

# 专科文凭 区块链开发



**tech** 科学技术大学

## 专科文凭 区块链开发

- » 模式:在线
- » 时间:6周
- » 学历:TECH科技大学
- » 时间表:按你方便的
- » 考试:在线

网络访问: [www.techitute.com/cn/information-technology/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-blockchain-development](http://www.techitute.com/cn/information-technology/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-blockchain-development)

# 目录

01

介绍

---

4

02

目标

---

8

03

课程管理

---

12

04

结构和内容

---

18

05

方法

---

24

06

学位

---

32

# 01 介绍

编程的新大应用是区块链技术。这是一个充满可能性的领域,所有大大小小的开发公司都在把注意力转向这个领域。因此,区块链允许操作和交易被记录,但它在各种领域也有多种其他用途,如航空或法律。出于这个原因,对区块链专业的开发人员的需求越来越大,这个学位为他们提供了深入研究这一领域并成为优秀程序员所需的所有工具。



“

学习在区块链环境中开发的所有秘密,推进你的程序员职业生涯”

区块链已经到来,彻底改变了技术世界。虽然它的名字最初只与加密货币有关,但现在它已经证明了它在众多领域的有效性。出于这个原因,大型数字公司已经在建立强大的区块链开发部门,以使自己成为该领域的领导者。

因此,此时专攻区块链编程可以打开无数机会的大门,本大学专家利用这种情况,为专业人士提供所有必要的知识,使其成为该领域的专家,从而在自己的公司取得进展,或有机会进入世界最大的技术公司。

因此,该资格证书深入探讨了Hyperledger Fabric和Hyperledger Besu等客户,从而使计算机科学家拥有最好的工具,能够在这一领域有效地进行编程。为了使这一过程更加有效,该课程以100%的在线形式提供,因此,参加该课程的人可以将他们的职业生涯与他们的学习相结合。所有这些都创新的媒体材料支持,以促进学习过程。

该**区块链开发专科文凭**包含市场上最完整和最新的教育方案。主要特点是:

- ◆ 由区块链专家提出的实际案例的发展
- ◆ 该书的内容图文并茂,示意性强,实用性强为那些视专业实践至关重要的学科提供了科学和实用的信息
- ◆ 可以进行自我评估过程的实践,以推进学习
- ◆ 其特别强调创新方法
- ◆ 理论课,向专家提问,关于有争议问题的讨论区和个人反思性论文
- ◆ 可以从任何有互联网连接的固定或便携式设备上获取内容



开发创新的区块链项目,  
感谢你在这所大学专家  
中获得的所有知识"

“

该课程将使你能够为独立公司或大型企业编制区块链领域的最佳工具”

通过这位大学专家实现你所寻求的专业进步。

区块链是现在和未来的趋势。不要再等了，赶紧报名吧。

该课程的教学人员包括来自该行业的专业人士，他们将自己的工作经验带到了这一培训中，还有来自领先公司和著名大学的公认专家。

它的多媒体内容是用最新的教育技术开发的，将允许专业人员进行情景式学习，即一个模拟的环境，提供一个身临其境的培训，为真实情况进行培训。

该课程的设计重点是基于问题的学习，通过这种方式，专业人员必须尝试解决整个学年出现的不同专业实践情况。它将得到一个由著名专家开发的创新互动视频系统的支持。



# 02 目标

这所大学区块链开发专家的主要目标是为计算机科学家提供在这种环境中有效开发的所有工具,以便他/她能够建立应用于这种技术的任何类型的编程项目。因此,在学位结束时,专业人员将获得所有的技能和工具,在这个领域执行所有的保证。







“

由于你在该课程中获得的新工具,成为  
你所在环境中最好的区块链程序员”



## 总体目标

- ◆ 学习关于以太坊作为公共区块链的专业知识
- ◆ 考察恒星平台
- ◆ 专注于Polkadot和Substrate的计算机工程师
- ◆ 分析开发对公共区块链的未来影响
- ◆ 为生产型Hyperledger Besu客户上的应用制定设计标准
- ◆ 建立基于Hyperledger Besu的网络管理和配置方面的知识
- ◆ 在开发依赖区块链网络的应用时,特别是那些基于以太坊和Hyperledger Besu客户端的应用时,推广最佳实践
- ◆ 根据行业和公司需求,以精炼的方式将学生的现有知识与他们的质量,努力衡量和开发估值的概念结合起来,扩大他们作为区块链应用开发者的价值
- ◆ 学习有关 Hyperledger Fabric 包含的内容及其工作原理的专业知识
- ◆ 浏览 Hyperledger 费借出的资源
- ◆ 讨论 Hyperledger Fabric 功能
- ◆ 解决Hyperledger Fabric项目的部署问题
- ◆ 开发 Fabric 的主要用例





