《数据安全实验》

课程实验教学大纲

一、 课程基本信息

课程类型	☑独立设置的实验课 □课内实验						
课程编码	7325101	学分	0.5	总学时	16	实验学时	16
课程名称	数据安全实验						
课程英文名称	Data Security Experiment						
适用专业	信息安全						
先修课程	（7325401）数据结构实验、（7051831）信息安全导论						
开课部门	信息学院计算机系（信息安全）						

二、 课程性质与目标

本课程为信息安全专业的实验课程。本课程为学生建立系统的大数据安全实践技术基础，目的是让学生熟悉大数据服务及安全的平台、技术、算法和协议等相关知识，掌握大数据服务安全相关密码学算法及其原理，能够使用加密算法实现加密传输文件、K-匿名处理、差分隐私、安全多方计算和基于机器学习的入侵检测等技术和方法，培养学生的数据处理、数据分析、数据管理、数据利用的能力，提升学生解决数据安全实际问题的能力。

课程目标 1：学生应掌握大数据服务及安全实践的相关平台、技术、经典算法和协议等的原理和实现方式。

课程目标 2：学生应能从数据安全角度对现有经典算法进行运用并拥有独立思考和解决一般数据安全问题的能力。

课程思政目标：数据安全课程主要学习数据安全的经典算法和具体应用等内容。在学习本课程过程中，学生会接触到非常多与数据安全相关的实践技术和具体算法的运用。由于学生的年龄和认知程度等原因，需要在课程中树立科学、合理、合法使用数据安全技术的观念，坚定维护正确运用数据安全相关技术和方法的价值观，培育学生的爱国精神、科学精神和创新精神。

三、 实验的性质与任务

《数据安全实验》实验学时为 16 学时，主要为学生建立系统的大数据安全实践技术基础。其任务是：学习使用 Python 实现相关加解密算法、加密传输文件、安全多方计算等功能，完成数据安全经典算法 K-匿名处理和差分隐私的实

践和运用，掌握使用 Python 进行构建 CNN、MSCNN、LSTM 等入侵检测模型并对 KDD Cup 99 网络入侵检测数据进行处理，获得准确率、误报率。

四、 实验教学内容与学时分配

序号	实验名称	学时	实验类型
1	使用 Python 进行安全基础实训	4	验证性实验
2	数据安全经典算法实训	4	综合性实验
3	基于机器学习的入侵检测实训	8	设计性实验
总计		16	

五、 实验安排与要求

1.实验安排：

实验一 使用 Python 进行安全基础实训 4 学时

1、掌握密码学相关算法的原理

2、熟悉并使用 MD5、DES、AES、RSA、Pillar 等加密算法

3、能够使用加密算法实现加密传输文件、安全多方计算等功能

实验二 数据安全经典算法实训 4 学时

1、运用数据安全理念对基本数据类型进行安全测试

2、熟悉经典算法 K-匿名处理和差分隐私的概念和原理

3、能够使用 K-匿名处理和差分隐私对数据进行安全服务和隐私保护的实际应用

实验三 基于机器学习的入侵检测实训 8 学时

1、掌握使用 Python 进行构建 CNN、MSCNN、LSTM 等入侵检测模型

2、对 KDD Cup 99 网络入侵检测数据进行处理，获得准确率、误报率

2.实验要求

（1）实验预习要求：掌握数据安全的基本原理，预习实验步骤。

（2）实验报告要求：①实验目的②实验环境③pycharm 编辑器使用④数据安全基础原理⑤实验数据分析⑥实验结论⑦实验中问题的处理、讨论和建议，收获和体会⑧附实验预习报告⑨附实验的原始数据记录⑩实验报告封面

六、 实验教学与其它相关课程的联系与分工

前修课程：（7325401）数据结构实验、（7051831）信息安全导论

后续课程：（7329801）信息安全实验 （7232701）软件安全

七、 实验教学设计与教学组织

课内外学时比：1：0.5

课外设计：每节课后布置下一次实验的设计要求。

课堂教学采用计算机多媒体投影，内容采用 Powerpoint 与板书相结合。

实验室实行开放机制：预习和实验中因出现一些问题而未完成实验的学生可以到实验室预习和完成实验。

八、 实验教材、实验指导书及教学参考资料

1.实验教材

《大数据安全与隐私保护》（第一版），石瑞生，北京邮电大学出版社，2019，978-7-5635-5718-9

2.实验指导书

《数据安全架构设计与实战》（第一版），郑云文,机械工业出版社,2019，978-7-111-63787-5

3.参考资料

《大数据安全与隐私保护》（第一版），冯登国，清华大学出版社，2018，978-7-302-51045-1

九、 实验考核方法及成绩评定标准

依照每部分知识单元对课程内容情况设计考核方法与成绩评定，本课程成绩采用 100 分制考核方式，其中设计占 20%、实验操作占 50%、实验报告占 30%。

十、 大纲制(修)订说明

无

大纲执笔人：杨光灿

大纲审核人：何云华

开课系主任：肖珂

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022 年 2 月