

复旦大学研究生课程教学大纲

课程名称/Course Title: 分布式系统

课程代码/Course Code: SOFT620028

任课教师/Instructor(s): 刘百祥

开课院系/School/Department: 201 软件学院

1. 课程概要/Course Summary			
课程名称（中文 Course Title（ Chinese）	分布式系统		
课程名称（英文） Course Title（ English）	Distributed Systems		
课程代码 Course Code	SOFT620028	任课教师 Instructor(s)	刘百祥
开课院系 School/Department	201 软件学院	开课学期 semester	2024-2025学年 第一学期
授课语言 Teaching Language	中文	适用学科专业 Discipline/ Specialization	
学分数 Course Credit(s)	3	教学周数 Weeks	共16周
总学时 Teaching Hours in Total	共54学时	实验/实践学时 Hours for Experiments/ Practice	共0学时
预修课程要求 Pre-requisite Course(s)			
课程简介 Course Introduction	<p>在网络空间安全、信息安全问题日益受到重视的背景下，政府、企业和个人用户对于网络的安全性和隐私性有了更高的要求。传统的网络安全设计模式，已经无法适应全新信息场景的发展需求。</p> <p>区块链技术的火热推动了传统分布式技术的进一步发展，作为精巧的技术融合体，它基于分布式系统、密码学、编码学、特殊链式结构的基础设计可以提供数据安全可信，不可篡改，隐私保护，审计追溯等能力，多中心弱中心的共识特点可以提供复杂环境中多方安全协作的能力，智能合约引入了抗干扰自动化执行的能力等等。</p> <p>本课程将介绍分布式系统的工作原理，介绍区块链技术的特点。</p> <p>作为核心技术自主创新的重要突破口，区块链技术所特有的安全而有效的架构模式使其有望成为新一代信息技术变革的推动力。</p>		
2. 教学目标/Course Objective			
<p>通过教学，学生应充分掌握分布式系统的基础知识，掌握区块链的背景，底层数据结构，核心密码、编码算法；了解主流区块链系统的运行架构特点；可以进行区块链系统组件、智能合约开发；基于国产密码组件进行开发，可以设计合理架构发挥区块链在促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系等领域的作用。</p>			
3. 教学内容及进度安排/Course Content & Schedule			

课次/模块	教学周	教学内容及预期效果	作业/练习
1	1	分布式系统基础； 区块链背景与发展历程	
2	2	区块链的特殊能力	
3	3	区块链相关的密码学	交互实验：HASH，椭圆曲线
4	4	区块链的数据结构	交互实验：区块链基础
5	5	区块链的分布式网络、共识	交互实验：通信、共识
6	6	智能合约基础； 基于智能合约的场景	
7	7	分布式系统与区块链安全概述	
8	8	重要区块链项目特点分析， Bitcoin	
9	9	重要区块链项目特点分析， Ethereum, Fabric, DAG链	
10	10	GO语言基础一	实验：GO语言基础一
11	11	GO语言基础二	实验：GO语言基础二
12	12	基于GO的bitcoin源码分析： btcd； 基于GO的Ethereum源码分析： go-ethereum	
13	13	Hyperledge Fabric基础与实践；	实验：Fabric部署与运行
14	14	基于GO的Hyperledge Fabric Chaincode智能合约开发； 智能合约生命周期	实验：合约生命周期
15	15	DAPP基础； 基于GO的区块链项目应用	实验：DAPP
16	16	项目构建：基于GO的区块链 系统	团队作业：基于GO的区块链 系统
17	考试周	考试周	

4. 课程考核及成绩评定/Course Assessment & Grading

考核形式 Assessment Criteria	权重 Percentage	评定标准 Assessment Standard
出勤/Attendance	10	缺席一次扣2%
课堂表现/Participation	10	积极参与课程讨论，可正确回答课堂提问
作业/实验/实践/ Assignment(s)	40	随堂作业20%，团队作业20%
课程论文/Course Paper	40	评分
开卷考试/Open-book exam	0	0
闭卷考试/Close-book exam		
其他/Other(s)		

5. 教材/Textbook(s)

序号 No.	名称 Title	编著者 Author(s)	标准书号 ISBN	出版机构 Publisher	出版年月 Publication Date
1	讲义	/	/	/	/

1	讲义	/	/	/	/
2	区块链技术基础与实践	刘百祥，阚海斌	9787309153088	复旦大学出版社	202009
6. 教学参考资料/Reading Materials and References					
<p>阿尔文德·纳拉亚南著、林华译，区块链技术驱动金融，中信出版集团，2016年</p> <p>Andreas M. Antonopoulos, Mastering Bitcoin第二版，O'Reilly Media，2017年</p> <p>Andreas M. Antonopoulos、Gavin Wood, Mastering Ethereum, O'Reilly Media, 2018年</p>					
7. 任课教师简介/Profile of Instructor(s)					
<p>刘百祥： 高级工程师 上海市区块链工程技术研究中心（上海市科委授予，依托复旦大学）首席技术专家； 上海区块链技术测试认证公共服务平台（上海市经信委授予，依托中和软件）副主任； 中国计算机学会区块链专委会委员； 对区块链系统底层技术和产业应用模式有深入研究；作为核心成员参与多项国家级、省部级区块链相关重点科研项目；《基于区块链与属性密码的数据存证、确权、共享交换技术》获2022年上海科技进步奖一等奖；《长三角地区学习成果认证和人才培养新机制研究与实践》（底层为区块链技术）获国家教学成果二等奖，上海市教学成果特等奖； 代表复旦大学参与多项区块链国家国际标准编写工作；现担任 IEEE P3202 《Standard for Capability Evaluation Requirements of Blockchain Practitioners》主席； 课程《分布式账本（区块链）技术》获国家一流本科课程，复旦大学本科优秀课程；获第四届上海教师教学创新大赛一等奖。</p>					
办公地址 Office Add		邯郸校区/复旦大学科技园		办公时间 Office Hour	9:00-17:00
联系邮箱 Email Add		bxliu@fudan.edu.cn		联系电话 Contact phone	