

Estudio Propio: **MÁSTER EN BLOCKCHAIN, SMART CONTRACTS Y CRIPTOECONOMÍA**

Código Plan de Estudios: **EN07**

Año Académico: **2018-2019**

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:							
CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	Memoria/ Proyecto	Créditos
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	48	13				12	60
2º							
3º							
ECTS TOTALES	48	13				12	60

PROGRAMA TEMÁTICO:				
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS				
Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
704798	1	TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES	OB	3
704799	1	TECNOLOGÍAS DE INTERNET	OB	3
704800	1	SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y P2P	OB	3
704801	1	CRIPTOGRAFÍA APLICADA	OB	3
704802	1	BLOCKCHAINS	OB	3
704803	1	SEGURIDAD Y PRIVACIDAD	OB	3
704804	1	SMART CONTRACTS	OB	3
704805	1	ASPECTOS LEGALES	OB	3
704806	1	BITCOIN Y CRIPTOMONEDAS	OB	3
704807	1	DINERO Y BANCA	OB	3
704808	1	ETHEREUM Y CRIPTOECONOMÍA	OB	3
704809	1	TEORÍA DE JUEGOS Y DISEÑO DE MECANISMOS	OB	3
704810	1	APLICACIONES AVANZADAS	OB	12
MEMORIA /PROYECTO				
Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
704811	1	PROYECTO FINAL	OB	12

Carácter: OB - Obligatoria; OP – Optativa

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoeconomía	
Nombre de la asignatura	TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Fundamentos de las tecnologías exponenciales; ley de Moore; innovación disruptiva; abundancia y singularidad; moonshot thinking; organizaciones exponenciales;

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Ismail, S., Malone, M. S., Geest, Y. V., & Diamandis, P. H. (2014). *Exponential organizations: Why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it)*. NY, NY: Diversion Books.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	TECNOLOGÍAS DE INTERNET	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Salvador Sánchez	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Máquinas virtuales y Linux; Git, GitHub y Markdown; programación con JavaScript; tecnologías web; redes y protocolos; bases de datos.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoeconomía	
Nombre de la asignatura	SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y P2P	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Miguel Ángel Sicilia	
Idioma en el que se imparte	Español	

2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

3. CONTENIDOS (Temario)

Sistemas P2P; algoritmos de consenso; prevención de ataques en sistemas P2P, sistemas de ficheros descentralizados;

4. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

5. BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	CRIPTOGRAFÍA APLICADA	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	José Luis Narbona	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Criptografía asimétrica; firmas digitales; criptografía de curva elíptica; algoritmo ECDS; funciones hash; árboles de Merkle;

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Schneier, B. (2015). *Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. S.I.*: John Wiley & Sons.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	BLOCKCHAINS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Fundamentos técnicos y funcionamiento de las blockchains; sistemas y algoritmos de consenso en blockchains; tipos de blockchains: públicas, privadas, híbridas y otras alternativas; retos y futuro de la blockchains.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Drescher, D. (2017). *Blockchain basics: A non-technical introduction in 25 steps*. Berkeley, California: Apress.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	SEGURIDAD Y PRIVACIDAD	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Seguridad de la información; la atribución en el ciberespacio; técnicas de ciberinvestigación; introducción a la ciberseguridad; privacidad y anonimato con criptomonedas;

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	SMART CONTRACTS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Historia y funcionamiento de los Contratos inteligentes; DApps y DAOs; Interacciones externas para Smart Contracts; Descentralización.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	ASPECTOS LEGALES	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Ordenación y jurisdicción del ciberespacio; aspectos legales del bitcoin y las criptomonedas; blockchains y consideraciones legales; regulación financiera.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Lessig, L. (2006). *Code and other laws of cyberspace: Version 2.0*. New York: Basic Books.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	BITCOIN Y CRIPTOMONEDAS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Salvador Sánchez	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Historia y origen de las monedas digitales y Bitcoin; funcionamiento general; herramientas de usuario; exchanges; transacciones; arquitecturas de la red Bitcoin; altcoins.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Antonopoulos, A. M. (2017). *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain*(2 Ed. ed.). O'Reilly.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	DINERO Y BANCA	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Ignacio Olmeda	
Idioma en el que se imparte	Español	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

CONTENIDOS (Temario)

Origen y evolución del dinero; el papel de los bancos centrales y los fundamentos de la economía monetaria; instituciones financieras, mercados financieros y sus funciones.

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Mishkin, F.S. 2014, *Moneda, banca y mercados financieros* (10a. ed.), Pearson Educación, Distrito Federal.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	ETHEREUM Y CRIPTOECONOMÍA	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Introducción a Ethereum y la criptoconomía; monedas estables; tokens y tokenización de activos; ICOs; efecto red.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	TEORÍA DE JUEGOS Y DISEÑO DE MECANISMOS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Ignacio Olmeda	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

2. CONTENIDOS (Temario)

Introducción a la teoría de juegos; diseño de mecanismos; subastas; mercados de predicción.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	APLICACIONES AVANZADAS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	12	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	84
Número de horas de trabajo personal del estudiante	216
Total horas	300

2. CONTENIDOS (Temario)

Innovación y emprendimiento con blockchains; aplicaciones avanzadas de tecnologías descentralizadas; diseño y desarrollo de dapps y contratos inteligentes; fintech y criptodivisas; cripto-mercados.

3. EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-2019	
Estudio	Máster en Blockchain, Smart Contracts y Criptoconomía	
Nombre de la asignatura	PROYECTO FINAL	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	12	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jorge Vallet	
Idioma en el que se imparte	Español	

2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	84
Número de horas de trabajo personal del estudiante	216
Total horas	300

3. CONTENIDOS (Temario)

Propuesta justificada de un proyecto de valor empresarial o de innovación, aplicando las competencias adquiridas en el resto del estudio y la metodología de proyectos.

4. EVALUACIÓN

La evaluación del trabajo final se realiza mediante la defensa del trabajo ante un tribunal compuesto por profesores del programa y expertos en la materia. Se valora la documentación aportada, la presentación y la defensa del trabajo, y los criterios de evaluación incluyen la originalidad, la aplicación de conceptos técnicos y la aportación de valor.

5. BIBLIOGRAFÍA