

## 《区块链技术及其在能源互联网的应用》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
*课程代码 (Course Code)	EE4320	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	区块链技术及其在能源互联网的应用 Blockchain and its applications in energy internet				
课程性质 (Course Type)	选修课				
授课对象 (Audience)	电气工程类专业本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	电子信息与电气工程学院电气工程系				
先修课程 (Prerequisite)	电气工程基础 (1)				
授课教师 (Instructor)	陈思捷	课程网址 (Course Webpage)	ftp://public.sjtu.edu.cn.		
*课程简介 (Description)	<p>课程首先以比特币为例介绍区块链的原理；随后详细地讲解了区块链的概念、结构、共识机制、智能合约。通过以上内容，学生应对区块链的基础技术有了全方位的理解。之后，课程探讨了区块链的核心价值和局限性，并基于此介绍区块链技术目前在能源互联网中的应用及前景，包括区块链在分布式能源交易中的应用、多能源协同的应用、在电动汽车充放电协同中的应用、在跨区能源交易中的应用等，使学生对区块链的发展趋势和意义有更加深入的理解。最后，引导学生根据所学的区块链知识，自主探索并提出区块链在能源互联网中的新应用。完成本课程的学习后，学生应能掌握区块链技术多方面基础知识，了解区块链技术最前沿的动态以及行业前沿应用，提出并设计区块链应用。本课程拟采用混合式教学方法，包括授课、小组讨论、课堂汇报等，激活学生学习兴趣和探索意识。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>This course starts by using bitcoin as an example to show the fundamentals of blockchain, and then details the concept, structure, consensus mechanism, and smart contract of blockchain. With the above knowledge, one should have a comprehensive understanding of blockchain. The course then discusses the key value and limitation of blockchain and its current use in energy internet. At last, the course enables students to explore and propose new blockchain applications in energy internet. After the course, one should have basic knowledge about blockchain, knows the state of the art of blockchain and related applications, and propose new applications. This course plans to use mixed teaching methods, including classroom teaching, panel discussion, and presentation, hopefully maximizing students' learning interest.</p>				

课程教学大纲 (course syllabus)		
*课程目标 (Course Object)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成诚信、守时、严谨求真的学习态度 (支撑人才培养 D3, 支撑毕业要求 8 职业规范)</li> <li>2. 掌区块链的原理、结构、共识机制、智能合约、在能源互联网中的已有应用。(支撑人才培养 B3B4, 支撑毕业要求 1.工程知识)</li> <li>3. 理解和评价区块链的优势和不足, 区块链对社会和经济生活的影响。(支撑人才培养 C3, 支撑毕业要求 6 工程与社会)</li> <li>4. 设计区块链在能源互联网中的新应用。(支撑人才培养 C2C3, 支撑毕业要求 3 设计/开发解决方案)</li> <li>5. 具有撰写研究报告的能力 (支撑人才培养 D2C5, 支撑毕业要求 10.沟通)</li> </ol>	
毕业要求指标点与课程目标的对应关系	课程目标	毕业要求指标点
	学习目标 1 人才培养 D3 毕业要求 8-职业规范	8.1 社会主义核心价值观: 了解中国国情, 具有社会主义核心价值观 8.2 人文素养: 身心健康, 志存高远, 严谨务实, 追求真理 8.3 职业素养: 理解并遵守工程职业道德规范, 履行责任
	学习目标 2 人才培养 B3B4 毕业要求 1-工程知识	1.2 全面的自然科学知识
	学习目标 3 人才培养 C3 毕业要求 6-工程与社会	6.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。 6.1 保障电力系统供电可靠性 6.4 严格遵守行业标准和法规
	学习目标 4 人才培养 C2C3 毕业要求 3-设计/开发解决方案	3.1 针对目标需求设计 3.3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化以及环境等制约因素

	<p>学习目标 5 人才培养 D2C5 毕业要求 10-沟通</p>				<p>10.1 熟练掌握的中英文写作能力 10.2 具备良好的表达能力</p>			
<p>教学内容进度 安排及对应课 程目标 (Class Schedule &amp; Requirements &amp; Course Objectives)</p>	章节	教学内容 (要点)	教学目标	学时	教学形式	作业及 考核要 求	课程思政 融入点	对应课程 目标
	一	比特币： 区块链起 源	1、熟悉比 特币系统原 理 2、理解比 特币相较于 中心化货币 的优劣势	4	授课			课程目标 1 课程目标 2
	二	区块链结 构和共识 机制	1、掌握区 块链整体架 构 2、理解区 块链不同的 共识机制原 理和区别	10	授课			课程目标 2
	三	以太坊与 智能合约	1、熟悉以 太坊的原理 和结构 2、掌握以 太坊智能合 约的用法	4	授课			课程目标 2
	四	区块链的 核心价值 和局限性	1、理解区 块链的核心 价值和局限 性 2、从价值 角度分析区 块链应用的 意义	2	授课			课程目标 3

	五	区块链技术 在能源互联网 中的应用及 前景	1、了解区 块链在分布 式能源交 易、多能源 协同等场景 的应用 2、了解区 块链在能源 互联网中应 用前景	8	授课		国情教育 中融入能 源区块链 行业教育	课程目标 3 课程目标 4
	六	区块链应 用设计	根据区块链 核心价值与 应用前景设 计可能应用 方案	4	授课与讨 论			课程目标 4 课程目标 5
课程目标达成 度评价	课程目标	平时作业 (30分)	期末个人报告 (30分)	期末小组报告 (40分)	课程目标权 重	课程目标达 成度		
	课程目标 1	5	/	/	5%	/		
	课程目标 2	25	/	/	25%	/		
	课程目标 3	/	10	10	20%	/		
	课程目标 4	/	20	20	40%	/		
	课程目标 5	/	/	10	10%	/		
*考核方式 (Grading)	1. 平时作业 30%, 详见上栏表格 2. 期末个人报告 30%, 详见上栏表格 2. 期末小组报告 40% , 详见上栏表格							
*教材或参考资 料 (Textbooks & Other Materials)	<b>教材:</b> Bitcoin and Cryptocurrency Technologies (Princeton textbook) by Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, and Steven Goldfeder: <a href="https://d28rh4a8wq0iu5.cloudfront.net/bitcointech/readings/princeton_bitcoin_book.pdf">https://d28rh4a8wq0iu5.cloudfront.net/bitcointech/readings/princeton_bitcoin_book.pdf</a>							
其它 (More)								

备注 (Notes)	
---------------	--

备注说明：

1. 带\*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。