## 具体目标

---

### 模块1.使用公共区块链开发:以太坊, 恒星币和波卡

- ◆ 扩展开发区块链领域的技能
- ◆ 开发案例的实际例子
- ◆ 在实践中汇编有关区块链的通用知识
- ◆ 分析公共区块链的运行
- ◆ 获得 Solidity 经验
- ◆ 建立不同公共区块链之间的关系
- ◆ 在公共区块链上创建项目

### 模块2.使用企业区块链进行开发:Hyperledger Besu

- ◆ 确定 Hyperledger Besu 可用的共识协议中的关键配置点
- ◆ 正确调整 Hyperledger Besu 服务的规模以支持业务应用程序
- ◆ 使用 Hyperledger Besu 在开发用于质量验证的自动化测试协议
- ◆ 使用 Hyperledger Besu 建立生产环境的安全标准
- ◆ 在 Hyperledger Besu 客户端中编译不同类型的配置
- ◆ 使用 Hyperledger Besu 确定应用程序的大小标准
- ◆ 加强对 Hyperledger Besu 中实施的共识机制运作的了解
- ◆ 定义基于 Hyperledger Besu 的基础设施和应用程序开发实施中最有趣的技术堆栈

### 模块3.使用企业区块链进行开发:Hyperledger Fabric

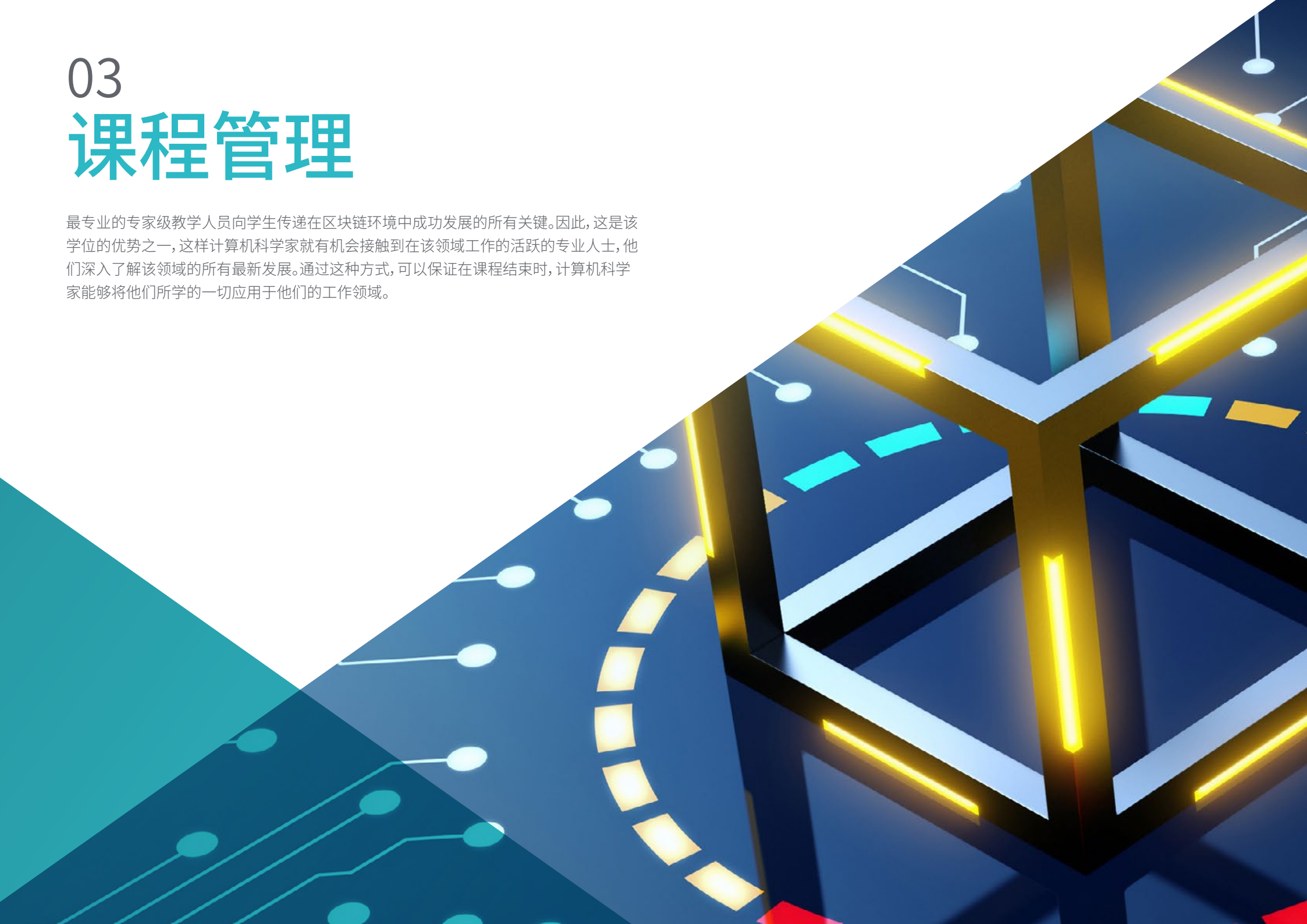
- ◆ 学习有关 Hyperledger 和 Fabric 的专业知识
- ◆ 分析所有可以用这项技术完成的事情
- ◆ 确定交易的内部运作
- ◆ 用Fabric解决一个问题
- ◆ 部署Fabric
- ◆ 获得部署 Fabric的经验



