



MASTER EN FINTECH & BANCA DIGITAL

DEFI AVANZADO Y SMART CONTRACTS

Guia Docente / Syllabus 2025

ESAE Business School

European School of Administration and Enterprise

www.esae.es

01 DATOS BASICOS

Campo	Valor
Asignatura	DeFi Avanzado y Smart Contracts
Titulacion	Especializacion en Fintech y Mercados Digitales
Escuela/Facultad	Escuela de Negocios y Economia Digital
Curso	Primero
ECTS	6
Caracter	Obligatorio
Idioma/s	Espanol e Ingles
Modalidad	Online
Semestre	Segundo
Curso academico	2025/2026
Docente coordinador	Dr. Pablo Navarro Costa (pnavarro@esae.es)

02 PRESENTACION

Esta asignatura profundiza en las finanzas descentralizadas (DeFi) y el desarrollo profesional de smart contracts. El estudiante comprendera los protocolos DeFi mas relevantes, los mecanismos de provision de liquidez, los mercados de prestamos descentralizados y los riesgos sistemicos asociados a este ecosistema emergente.

Se abordan aspectos tecnicos avanzados de programacion de smart contracts en Solidity, incluyendo patrones de diseno, optimizacion de gas, auditoria de seguridad y diseno de tokenomics sostenibles. La asignatura prepara al estudiante para participar activamente en proyectos DeFi, ya sea como desarrollador, auditor, analista o inversor profesional.

El programa incluye laboratorios practicos de desarrollo en Ethereum y otras cadenas EVM-compatibles, analisis de exploits historicos y vulnerabilidades, y evaluacion critica de oportunidades de inversion en protocolos DeFi. Se trabaja con herramientas profesionales como Hardhat, Foundry y OpenZeppelin.

03 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura, el estudiante sera capaz de demostrar los siguientes resultados de aprendizaje, alineados con las competencias del titulo y los descriptores de Dublin para el nivel de master:

3.1 Conocimientos

- CON1: Identificar y definir con precision los conceptos fundamentales, teorias relevantes y actores principales que configuran el ambito de estudio de esta asignatura, demostrando comprension profunda del contexto sectorial y las dinamicas de mercado.
- CON2: Comprender de manera integral las dinamicas competitivas del mercado, los modelos de negocio predominantes y emergentes, asi como las tendencias que estan transformando el sector, permitiendo un analisis critico de las oportunidades y amenazas.
- CON3: Distinguir las tecnologias habilitadoras clave y su aplicacion practica en contextos reales, evaluando su madurez, potencial disruptivo y las implicaciones para la estrategia empresarial y la operacion de organizaciones financieras.
- CON4: Conocer en profundidad el marco regulatorio aplicable, las mejores practicas sectoriales y los estandares internacionales, comprendiendo su evolucion y anticipando cambios que puedan afectar a los modelos de negocio.

3.2 Habilidades

- HAB1: Analizar casos de estudio complejos aplicando de forma rigurosa frameworks teoricos y metodologicos, sintetizando informacion de multiples fuentes y generando conclusiones fundamentadas y recomendaciones accionables.
- HAB2: Diseñar soluciones innovadoras y viables para problemas complejos del sector financiero, integrando conocimientos tecnicos, estrategicos y regulatorios, y considerando las restricciones operativas y los requisitos de los diferentes stakeholders.

3.3 Competencias

- COMP01: Liderar con autonomia proyectos de transformacion e innovacion en el ambito de la asignatura, demostrando capacidad de toma de decisiones en contextos de incertidumbre, comunicacion efectiva con diferentes audiencias y vision estrategica a largo plazo.

04 CONTENIDOS

1. Fundamentos DeFi: Descentralizacion, composability (money legos), permissionless finance y trustless systems
2. Protocolos de Lending: Aave, Compound, mecanismos de colateralizacion, liquidaciones y tasas dinamicas
3. Exchanges Descentralizados (DEX): AMMs, Uniswap v3, curvas de liquidez y estrategias de liquidity mining
4. Stablecoins: Algoritmos de estabilidad, DAI/MakerDAO, USDC, riesgos de depeg y sistemicos
5. Smart Contracts con Solidity: Desarrollo profesional, testing, deployment y upgradeability patterns
6. Seguridad y Auditoria: Vulnerabilidades comunes (reentrancy, flash loans), exploits historicos y mejores practicas

05 METODOLOGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La asignatura emplea un conjunto diversificado de metodologias pedagogicas disenadas para maximizar el aprendizaje activo y la aplicacion practica de conocimientos en contextos profesionales reales:

- Clases sincronas mediante videoconferencia (Zoom): Sesiones interactivas en tiempo real donde el profesorado presenta conceptos clave, facilita discusiones y responde preguntas. Se fomenta la participacion activa mediante polls, breakout rooms y ejercicios colaborativos.
- Metodo del caso virtual: Analisis detallado de casos reales del sector fintech, fomentando el pensamiento critico, la toma de decisiones bajo incertidumbre y el debate fundamentado entre estudiantes con diferentes perspectivas y experiencias.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) online: Resolucion de retos empresariales reales proporcionados por empresas colaboradoras, integrando conocimientos de multiples areas y desarrollando competencias de trabajo en equipo distribuido.
- Aprendizaje cooperativo en entornos virtuales: Proyectos grupales que fomentan la colaboracion, la division eficiente del trabajo y el desarrollo de habilidades de comunicacion y coordinacion en equipos remotos.
- Foros de discusion guiados: Debates asincronos moderados por el profesorado sobre temas de actualidad, fomentando la reflexion critica, la argumentacion fundamentada y el aprendizaje entre pares.
- Videoclases y recursos asincronos: Contenidos multimedia de alta calidad disponibles en el campus virtual para estudio autonomo, incluyendo videos explicativos, podcasts con expertos y materiales de lectura complementarios.
- Tutorias virtuales individuales y grupales: Sesiones de orientacion personalizada para resolver dudas, profundizar en temas de interes y proporcionar feedback sobre el progreso academico.

