

Guía docente

230158 - BT - Tecnologías Blockchain

Última modificación: 24/03/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 744 - ENTEL - Departamento de Ingeniería Telemática.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable:

Otros:

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales intercalando prácticas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprender el funcionamiento de los sistemas blockchain en sus principales variantes.
Comprender los contratos inteligentes.
Comprender el concepto de computación verificable y su interacción con los sistemas blockchain.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	52,0	34.67
Horas aprendizaje autónomo	98,0	65.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Criptografía básica

Descripción:

Criptografía básica

Objetivos específicos:

Comprender a alto nivel cómo funciona la criptografía simétrica.
Comprender a alto nivel cómo funciona la criptografía de clave pública.
Comprender a alto nivel cómo funcionan las funciones hash.

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

Descentralización

Descripción:

Descentralización

Objetivos específicos:

Introducción y motivación de la descentralización.

Replicación de estados versus replicación de máquinas de estados.

Protocolos de consenso.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

Fundamentos de los sistemas Blockchain

Descripción:

Fundamentos de los sistemas Blockchain

Objetivos específicos:

La prueba de trabajo

La cadena de bloques

Verificación de transacciones

Ataques en la cadena de blocks

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

Libros contables basados en balance

Descripción:

Libros contables basados en balance

Objetivos específicos:

Principios básicos de los libros contables basados en balance.

Ataques y contramedidas en los libros contables basados en balance.

Introducción a Ethereum.

Carteras (wallets).

Realización de transacciones.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

Smart contracts

Descripción:

Smart contracts

Objetivos específicos:

Entender la estructura de un contrato inteligente.

Almacenamiento en el contrato.

Gestionar marcas de tiempo (timestamps).

Gestionar el balance.

Usar eventos.

Implementar algunos ejemplos y casos de uso.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

Computación verificable

Descripción:

Computación verificable

Objetivos específicos:

Introducir la computación verificable: definiciones y motivaciones.

Principios de la computación externalizada (outsourced computation).

Sistemas de prueba y la matriz de ejecución.

Recursión.

Agregación.

Verificación en cadena (onchain).

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 16h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

40% prueba parcial y preguntas.

30% Laboratorio

30% Trabajo final

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Narayanan, Arvind; Miller, Andrew; Goldfeder, Steven; Felten, Edward; Bonneau, Joseph. Bitcoin and cryptocurrency technologies : a comprehensive introduction. Princeton: Princeton University Press, 2016. ISBN 9780691171692.

- Solorio, Kevin; Kanna, Randall; Hoover, Dave H. Hands-on smart contract development with Solidity and Ethereum : from fundamentals to deployment [en línea]. First edition. Sebastopol, California: O'Reilly, 2020 [Consulta: 11/06/2025]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5984595>. ISBN 9781492045236.

- Thaler, Justin. Proofs, Arguments, and Zero-Knowledge. Now Publishers, 2022. ISBN 9781638281245.