你的职业目标触手可及:现在就去报名"

# 03 课程管理

最专业的专家级教学人员向学生传递在区块链环境中成功发展的所有关键。因此，这是该学位的优势之一，这样计算机科学家就有机会接触到在该领域工作的活跃的专业人士，他们深入了解该领域的所有最新发展。通过这种方式，可以保证在课程结束时，计算机科学家能够将他们所学的一切应用于他们的工作领域。



“

你将有机会接触到由从事  
区块链项目的活跃专业人  
士组成的高水平教学团队”

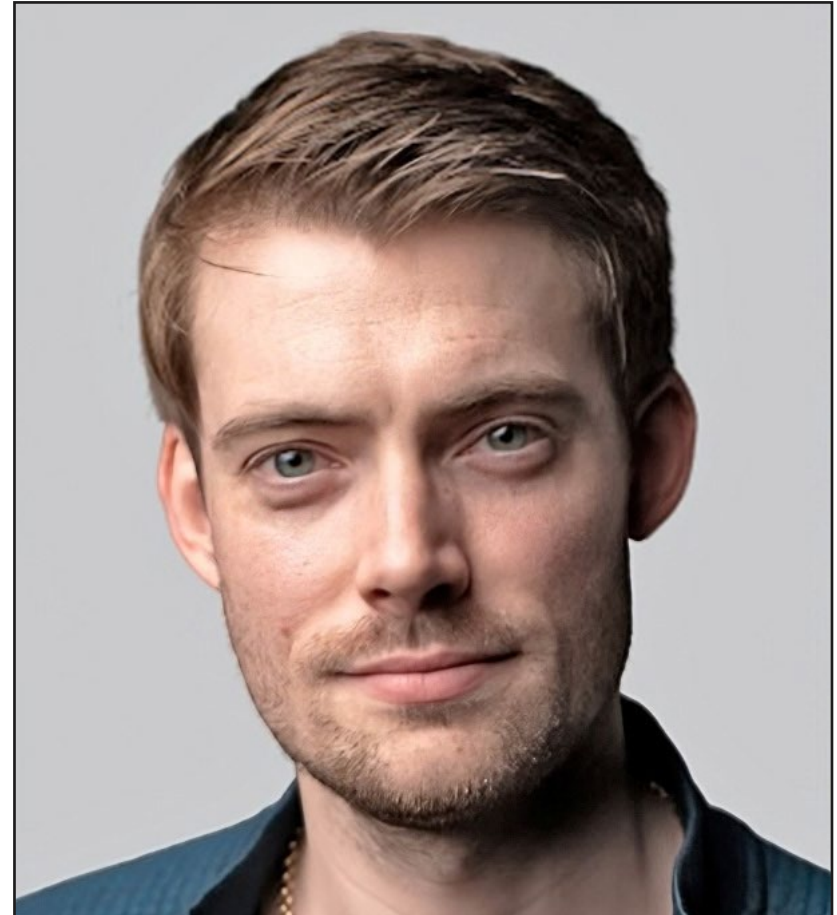
## 国际客座董事

Chris Sutton是技术和金融领域的顶尖专业人士，在区块链领域拥有丰富的经验。克里斯-萨顿在技术和金融领域拥有丰富的经验，尤其擅长区块链领域。事实上，他曾在万事达卡担任区块链和数字资产主管的高级职位。他还是咨询公司 N17 Capital 的创始人，为区块链和数字资产领域的公司提供咨询。因此，它的职能之一就是确定这些新工具的组成部分，对其进行分析并制定工作战略。

