UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Tecnologías de Registro Distribuido y Blockchain			Código	614530106
Titulación	Máster Universitario en Ciberseguridade				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Obligatoria	5
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría de Computadores				
Coordinador/a	Fraga Lamas, Paula		Correo electrónico	paula.fraga@udc.es	
Profesorado	Fraga Lamas, Paula		Correo electrónico	paula.fraga@udc.es	
Web	moovi.uvigo.gal				
Descripción general	En la asignatura se adquieren los conocimientos básicos de las tecnologías basadas basadas en registro distribuido (DLTs) y Blockchain.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A26	HD-06 - Aplicar tecnologías de registro distribuido a casos de uso específico, así como diseñar, desarrollar y desplegar una solución basada en dichas tecnologías, optimizando sus parámetros esenciales y aplicando mecanismos de protección para evitar y mitigar ataques
B1	CB1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B4	CB4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B5	CB5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B22	K-06 - Comprender los conceptos básicos y el funcionamiento general de las tecnologías basadas en registro distribuido; así como su evaluación en términos de confidencialidad, integridad y disponibilidad; y sus principales aplicaciones y casos de uso
C7	C-02 - Demostrar autonomía e iniciativa para resolver problemas complejos que involucren múltiples tecnologías en el ámbito de las redes o los sistemas de comunicaciones, y desarrollar soluciones innovadoras en el campo de las comunicaciones y la computación distribuida privadas.
C9	C-04 - Aplicar la tecnología de cadenas de bloques a la protección descentralizada verificable de la información, ya sea referida ésta a activos digitales de información o referida a activos digitales que representan bienes de uso.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los conceptos fundamentales asociados al diseño de las tecnologías DLT y Blockchain.	AP26	BP1 BP2 BP4 BP5 BP22	CP7 CP9

Adquisición de conocimientos para desarrollar aplicaciones prácticas de las tecnologías Blockchain/DLT.	AP26	BP1 BP2 BP4 BP5 BP22	CP7 CP9
Comprender los problemas de seguridad y los ataques a las tecnologías DLT y Blockchain, así como conocer los mecanismos que los permiten minimizarlo.	AP26	BP1 BP2 BP4 BP5 BP22	CP7 CP9

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Historia de las tecnologías DLT y Blockchain.	Arquitectura y operación de Bitcoin. Gobernanza descentralizada. Contratos inteligentes. Aplicaciones descentralizadas (DApps).
Fundamentos de las tecnologías DLT y Blockchain.	Criptografía básica. Infraestructura de clave pública. Protocolos de consenso. Redes Peer-to-Peer (P2P).
Tipos de Blockchain y tecnologías DLT.	Blockchains públicas vs privadas. Blockchains permisionadas.
Metodologías para determinar el uso de una Blockchain/DLT.	Diagrama de flujo para evaluar el uso de una Blockchain/DLT.
Aplicaciones prácticas de las tecnologías Blockchain/DLT.	Aplicaciones y casos de uso blockchain. Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO). Metaverso. Nuevos modelos de negocio.
Diseño y optimización de arquitecturas basadas en Blockchain/DLT.	Despliegue y gobierno de blockchain en cloud. Green Blockchain. Convergencia de blockchain con otras tecnologías (e.g., IoT, 5G/6G, IA).
Ciberseguridad de las tecnologías DLT y Blockchain.	Privacidad en tecnologías DLT y Blockchain.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A26 B1 B22 C7 C9	21	21	42
Prácticas a través de TIC	A26 B2 B4 B5 B1 B22 C7 C9	11	22	33
Trabajos tutelados	A26 B2 B4 B5 B1 B22 C9	10	20	30
Prueba objetiva	A26 B4 B22 C7 C9	2	14	16
Atención personalizada		4	0	4
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la materia.

