著

3.实验教学项目特色

(体现虚拟仿真实验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。)

实验方案设计思路:本实验项目的实验设计主要是解决银行信贷风控过程中所遇到的问题,实验设计为流程化和模块化,此设计不仅让学生了解金融领域的信贷风控处理场景,并能让学生学习机器学习和深度学习算法解决现实问题的思路。

教学方法创新:本实验系统教学方法主要有观察法、控制变量法、模型法和演示法等。这几种方法综合提升学生的观察判断能力、分析能力,活跃学生的思维,拓展学生视野。

评价体系创新:本实验项目的评价体系主要在学生的能力考核,通过学生的操作步骤体现学生的参与度;通过答题体现学生的掌握知识能力;通过实验环节体验学生的思考能力和发散能力;最后的实验报告则体现学生对整个实验的掌握能力以及创新能力。

对传统教学的延伸与拓展:银行大数据信贷虚拟仿真实验项目可以置于网络开放教学平台上,可以为不同高校,不同专业的学生同时共享使用,并且项目建于B/S架构可以在提供授权的网路环境下开展实验,可以满足学生自主参与实验,为开展实务性较强的校企共建课程及实验项目合作研究提供服务,也可为其

它高校或机构提供相关领域的咨询、培训服务。

学院推荐意见

学院负责人（签字盖章）

年 月 日

学校审核意见

负责人（签字盖章）

年 月 日