他的专业经验包括在该行业的领先公司担任高级职务，例如在 Oasis Pro Market 担任区块链服务总监。此外，他还曾在思科担任并购产品经理，在 IBM 担任产品经理。这些职位使他在领导团队、制定创新战略和管理大型项目方面的能力在国际上脱颖而出。

在他的职业生涯中，他参与了许多重要的技术和金融活动。在这方面，克里斯-萨顿与该领域的其他顶尖专家一起发表过演讲，并参加过国际小组讨论。因此，在比特币白皮书发布 15 周年之际，他参加了香港金融科技周的活动。他还在万事达卡在迪拜举办的关于数字时代的银行业和数字资产的影响的会议上介绍了自己的专业知识。他的分析还侧重于深入研究区块链的历史、原理和未来。区块链。

总之，他的战略眼光、出色的编程和算法技能是他在国际市场上取得成功的关键，巩固了他在该领域的标杆地位。



## Sutton, Chris 先生

---

- 区块链 区块链 万事达卡区块链和数字资产总监, 美国迈阿密
- N17 Capital 创始人
- 服务主任 服务总监 在 Oasis Pro Market
- 思科并购产品经理
- IBM 产品经理
- Cointelegraph 撰稿人
- 伦敦大学学院金融系统工程硕士
- 毕业于佛罗里达国际大学计算机科学专业

“

感谢 TECH, 你将能够与世界上最优秀的专业人士一起学习”