Prácticas a través de TIC	Prácticas para desarrollar los conceptos adquiridos en las clases magistrales.
Trabajos tutelados	Realización por parte del alumnado de trabajos de componente tanto teórica como práctica.
Prueba objetiva	Valoración de los conocimientos adquiridos en toda la asignatura: prácticas y teoría.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados Prácticas a través de TIC	El profesor realizará tutorías y guiará la puesta en marcha de las prácticas. Alumnos matriculados a tiempo parcial y con dispensa académica de exención de asistencia: no se exigirá la asistencia a las prácticas. Asimismo, los horarios de tutorías se podrán adaptar según las necesidades de dichos alumnos matriculados a tiempo parcial.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	A26 B2 B4 B5 B1 B22 C9	Realización por parte del alumnado de trabajos de componente tanto teórica como práctica.	40
Prácticas a través de TIC	A26 B2 B4 B5 B1 B22 C7 C9	Valoración de los resultados obtenidos en las prácticas desarrolladas.	20
Prueba objetiva	A26 B4 B22 C7 C9	Valoración de las competencias asimiladas en la asignatura.	40

Observaciones evaluación

PRIMERA OPORTUNIDAD

Las prácticas consistirán en ejemplos de aplicación de la teoría vista en las sesiones magistrales. Su valoración se hará de manera continuada, al final de los plazos indicados.

La prueba objetiva se dividirá en una parte orientada a valorar el nivel de asimilación de los resultados de las prácticas y otra en valorar el nivel de conocimientos generales adquiridos en la materia.

Alumnos matriculados a tiempo parcial: no se exigirá la asistencia a las prácticas.

SEGUNDA OPORTUNIDAD Y CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS

Los alumnos tendrán la opción de conservar las notas de prácticas y/o trabajos tutelados obtenidas durante lo curso académico y tendrán que realizar una prueba mixta, estableciéndose la nota en las mismos porcentajes aplicados en la primera oportunidad. El resto del alumnado (incluido el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia) tendrá que realizar una prueba mixta de la teoría (40% de la nota) y la práctica (20% de la nota) y entregar un trabajo tutelado (40% de la nota).
OTROS COMENTARIOS

No se conservará ninguna de las notas obtenidas para los cursos académicos posteriores.
La realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, supondrá directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el alumno será calificado con "suspenso" (calificación numérica 0) en la correspondiente convocatoria del curso académico, tanto si la infracción se comete en la primera oportunidad como en la segunda. Para ello, se modificará su calificación en el informe de primera oportunidad, en caso de ser necesario.

Fuentes de información

Básica	- Phil Champagne (2014). The Book Of Satoshi: The Collected Writings of Bitcoin Creator Satoshi Nakamoto. E53 PUBLISHING LLC - Melanie Swan (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy. O?Reilly Media - Lorne Lantz, Daniel Cawrey (2020). Mastering Blockchain: Unlocking the Power of Cryptocurrencies, Smart Contracts, and Decentralized Applications. O?Reilly Media - Zibin Zheng, Wuhui Chen, Huawei Huang (2023). Blockchain Scalability. Springer - Rishabh Garg (2023). Blockchain for Real World Application. Wiley - Ethereum.org (2023). Ethereum Development Tutorials. https://ethereum.org/en/developers/tutorials/ - Solidity (2023). Solidity Programming Language . https://docs.soliditylang.org/en/latest/
Complementária	- Tiago M. Fernández-Caramés, Paula Fraga-Lamas (2018). A Review on the Use of Blockchain for the Internet of Things. IEEE Access - Paula Fraga-Lamas, Tiago M. Fernández-Caramés (2019). A Review on Blockchain Technologies for an Advanced and Cyber-Resilient Automotive Industry. IEEE Access - Tiago M. Fernández-Caramés, Paula Fraga-Lamas (2020). Towards Post-Quantum Blockchain: A Review on Blockchain Cryptography Resistant to Quantum Computing Attacks. IEEE Access - Tiago M. Fernández-Caramés, Paula Fraga-Lamas (2019). A Review on the Application of Blockchain to the Next Generation of Cybersecure Industry 4.0 Smart Factories. IEEE Access - Tiago M Fernández-Caramés, Oscar Blanco-Novoa, Iván Froiz-Míguez, Paula Fraga-Lamas (2019). Towards an autonomous industry 4.0 warehouse: A UAV and blockchain-based system for inventory and traceability applications in big data-driven supply chain management. Sensors

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Esta materia cumplirá con las diferentes normativas de aplicación a la docencia universitaria, respetando la perspectiva de género (por ejemplo, se utilizará un lenguaje no sexista).

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías