

区块链导论

Blockchain Introduction

一、基本信息

课程代码:【1050033】

课程学分:【2】

面向专业:【计算机类】【金融类】

课程性质:【综合素质选修课◎】

开课院系:【信息技术学院】

使用教材:

【朱建明. 区块链技术与应用, 机械工业出版社, 2018年.】

参考教材:

【赵增奎. 区块链: 重塑新金融, 清华大学出版社, 2017年】

【精通比特币 (第二版)】

先修课程: 计算机程序设计语言、计算机网络、数据库原理

二、课程简介

区块链是一门介绍区块链技术及相关应用的前沿学科, 它是一门新型的、快速发展的综合性交叉学科, 其内容涉及到数学、计算机网络、数据库原理、金融学、管理学等多领域的交叉内容, 具有极大的技术应用价值。

本课程主要任务是系统地介绍区块链的基本概念, 区块链技术体系, 区块链应用——数字货币, 区块链落地技术——智能合约。通过本课程的学习, 使学生掌握区块链的基本概念, 理解“区块链思维”, 掌握智能合约的设计和实现, 具有设计、实现区块链应用的基本能力。同时本课程着重培养学生探索新领域, 自我学习的能力, 通过课内外理论, 提高技术应用能力。

三、选课建议

本课程是适用于计算机类、金融类专业的学科选修课, 建议大三及以上开设。要求具有计算机程序设计语言、计算机网络、数据库理论及一定的数学基础。

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、工程基础和专业知识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, 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	LO21 能够充分理解区块链内含及外,理解区块链技术局限性	1. 了解区块链发展历程	讲课	作业
		2. 掌握区块链技术的核心组成	讲课	作业
		3. 理解区块链技术的特点、区块链的类型	讲课	作业
2	LO511 能熟练运用比特币、以太坊设计思想,表达解释区块链行业应用	1. 理解数字货币的技术实现	讲课、讨论	作业
		2. 理解区块链可编程的特点,了解以太坊和比特币的差异		
3	LO512/LO613 能根据具体项目的特点和需求,解释应用智能合约	1. 理解智能合约技术的特点	讲课	作业
		2. 能够理解智能合约的应用落地		
4	LO812/LO413 具备责任心和社会责任感,懂法守法;注重职业道德修养	1. 能够理解区块链技术产业应用,遵守行业规则	讲课、讨论	结业论文

六、课程内容

课程的主要目的是帮助学生了解区块链技术内含及外延,让学生了解区块链的起源、发展以及各行业的应用场景;理解和掌握分布式存储、密码技术、共识机制、数字货币、智能合约等的基本原理;通过上机实践,掌握基于以太坊的智能合约开发模式;了解区块链在金融行业的实践应用,领会区块链中安全机制的设计思想,学会用“区块链思维”分析与设计各行业的应用方案。

第1讲 区块链概述

了解区块链行业的发展历程,掌握区块链的思想。具体如下:

1. 了解区块链技术发展历程,理解区块链自诞生以来经历的发展阶段;
2. 掌握区块链技术的核心组成,理解区块链技术五大特征、适用区块链技术的应用场景;
3. 了解区块链的类型、区块链未来发展前景;
4. 理解“区块链思维”实质;

讲授课时: 6。

第2讲 比特币

理解区块链、交易 ID、区块链浏览、挖矿等概念,理解比特币的特点;掌握比特币的技术实

现思路，具体如下：

1. 理解比特币的特点及应用，介绍比特币发展历程，了解比特币的本质。通过区块链技术，解释比特币的生成规则；
2. 了解比特币的底层算法原理。了解比特币生成中用过的各种技术，理解比特币技术的实现思路；
3. 理解比特币挖矿与区块链生成。理解挖矿的原理，区块的结构、生成规则，能区分区块链与比特币的内在联系；
4. 了解比特币的行业应用及相关产业发展。

本讲重点是比特币算法的实现、比特币挖矿、比特币与区块链的关系。

本讲难点：比特币的算法实现。

讲授课时：6。

第3讲 以太坊

了解以太坊及相关的产业发展，掌握以太坊的概念和运行原理，理解以太坊和智能合约的关系。

1. 理解以太坊的底层架构，理解以太坊和比特币之间的区别，了解以太坊的生态发展。
2. Geth 私有网络搭建，掌握以太坊私有链的部署。
3. 掌握浏览器插件钱包 MetaMask 的使用。

本讲重点是以太坊底层框架、以太坊与智能合约的关系、以太坊私有链的部署、。

本讲难点：以太坊私有链的部署。

讲授课时：4 。

第4讲 智能合约

理解智能合约的原理及本质，了解 IEO、DeFi 相关的区块链行业热点。具体如下：

1. 掌握智能合约的原理。理解智能合约的本质，了解智能合约的实现，了解智能合约的具体使用方式。
2. 理解解释智能合约的应用。针对以太坊生态圈，解释智能合约应用的特定实现方式，思考现实中智能合约的落地场景。
3. 掌握智能合约的开发模式，实现以太坊上通证的生成和发放。
4. 理解 ICO 的本质。能够结合智能合约的原理，解释 ICO 的本质，了解区块链领域中 ICO 对于企业融资的意义。
5. 了解 DeFi 的现状及应用。能够结合智能合约的原理，理解 DeFi 的，了解区块链领域中 ICO 对于企业融资的意义。

本讲重点是智能合约的本质、智能合约的开发模式、智能合约的应用场景。

本讲难点：智能合约的开发测试和部署。

讲授课时：8。

第5讲 共识与挖矿

理解区块链领域中共识机制的含义、了解激励机制，理解挖矿的各种形态与共识机制之间的关系。具体如下：

1. 理解共识机制的含义。理解区块链领域中共识机制的含义，了解当前主流的 POW, POS、DPOS 等共识机制的实现方式。
2. 理解挖矿的规则。理解挖矿的含义，掌握挖矿与激励机制之间的关系，了解当前主流的挖矿算法与代币分配机制。
3. 理解区块链的中通证分配及激励机制。理解通证的含义，能够辨析通证与积分、股票等之间的差异；掌握具体应用场景中通证的分配规则与激励机制的联系。

讲授课时：4。

第6讲 区块链行业应用

知道区块链应用现状，理解区块链适合落地的场景，能够理解区块链在金融、供应链、溯源等行业中的应用优势。

1. 区块链在行业中的应用特点，区分哪些场景不适宜应用区块链，理解区块链在产业中应用的优劣势。
2. 区块链在金融行业中的应用，数字资产、网络支付、供应链金融、IEO、Defi
3. 区块链在数据确权、溯源、供应链管理等领域的应用

讲授课时：4。

七、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末论文	50%
X1	平时学习表现	20%
X2	单元测试	30%

撰写人：赵增奎

系主任审核签名：戴智明

审核时间：