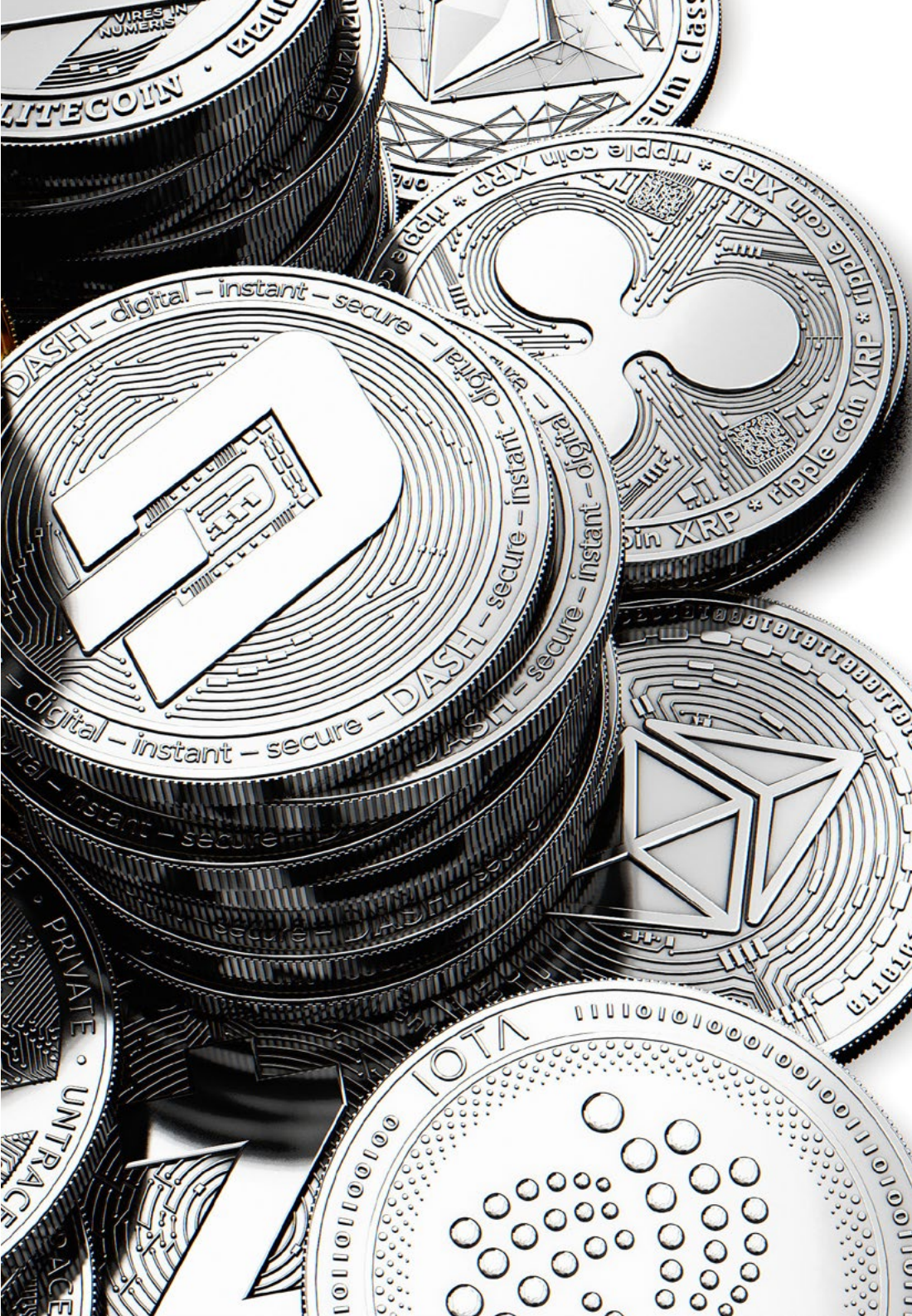
## 管理人员



### Torres Palomino, Sergio 博士

- 区块链架构师西班牙电信公司
- 区块链架构师符号锁
- 区块链开发人员Blocknitive
- 大数据工程师Golive Services
- 大数据工程师IECISA
- 毕业于圣巴勃罗CEU大学计算机工程专业
- 大数据架构硕士
- 大数据和商业分析硕士





## 教师

### García de la Mata, Íñigo 博士

- ◆ Grant Thornton 创新部架构主管
- ◆ 工业工程学士, 电子专业
- ◆ 工业工程, 科米利亚斯教皇大学电子学硕士
- ◆ UNED 计算机工程学士
- ◆ UNIR区块链专家课程的教师
- ◆ Geekshub 区块链训练营的教师
- ◆ 科米利亚斯宗座大学的 TFG 导师

### Triguero Tirado, Enrique 先生

- ◆ UPC-Threepoints 区块链基础设施技术经理
- ◆ Ilusiak 公司首席技术官
- ◆ 在 Ilusiak 和 Deloitte 担任 Project Management Officer
- ◆ Everis 公司 ELK 工程师
- ◆ Everis 系统架构师
- ◆ 毕业于巴伦西亚理工大学计算机系统技术工程专业
- ◆ ThreePoints 和巴伦西亚理工大学区块链及其商业应用硕士



我们的教学团队将为你提供他们所有的知识, 使你能掌握该学科的最新信息"

# 04

## 结构和内容

该大学区块链开发专家拥有该领域最完整和最新的教学大纲, 因此计算机科学家将能够深入研究代币的创建, Besu和Fabric的配置, 区块链的配置, 交易的过程以及Hyperledger Explorer或Hyperledger Caliper等辅助工具的使用等方面。因此, 在学位结束时, 专业人员将接受一个新颖和深刻的教学过程。



“

在区块链开发领域开始编程  
或完善自己, 在这个强大的  
领域打开无数机会的大门”

## 模块1.使用公共区块链开发:以太坊, 恒星币和波卡

- 1.1. 以太坊公共区块链
  - 1.1.1. 以太坊
  - 1.1.2. EVM 和 GAS
  - 1.1.3. Etherscan
- 1.2. 在以太坊上开发坚固性
  - 1.2.1. 坚固性
  - 1.2.2. Remix
  - 1.2.3. 编译和执行
- 1.3. 以太坊框架Brownie
  - 1.3.1. Brownie
  - 1.3.2. Ganache
  - 1.3.3. Brownie的部署
- 1.4. 测试智能合约
  - 1.4.1. 测试驱动开发 (TDD)
  - 1.4.2. Pytest
  - 1.4.3. 智能合约
- 1.5. 网络技术
  - 1.5.1. Metamask
  - 1.5.2. web3.js
  - 1.5.3. Ether.js
- 1.6. 实际项目同质化代币
  - 1.6.1. ERC1.
  - 1.6.2. 创建我们的代币
  - 1.6.3. 部署和验证
- 1.7. 恒星区块链
  - 1.7.1. 恒星区块链
  - 1.7.2. 生态系统
  - 1.7.3. 与以太坊的比较

- 1.8. 恒星的编程
  - 1.8.1. Horizon
  - 1.8.2. 恒星 SDK
  - 1.8.3. 同质化代币的项目
- 1.9. 波卡项目
  - 1.9.1. 波卡项目
  - 1.9.2. 生态系统
  - 1.9.3. 与以太坊和其他区块链的交互
- 1.10. 波卡编程
  - 1.10.1. 基底
  - 1.10.2. 基板并行链创建
  - 1.10.3. 与波卡集成

## 模块2.使用企业区块链进行开发:Hyperledger Besu

- 2.1. Besu 配置
  - 2.1.1. 生产环境的关键配置参数
  - 2.1.2. 为互联服务进行微调
  - 2.1.3. 配置方面的良好做法
- 2.2. 区块链设置
  - 2.2.1. PoA 的关键配置参数
  - 2.2.2. PoW 的关键配置参数
  - 2.2.3. 创世区块设置
- 2.3. 贝苏的证券化
  - 2.3.1. 使用 TLS 保护 RPC
  - 2.3.2. 使用 NGINX 保护 RPC
  - 2.3.3. 通过节点方案进行安全化
- 2.4. Besu 高可用性
  - 2.4.1. 节点冗余
  - 2.4.2. 交易平衡器
  - 2.4.3. 消息队列上的交易池

- 2.5. 链下工具
  - 2.5.1. 隐私 - Tessera
  - 2.5.2. 身份 - Alastria ID
  - 2.5.3. 数据索引 - 子图
- 2.6. 在 Besu 上开发的应用程序
  - 2.6.1. 基于 ERC20 代币的应用
  - 2.6.2. 基于 ERC 721 代币的应用
  - 2.6.3. 基于 ERC 1155 代币的应用
- 2.7. Besu 部署和自动化
  - 2.7.1. Docker 上的 Besu
  - 2.7.2. Kubernetes 上的 besu
  - 2.7.3. 关于区块链作为一种服务的 Besu
- 2.8. Besu 与其他客户端的互操作性
  - 2.8.1. 与 Geth 的互操作性
  - 2.8.2. 与开放以太坊的互操作性
  - 2.8.3. 与其他 DLT 的互操作性
- 2.9. Besu 的插件
  - 2.9.1. 最常见的插件
  - 2.9.2. 插件的开发
  - 2.9.3. 插件的安装
- 2.10. 开发环境的配置
  - 2.10.1. 创建开发环境
  - 2.10.2. 创建客户端集成环境
  - 2.10.3. 为负载测试创建预生产环境

### 模块3.使用企业区块链进行开发:Hyperledger Fabric

- 3.1. Hyperledger
  - 3.1.1. 超级账本生态系统
  - 3.1.2. Hyperledger 工具
  - 3.1.3. Hyperledger 框架
- 3.2. Hyperledger Fabric – 架构的组件。艺术家的现状
  - 3.2.1. Hyperledger Fabric 的技术状况
  - 3.2.2. 节点
  - 3.2.3. 订购者
  - 3.2.4. CouchDB 和 LevelDB
  - 3.2.5. CA
- 3.3. Hyperledger Fabric – 架构的组件。交易流程
  - 3.3.1. 交易流程
  - 3.3.2. 链式代码
  - 3.3.3. MSP
- 3.4. 使能技术
  - 3.4.1. Go
  - 3.4.2. Docker
  - 3.4.3. Docker Compose
  - 3.4.4. 其他技术
- 3.5. 安装先决条件和环境准备
  - 3.5.1. 服务器准备
  - 3.5.2. 下载先决条件
  - 3.5.3. Hyperledger 官方仓库下载

- 3.6. 首次部署
  - 3.6.1. 自动测试网络部署
  - 3.6.2. 引导式测试网络部署
  - 3.6.3. 审查已部署的组件
- 3.7. 第二次部署
  - 3.7.1. 私有数据收集部署
  - 3.7.2. 针对结构网络的集成
  - 3.7.3. 其他项目
- 3.8. 链式代码
  - 3.8.1. 链式代码的结构
  - 3.8.2. 链式代码的部署和升级
  - 3.8.3. 链式代码的其他重要功能
- 3.9. 连接到其他 Hyperledger 的工具 (Caliper 和 Explorer)
  - 3.9.1. 安装 Hyperledger Explorer
  - 3.9.2. 安装 Hyperledger Caliper
  - 3.9.3. 其他重要工具
- 3.10. 认证
  - 3.10.1. 官方认证的类型
  - 3.10.2. 准备 CHFA
  - 3.10.3. 开发人员配置文件与管理员配置文件





“

与这位大学专家一起掌握Hyperledger Fabric和Hyperledger Besu”

# 05 方法

这个培训计划提供了一种不同的学习方式。我们的方法是通过循环的学习模式发展起来的：**再学习**。

这个教学系统被世界上一些最著名的医学院所采用，并被**新英格兰医学杂志**等权威出版物认为是最有效的教学系统之一。







“

发现再学习, 这个系统放弃了传统的线性学习, 带你体验循环教学系统: 这种学习方式已经证明了其巨大的有效性, 尤其是在需要记忆的科目中”

