



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53002055 - Introducción AI Blockchain**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Máster Universitario En Ingeniería De La Energía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53002055 - Introducción AI Blockchain
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BK - Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Alberto Ramos Millan (Coordinador/a)	519	alberto.ramos@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE11 - Analizar el comportamiento energético y control de los sistemas de energías renovables determinando y aplicando criterios innovadores de optimización energética, económica y ambiental, aplicando metodologías de diseño, simulación y análisis de los componentes y sistemas de energías renovables: solares, eólicos, hidráulicos, de biomasa, de energías marinas, geotérmicas y otras energías renovables; para contribuir a su desarrollo tecnológico y a su competitividad con otras tecnologías energéticas.

CE13 - Entender la evolución y el funcionamiento de los mercados de petróleo, gas y electricidad. Conocer los principales tipos de diseño de los mercados de electricidad y gas que existen en la experiencia internacional y los criterios bajo los que se han diseñado, y ser capaz de analizar cuál es la regulación más adecuada para cada situación.

CE16 - Aplicar conocimientos y habilidades adquiridas para la práctica profesional de alto nivel y la gestión de equipos en las empresas del sector energético.

CE19 - Entender el funcionamiento de redes eléctricas en un contexto de decarbonización de la sociedad

CE8 - Disponer de habilidades, criterios y conocimientos para investigar, desarrollar e innovar en el campo de la energía: tecnologías renovables y no renovables, almacenamiento, vectores energéticos, en un contexto de decarbonización del sistema.

CG1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas.

CT3 - Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

CT4 - Trabaja en equipo. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

CT5 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA268 - Conocer los elementos fundamentales de la tecnología blockchain

RA269 - Identificar las aplicaciones de blockchain en los mercados de energía, tanto desde el punto de vista de analizar el impacto sobre los mercados de las aplicaciones que hayan sido propuestas, como desde el punto de vista de identificar y proponer nuevas aplicaciones

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se centra en proporcionar las bases para la aplicación de la tecnología blockchain en los mercados de energía. La asignatura está orientada fundamentalmente a futuros usuarios de la tecnología, y a identificar su papel en los mercados. Se parte de una presentación de los elementos básicos de blockchain, que permitan a los alumnos entender cómo funciona, y a continuación se abordan los principales modelos de negocio identificados y sus potenciales implicaciones sobre los mercados energéticos. Se emplearán casos del sector energético y de otros sectores, tanto españoles como internacionales. Así mismo se realizará programación de bloques como caso práctico para lo que se utilizará un software específico

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Criptomonedas
  - 1.1. Introducción al papel del dinero
  - 1.2. Bitcoin
2. Tecnología de blockchain
  - 2.1. Funcionamiento básico de blockchain: Hash, consenso, smart contracts
  - 2.2. Arquitectura
  - 2.3. Transacciones y SmartContracts
3. Fundamentos de criptografía
4. Aplicaciones blockchain
  - 4.1. Ejemplos de Aplicaciones
  - 4.2. Mercados de energía. Mercados locales
  - 4.3. Mercados de energía. Mercados mayoristas

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas en aula informática</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16				
17				<p><b>Trabajos de evaluación progresiva</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Trabajos evaluación examen global</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 02:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Trabajos de evaluación progresiva	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	100%	0 / 10	CG1 CG2 CT3 CT4 CT5 CE8 CE11 CE13 CE16 CE19

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Trabajos evaluación examen global	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	100%	0 / 10	CG1 CG2 CT3 CT4 CT5 CE8 CE11 CE13 CE16 CE19

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Trabajos de evaluación extraordinaria	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	100%	0 / 10	CG1 CG2 CT3 CT4 CT5 CE8 CE11 CE13 CE16 CE19

## 6.2. Criterios de evaluación

La evaluación progresiva consistirá en una serie de trabajos a desarrollar durante las clases que tendrá una puntuación del 100%.

Estos mismos trabajos servirán para la evaluación global y extraordinaria

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Blockchain: la revolución industrial de Internet	Bibliografía	
El Internet del Dinero	Bibliografía	
La revolución Blockchain	Bibliografía	
Blockchain: Blueprint for a New Economy	Bibliografía	
La tecnología Blockchain en los negocios	Bibliografía	
Moodle	Recursos web	Presentaciones PowerPoint de la Asignatura