

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA

Seminario: Introducción al Blockchain

Modalidad Regular

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Programación Informática / Licenciatura en Informática (en la Licenciatura se acreditará cómo Seminarios)

Ciclo: Superior Núcleo: Orientación

Correlativas: Acreditar la totalidad de las materias que componen los ciclos previos.

Carga horaria total: 72 hs

Docentes: Daniel Palazzo

Año lectivo: 2025

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

1. Que los alumnos comprendan los conceptos fundamentales de Blockchain, incluyendo sus principios de descentralización, transparencia e inmutabilidad.
2. Que los alumnos sean capaces de diferenciar los distintos tipos de blockchains (públicas y privadas) y su aplicabilidad en diversas industrias.
3. Que los alumnos desarrollen competencias en el uso práctico de wallets y transacciones en redes de prueba.
4. Que los alumnos comprendan los fundamentos de los contratos inteligentes y su implementación en Ethereum.
5. Que los alumnos sean capaces de desarrollar y desplegar un token ERC-20 en una red de prueba.
6. Que los alumnos consoliden todos los conocimientos adquiridos mediante la creación de un proyecto final práctico.

Contenidos mínimos:

1. Introducción y fundamentos de Blockchain.
2. Wallets y tipos de Blockchain.
3. Conceptos básicos de criptomonedas: Bitcoin y Ethereum.

4. Contratos inteligentes y su desarrollo con Solidity.
5. Aplicaciones descentralizadas (DApps) y la Web 3.0.
6. Introducción a las Finanzas Descentralizadas (DeFi) y tokenización.
7. Proyecto final: Desarrollo y uso práctico de tokens fungibles y no fungibles.

Programa analítico (próximamente)

Bibliografía:

Bibliografía obligatoria:

- **"Mastering Bitcoin"** – Andreas M. Antonopoulos.
- **"Mastering Ethereum"** – Andreas M. Antonopoulos y Gavin Wood.
- **"The Sovereign Individual: Mastering the Transition to the Information Age"** (1ª edición, 1997) - James Dale Davidson y William Rees-Mogg
- **"Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System"** (2008) - Satoshi Nakamoto
- **"Ethereum White Paper"** (2013) - Vitalik Buterin
- Documentación oficial de Ethereum y Solidity.

Bibliografía complementaria:

- "Solidity Programming Essentials" – Ritesh Modi.
- "Building Blockchain Projects" – Narayan Prusty.

Formas de evaluación y acreditación:

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente. Las instancias evaluativas calificadas constan de:

- Trabajos prácticos en clase y tareas domiciliarias.
- Proyecto final integrador.
- Evaluación teórico-práctica de los conceptos aprendidos.

Cronograma tentativo:

Semana 1: Introducción a Blockchain y Conceptos clave.

- **Caso real:**

¿Cómo sabemos que un café es realmente de comercio justo?

Intro: Explicamos cómo blockchain se usa en la trazabilidad de productos como el café para garantizar que provenga de proveedores éticos.

- **Subtemas:**

- ¿Qué es blockchain? Definición y pilares fundamentales.
- Historia de blockchain: Bitcoin como primera implementación.
- Componentes básicos: bloques, transacciones, nodos.
- Ejercicio práctico: Explorar un bloque en Blockchain.com Explorer y ver transacciones en tiempo real.
- Cómo Bitcoin resolvió el problema del doble gasto.
- Casos de uso iniciales de blockchain (ahorro, remesas).
- Caso práctico: Relatamos la historia del primer uso de Bitcoin como medio de pago (las famosas dos pizzas por 10,000 BTC) para conectar con los inicios de la tecnología. Analizar la transacción del Bitcoin Pizza Day en un explorador blockchain.

Entregable #1: crear un documento funcional proponiendo cómo encarar la trazabilidad de los granos de café con lo aprendido en esta clase.

Semana 2: Tipos de Blockchain y Arquitectura de Redes

- **Caso real:**

¿Cómo Walmart garantiza que los alimentos en sus tiendas sean seguros?

Intro: Mostramos cómo Walmart usa blockchain privada para rastrear productos alimenticios y prevenir problemas de seguridad alimentaria.

- **Subtemas:**

- Blockchain pública vs privada vs híbrida.
- Permissioned vs Permissionless blockchain.
- Arquitectura de redes descentralizadas y distribuidas.
- Ejercicio práctico: Diseñar un caso de uso para cada tipo de blockchain.
- Hashes y criptografía de claves públicas/privadas.

- Firmas digitales y su importancia.
- Mecanismos de consenso: Proof of Work (PoW) y Proof of Stake (PoS).
- Caso práctico: **¿Cómo se asegura que nadie pueda falsificar una firma digital?** Explicamos el uso de criptografía en blockchain, desde el hash hasta la firma digital, usando un ejemplo sencillo como firmar un contrato en línea.

Entregable #2: iterar el documento de la clase #1 agregando fundamentos sobre el tipo de blockchain a usar, método de consenso y seguridad.