## 案例研究, 了解所有内容的背景

我们的方案提供了一种革命性的技能和知识发展方法。我们的目标是在一个不断变化, 竞争激烈和高要求的环境中加强能力建设。

“

和TECH, 你可以体验到一种正在动摇世界各地传统大学基础的学习方式”



你将进入一个以重复为基础的学习系统, 在整个教学大纲中采用自然和渐进式教学。



学生将通过合作活动和真实案例，学习如何解决真实商业环境中的复杂情况。

### 一种创新并不同的学习方法

该技术课程是一个密集的教学计划，从零开始，提出了该领域在国内和国际上最苛刻的挑战和决定。由于这种方法，个人和职业成长得到了促进，向成功迈出了决定性的一步。案例法是构成这一内容的技术基础，确保遵循当前经济、社会和职业现实。

“我们的课程使你准备好在不确定的环境中面对新的挑战，并取得事业上的成功”

在世界顶级计算机科学学校存在的时间里，案例法一直是最广泛使用的学习系统。1912年开发的案例法是为了让法律学生不仅在理论内容的基础上学习法律，案例法向他们展示真实的复杂情况，让他们就如何解决这些问题作出明智的决定和价值判断。1924年，它被确立为哈佛大学的一种标准教学方法。

在特定情况下，专业人士应该怎么做？这就是我们在案例法中面对的问题，这是一种以行动为导向的学习方法。在整个课程中，学生将面对多个真实的案例。他们必须整合所有的知识，研究、论证和捍卫他们的想法和决定。

## 再学习方法

TECH有效地将案例研究方法基于循环的100%在线学习系统相结合,在每节课中结合了个不同的教学元素。

我们用最好的100%在线教学方法加强案例研究:再学习。

在2019年,我们取得了世界上所有西班牙语在线大学中最好的学习成绩。

在TECH,你将用一种旨在培训未来管理人员的尖端方法进行学习。这种处于世界教育学前沿的方法被称为再学习。

我校是唯一获准使用这一成功方法的西班牙语大学。2019年,我们成功地提高了学生的整体满意度(教学质量,材料质量,课程结构,目标.....),与西班牙语最佳在线大学的指标相匹配。



在我们的方案中,学习不是一个线性的过程,而是以螺旋式的方式发生(学习,解除学习,忘记和重新学习)。因此,我们将这些元素中的每一个都结合起来。这种方法已经培养了超过65万名大学毕业生,在生物化学,遗传学,外科,国际法,管理技能,体育科学,哲学,法律,工程,新闻,历史,金融市场和工具等不同领域取得了前所未有的成功。所有这些都是在一个高要求的环境中进行的,大学学生的社会经济状况很好,平均年龄为43.5岁。

再学习将使你的学习事半功倍,表现更出色,使你更多地参与到训练中,培养批判精神,捍卫论点和对比意见:直接等同于成功。

从神经科学领域的最新科学证据来看,我们不仅知道如何组织信息,想法,图像和记忆,而且知道我们学到东西的地方和背景,这是我们记住并将其储存在海马体的根本原因,并能将其保留在长期记忆中。

通过这种方式,在所谓的神经认知背景依赖的电子学习中,我们课程的不同元素与学员发展其专业实践的背景相联系。



该方案提供了最好的教育材料,为专业人士做了充分准备:



