

大数据导论

Introduction to Big Data

一、基本信息

课程代码：【2050268】

课程学分：【2】

面向专业：【计算机科学与技术】

课程性质：【院级选修课◎】

开课院系：【信息技术学院计算机科学与技术系】

使用教材：

教材【大数据导论，林子雨编著，人民邮电出版社，2020年9月第1版】

参考书目【大数据导论（英文版），Thomas Erl, Wajid Khattak, Paul Buhler 著，机械工业出版社，2017年10月】

【大数据导论，杨尊琦主编，机械工业出版社，2018年10月】

【大数据导论，梅宏编著，高等教育出版社，2018年11月】

课程网站网址：

先修课程：【计算机导论】

二、课程简介

大数据时代已经全面开启，带来了信息技术发展的巨大变革，并深刻影响着社会生产和人民生活的方方面面。了解大数据概念、具备大数据思维，熟悉大数据技术是新时代对人才的新要求。本课程高屋建瓴探讨大数据，内容深入浅出，简单易懂，适合计算机相关专业各个年级学生学习。课程内容包括大数据概述，大数据与云计算、物联网、人工智能、区块链，大数据应用，大数据基础知识（大数据安全，大数据思维，大数据伦理，数据共享，数据开放，大数据交易），数据采集与预处理，数据存储与管理，数据处理与分析，数据可视化等。

The era of big data has been fully opened, which has brought great changes in the development of information technology, and has a profound impact on all aspects of social production and people's life. Understanding the concept of big data, having big data thinking, and being familiar with big data technology are the new requirements for talents in the new era. This course discusses big data from a strategic perspective. The content is simple and easy to understand. It is suitable for all grades of computer related majors. The course content includes big data overview, big data and cloud computing, Internet of things, Artificial Intelligence, Blockchain, Big data application, Big data basic knowledge (Big data security, Big data thinking, Big data ethics, Bata sharing, Data opening, Big data transaction), Data collection and preprocessing, Data storage and management, Data processing and analysis, Data visualization, etc.

三、选课建议

本课程是适用于计算机类专业的专业选修课，要求具有计算机导论的基础。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
LO11: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题	
LO21: 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论	●
LO31: 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识	
LO41: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 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	
LO51: 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性	
LO61: 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程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	●
LO71: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	●
LO81: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任	
LO91: 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	
LO101: 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	
LO111: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用	
LO121: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力	

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO211 具备对系统设计、软件开发等涉及到的复杂工程问题进行识别与判断, 并结合专业知识进行有效分解的能力	引导学生步入大数据时代, 积极投身大数据的变革浪潮之中	案例教学 任务引领 练习实践	作业评价 课堂测试 作品展示

	LO214 在充分理解专业知识的基础上,能够运用所学知识开展文献检索和资料查询	熟悉大数据各个环节的相关技术,为后续深入学习相关大数据技术奠定基础	自主学习 实践	资料汇总
2	LO612 熟悉计算机专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规	了解大数据专业知识体系,形成对大数据专业的整体认知	自主学习 实践	资料汇总
	LO613 能客观评价计算机应用项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	了解大数据概念,熟悉大数据应用,培养大数据思维,养成数据安全意识	自主学习 实践	资料汇总
3	LO711/LO712 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。能正确认识并评价计算机科学在现实社会中应用的影响	激发学生基于大数据的创新创业热情	自主学习 实践	资料汇总

六、课程内容

第一单元 大数据基础

第 1 章 大数据概述

数据的概念、大数据时代到来的背景、大数据的发展历程、世界各国的大数据发展战略、大数据的概念与影响、大数据的应用以及大数据产业

第 2 章 大数据与其他新兴技术的关系

物联网的概念和应用、云计算的概念和应用、大数据和云计算以及物联网的相互关系、人工智能的概念与关键技术、大数据与人工智能的关系、区块链的概念与技术原理、大数据与区块链的关系

第 3 章 大数据基础知识

大数据安全，大数据思维，大数据伦理，数据共享，数据开放，大数据交易

理论课时数：12；实验课时数：0

第二单元 大数据的采集与应用

第 4 章 大数据应用

大数据在各行各业的主要应用

第 5 章 数据采集与预处理

数据采集、数据清洗、数据转换、数据脱敏

第 6 章 数据存储与管理

传统的数据存储与管理技术、大数据时代的数据存储与管理技术、大数据处理架构 Hadoop、分布式文件系统 HDFS、NoSQL 数据库、云数据库、分布式数据库 HBase

理论课时数：10；实验课时数：0

第三单元 大数据的处理与分析

第 7 章 数据处理与分析

数据处理与分析的概念、机器学习和数据挖掘算法、大数据处理与分析技术、大数据处理与分析代表性产品

第 8 章 数据可视化

可视化概述、可视化图表、可视化工具、可视化典型案例

第 9 章 大数据分析综合案例

案例任务、系统设计、技术选择、系统实现、案例所需知识和技能

理论课时数：10；实验课时数：0

七、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末考试 (开卷笔试)	50%
X1	课堂学习 (视频预习、签到、听讲、讨论、随堂练习等)	20%
X2	章节报告 (单元课程报告)	30%

撰写人：彭青松

系主任审核签名：戴智明

审核时间：2021年2月28日