06 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Horas
Clases sincronas (videoconferenci...	20
Lectura de materiales y recursos c...	25
Actividades individuales: casos, pr...	35
Actividades colaborativas virtuales	15
Participacion en foros y debates	10
Tutorias virtuales	15
Autoevaluacion y pruebas de cono...	10
Estudio autonomo	20
TOTAL	150

07 EVALUACION

Sistema de evaluacion	Peso (%)
Pruebas de conocimiento online	40
Análisis de casos y resolución de ...	25
Proyectos/informes escritos	15
Exposiciones orales (videoconferencia...)	10
Participación en foros y debates	10
TOTAL	100

7.1 Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria, el estudiante deberá obtener una calificación final igual o superior a 5,0 sobre 10,0. Será requisito indispensable obtener una calificación mínima de 5,0 en la prueba final de conocimientos para que esta pueda hacer media con el resto de actividades evaluables. La evaluación continua representa el 60% de la calificación final y permite al estudiante demostrar su progreso a lo largo del semestre.

7.2 Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria se aplican los mismos requisitos y criterios de evaluación que en la convocatoria ordinaria. El estudiante deberá entregar las actividades evaluables no superadas o no presentadas durante el curso, tras recibir las indicaciones y correcciones correspondientes del equipo docente. Se mantiene el requisito de obtener mínimo 5,0 en la prueba final para hacer media. El profesorado proporcionará orientación específica para la preparación de esta convocatoria.

08 CRONOGRAMA

Actividad evaluable	Fecha
Actividad individual 1	Semana 3-4
Actividad individual 2	Semana 6-7
Actividad individual 3	Semana 9-10
Actividad grupal	Semana 14

09 BIBLIOGRAFIA

Obra de referencia

- Harvey, C. et al. (2021). DeFi and the Future of Finance. Wiley.

Bibliografía recomendada

- Antonopoulos, A. & Wood, G. (2018). Mastering Ethereum. O'Reilly.
- Schar, F. (2021). Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets. Federal Reserve Bank of St. Louis Review.
- Xu, J. et al. (2023). SoK: Decentralized Finance (DeFi). arXiv.
- OpenZeppelin. (2023). Smart Contract Security Best Practices.

10 UNIDAD DE ORIENTACION EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad de ESAE Business School ofrecemos un servicio integral de acompañamiento a todos los estudiantes, con el objetivo de facilitar el logro de sus metas académicas y profesionales, garantizando la inclusión y la accesibilidad universal en todos nuestros programas.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes los siguientes servicios:

1. Acompañamiento y seguimiento personalizado: Realizamos asesorías individuales y seguimiento continuo del progreso académico, identificando de forma temprana posibles dificultades y diseñando planes de acción específicos para superarlas. Nuestro equipo de orientadores está disponible para consultas tanto sincrónicas como asincrónicas.
1. Atención a la diversidad: Realizamos ajustes curriculares y metodológicos razonables para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, garantizando la igualdad de oportunidades. Esto incluye adaptaciones en formatos de materiales, tiempos de exámenes y metodologías de evaluación cuando sea necesario.
1. Recursos formativos extracurriculares: Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos complementarios al plan de estudios, incluyendo talleres de habilidades de estudio, gestión del tiempo, técnicas de presentación, preparación para certificaciones profesionales y desarrollo de competencias transversales.
1. Orientación vocacional y profesional: Proporcionamos herramientas y acompañamiento para la definición del proyecto profesional, incluyendo sesiones de coaching, revisión de CV, preparación de entrevistas, networking con antiguos alumnos y conexión con oportunidades laborales en el sector fintech.

Contacto: orientacioneducativa@esae.es

11 ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Te animamos encarecidamente a participar en las encuestas de satisfacción que estarán disponibles en el campus virtual al finalizar cada bloque temático y al concluir la asignatura. Tu opinión y valoración son fundamentales para la mejora continua de la calidad de la titulación y de la experiencia formativa de futuros estudiantes.

Las encuestas son completamente anónimas y los resultados agregados se analizan cuidadosamente por el equipo académico para identificar áreas de mejora en contenidos, metodologías, materiales y atención al estudiante. Cada sugerencia es valorada y, cuando es viable, implementada en siguientes ediciones del programa.

Tu participación activa en este proceso de evaluación continua contribuye directamente a la excelencia académica que caracteriza a ESAE Business School y nos ayuda a mantenernos como referentes en la formación de profesionales fintech. Agradecemos sinceramente tu tiempo y tu compromiso con la mejora de nuestro programa.

Muchas gracias por tu participación.

ESAE Business School

FORMANDO LIDERES FINTECH

www.esae.es

Madrid, Espana | info@esae.es

2025 ESAE Business School