### 学习材料

所有的教学内容都是由教授该课程的专家专门为该课程创作的,因此,教学的发展是具体的。

然后,这些内容被应用于视听格式,创造了TECH在线工作方法。所有这些,都是用最新的技术,提供最高质量的材料,供学生使用。



### 大师课程

有科学证据表明第三方专家观察的有用性。

向专家学习可以加强知识和记忆,并为未来的困难决策建立信心。



### 技能和能力的实践

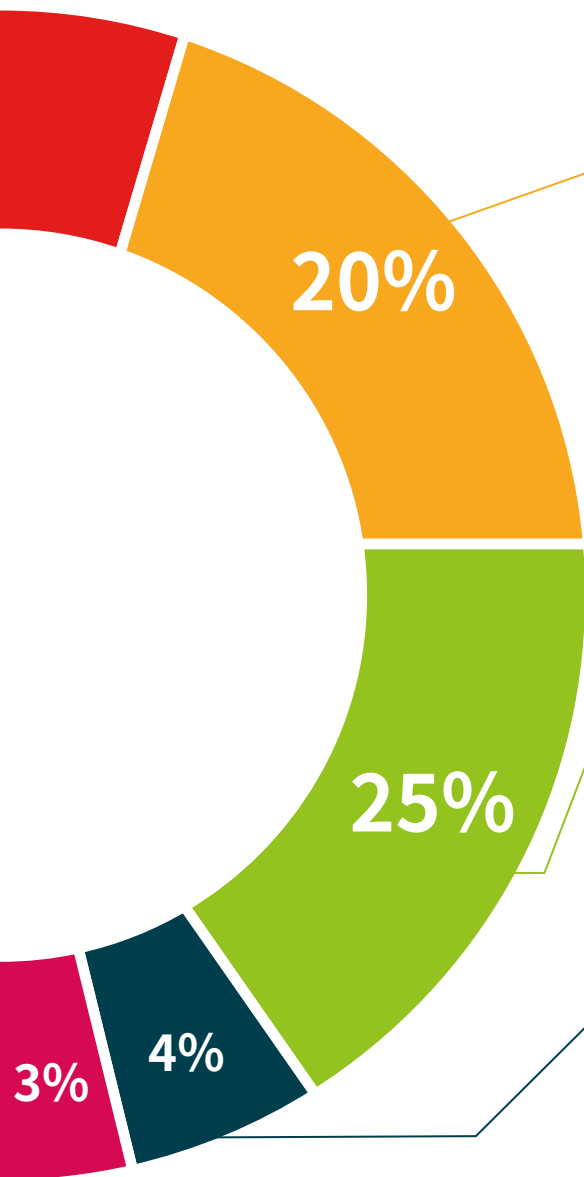
你将开展活动以发展每个学科领域的具体能力和技能。在我们所处的全球化框架内,我们提供实践和氛围帮你取得成为专家所需的技能和能力。



### 延伸阅读

最近的文章,共识文件和国际准则等。在TECH的虚拟图书馆里,学生可以获得他们完成培训所需的一切。





### 案例研究

他们将完成专门为这个学位选择的最佳案例研究。由国际上最好的专家介绍,分析和辅导案例。



### 互动式总结

TECH团队以有吸引力和动态的方式将内容呈现在多媒体中,其中包括音频,视频,图像,图表和概念图,以强化知识。  
这个用于展示多媒体内容的独特教育系统被微软授予“欧洲成功案例”称号。



### 测试和循环测试

在整个课程中,通过评估和自我评估活动和练习,定期评估和重新评估学习者的知识:通过这种方式,学习者可以看到他/她是如何实现其目标的。



# 06 学位

区块链开发专科文凭课程除了保证最严格和最新的培训外,还可以获得由TECH科技大学颁发的专科文凭学位证书。







“

成功完成该课程并获得大学学位, 无需旅行或经历繁琐的程序”

这个**区块链开发专科文凭**包含了市场上最完整和最新的课程。

评估通过后, 学生将通过邮寄收到**TECH科技大学**颁发的相应的**专科文凭**学位。

**TECH科技大学**颁发的证书将表达在专科文凭获得的资格, 并将满足工作交流, 竞争性考试和专业职业评估委员会的普遍要求。

学位:**区块链开发专科文凭**

官方学时:**450小时**



健康 信心 未来 人 导师  
教育 信息 教学  
保证 资格认证 学习  
机构 社区 科技 承诺  
个性化的关注 现在 创新  
知识 网页 质量  
网上教室 发展 语言

**tech** 科学技术大学

专科文凭  
区块链开发

- » 模式:在线
- » 时间:6周
- » 学历:TECH科技大学
- » 时间表:按你方便的
- » 考试:在线

# 专科文凭 区块链开发

```
group_info->small_block) {  
    if (group_info->small_block) {  
        group_info->nblocks; i++)  
        page((unsigned long)groupinfo->blocks[i]);  
        i = 0; i < group_info->nblocks; i++)  
        freepage((unsigned long)groupinfo->blocks[i]);  
        kfree(groupinfo);  
    }  
    kfree(groupinfo);  
}  
false  
= True  
ive = modifier ob  
EXPORTSYMBOL(groupsfree);  
EXPORTSYMBOL(groupsfree);  
/* export the groupinfo to a user-space array */  
int groups_touser(gid_t_user *grouplist,  
/* export the groupinfo to a user-space array */  
const struct group_info *group_info)  
static int groups_touser(gid_t_user *grouplist,  
const struct group_info *group_info)  
int i;  
int count = groupinfo->nblocks;
```