Semana 3: Wallets y transacciones básicas (Wallets - Criptomonedas - DEX vs CEX)

- **Caso real:**

¿Cómo una persona en Argentina protege sus ahorros frente a la inflación?

Intro: Relatamos cómo los ciudadanos usan criptomonedas como refugio de valor frente a monedas locales inestables.

- **Subtemas:**

- ¿Qué son las wallets? Tipos y características.
- Creación de una wallet: Metamask y hardware wallets.
- Cómo enviar y recibir criptomonedas.
- Ejercicio práctico: Configurar una wallet y realizar una transacción en una testnet.

Entregable #3: presentar los documentos de las clases anteriores, crear una wallet en testnet de ETH ⇒ recibe token de entregables 1, 2 y 3

FIN MÓDULO 1: Conceptos fundacionales para conocer y operar en una red blockchain.

Semana 4: Ethereum, smart contracts y el trilema de la escalabilidad (Ethereum - Smart Contracts - El trilema de la escalabilidad - Ethereum Roadmap)

- **Caso real:**

¿Cómo automatizamos un acuerdo de alquiler sin intermediarios?

Intro: Explicamos cómo un contrato inteligente puede gestionar un depósito de alquiler para evitar conflictos entre propietarios e inquilinos.

- **Subtemas:**

- ¿Qué es Ethereum? Evolución desde Bitcoin.
- Introducción a smart contracts: definición y usos.
- El trilema de la escalabilidad: seguridad, descentralización, escalabilidad.
- Ejercicio práctico: Explorar y desplegar un smart contract básico en Remix IDE.

**Semana 5: Tokens y rollups (Aplicaciones Descentralizadas (DApps) y Web 3.0)
(Tipos de Tokens y usos - Ethereum Rollups - Bitcoin rollups)**

- **Caso real:**

¿Cómo los juegos blockchain están creando nuevas economías?

Intro: Mostramos cómo juegos como Axie Infinity usan tokens para recompensar a sus jugadores y construir economías digitales.

- **Subtemas:**

- Tipos de tokens: ERC-20, ERC-721 (NFTs), ERC-1155.
- Introducción a rollups: Optimistic Rollups y zk-Rollups.
- Ejercicio práctico: Crear un token ERC-20 en una red de prueba.

Semana 6: Tokenización y NFTs

- **Caso real:**

¿Cómo un artista digital monetiza su arte con NFTs?

Intro: Ejemplo de artistas que usan NFTs para vender su arte sin intermediarios.

- **Subtemas:**

- ¿Qué es la tokenización? Activos tangibles e intangibles.
- NFTs: cómo funcionan y su impacto en la cultura.
- Ejercicio práctico: Crear y listar un NFT en una red de prueba.

Semana 7: Criptomonedas y exchanges (DeFi - Usos - Impacto en las soluciones financieras)

- **Caso real:**

¿Cómo un comerciante en África recibe pagos internacionales sin bancos?

Intro: Ejemplo de un pequeño negocio que usa criptomonedas y exchanges para evitar altas comisiones de transferencias internacionales.

- **Subtemas:**

- Introducción a criptomonedas: Bitcoin, Ethereum, stablecoins.
- Exchanges centralizados (CEX) vs descentralizados (DEX).
- Riesgos asociados con el trading de criptomonedas.
- Ejercicio práctico: Simular una transacción en un DEX y un CEX.

Semana 8: Aplicaciones descentralizadas (DApps) (Tokenización - Impacto transversal es todas las industrias)

- **Caso real:**

¿Cómo un agricultor obtiene financiación sin un banco?

Intro: Explicamos cómo las DApps de microfinanzas están permitiendo a agricultores acceder a créditos sin necesidad de instituciones bancarias tradicionales.

- **Subtemas:**

- ¿Qué son las DApps? Diferencias con aplicaciones tradicionales.
- Arquitectura básica de una DApp.
- Ejemplos de DApps exitosas: Uniswap, Aave, CryptoKitties.
- Ejercicio práctico: Diseñar una DApp simple en grupos.

Semana 9: Introducción a DeFi (Blockchain y otros usos: Identidad Digital, Seguridad, Ticketing y futuro de la tecnología)

- **Caso real:**

¿Cómo una persona en India puede ganar intereses con su dinero sin un banco?

Intro: Mostramos cómo plataformas DeFi como Aave permiten a los usuarios generar ingresos pasivos.

- **Subtemas:**

- ¿Qué es DeFi? Principales protocolos: Aave, Uniswap, Compound.

- Yield farming y staking.
- Ejercicio práctico: Simular un préstamo en Aave en una testnet.

10 DAOS y otros casos de uso

- **Subtemas:**
 - Gobernanza on-chain: DAOs (ej. MakerDAO).
 - Identidad Digital Auto-Soberana (SSI)

11 Clase integradora (con invitado de la industria).

12 Evaluación

TP construido a lo largo de la cursada

13 Recuperatorio.