

III. OTRAS DISPOSICIONES

UNIVERSIDADES

12657 *Resolución de 5 de abril de 2023, de la Universidad San Pablo-CEU, por la que se publican planes de estudios de Graduado o Graduada.*

Obtenida la verificación de los planes de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Fundación para el Conocimiento Madridmasd, así como la autorización de la Comunidad de Madrid, y establecido el carácter oficial de los títulos por Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de julio de 2022 (publicado en el BOE núm. 173, de 20 de julio de 2022), este Rectorado, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, así como por el artículo 27.4 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, ha resuelto publicar los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos oficiales relacionados a continuación:

- Graduado o Graduada en Bioinformática y Datos Masivos (Big Data).
- Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas en la Nube e Internet de las Cosas/Bachelor in Cloud System Engineering and Internet of Things.
- Graduado o Graduada en Ingeniería Matemática.

Estos planes quedan estructurados según consta en los Anexos de esta resolución.

Madrid, 5 de abril de 2023.–La Rectora, Rosa María Visiedo Claverol.

ANEXOS

Plan de estudios del título de Graduado o Graduada en Bioinformática y Datos Masivos (Big Data) por la Universidad San Pablo-CEU

Código RUCT: 2504448

Resumen del plan de estudios y su distribución en créditos

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación Básica.	66
Obligatorias.	147
Optativas.	9
Prácticas Externas.	6
Trabajo Fin de Grado.	12
Total.	240

Distribución del plan de estudios

Módulo	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
Ciencias básicas relevantes para la bioinformática.	Biología Celular y Tisular.	9	Básica.	1.º	1S
	Bioquímica.	6	Básica.	1.º	2S
	Fisiología.	6	Básica.	1.º	2S
	Matemáticas.	6	Básica.	1.º	1S
	Introducción a la Programación.	6	Básica.	1.º	2S
	Fundamentos de Física y Química.	9	Básica.	1.º	1S
	Genética Molecular.	6	Básica.	1.º	2S
	Introducción a la Bioestadística.	6	Básica.	1.º	2S
	Introducción a la Arquitectura de Ordenadores, Redes y Sistemas Operativos.	6	Básica.	1.º	1S
	Programación.	6	Básica.	2.º	1S
Formación humanística.	Bioética.	6	Obligatoria.	3.º	1S
	Claves de Historia Contemporánea.	6	Obligatoria.	2.º	2S
	Doctrina Social de la Iglesia.	6	Obligatoria.	4.º	2S
Programación y análisis de big data.	Big Data y Machine Learning.	7,5	Obligatoria.	2.º	2S
	Bases de datos y Visualización.	4,5	Obligatoria.	2.º	2S
	Cálculo Avanzado.	4,5	Obligatoria.	3.º	1S
	Paralelización y Computación Masiva.	4,5	Obligatoria.	4.º	1S
	Protección y Seguridad de Datos.	4,5	Obligatoria.	3.º	2S
	Procesamiento de Imágenes y Deep Learning.	4,5	Obligatoria.	4.º	1S
	Text Mining.	6	Obligatoria.	3.º	2S
	Dinámica de Macromoléculas y Procesos Estocásticos.	6	Obligatoria.	4.º	2S
Formación métodos en biotecnología y tecnologías ómicas.	Bioestadística y Diseño Experimental.	4,5	Obligatoria.	2.º	1S
	Iniciación a las Técnicas Ómicas.	6	Obligatoria.	2.º	1S
	Bases de la Genética Clínica.	6	Obligatoria.	2.º	1S
	Biología Molecular.	4,5	Obligatoria.	2.º	2S
	Genética Aplicada.	4,5	Obligatoria.	3.º	1S
	Estructura de Macromoléculas y Bioinformática estructural.	7,5	Obligatoria.	2.º	1S
	Proyectos en I+D+i.	4,5	Obligatoria.	2.º	2S
	Técnicas Ómicas Avanzadas.	6	Obligatoria.	3.º	1S
	Terapia Génica y Celular.	4,5	Obligatoria.	4.º	1S
	Arrays y Secuenciación Masiva.	7,5	Obligatoria.	3.º	2S
Metagenómica, Epigenómica.	6	Obligatoria.	4.º	1S	

Módulo	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
	Documentación y publicaciones científicas.	4,5	Obligatoria.	4.º	2S
	Epidemiología, Genética Poblacional y GWAS.	6	Obligatoria.	3.º	1S
	Proteómica y Metabolómica.	6	Obligatoria.	3.º	2S
	Biología de Sistemas.	4,5	Obligatoria.	4.º	2S
	Biotecnología Molecular.	4,5	Obligatoria.	4.º	1S
Optatividad (elegir 3 para cursar un total de 9 créditos).	Historia de la Biología.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Farmacogenómica.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Enzimología.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Microbiología.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Inmunología.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Técnicas de Imagen en células vivas.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Aplicaciones Móviles.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Inteligencia artificial.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Creación y gestión de empresas.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Introducción a la Computación en la Nube.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Introducción al cristianismo.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Grandes Libros.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Inglés Científico.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
	Hombre y Mundo Moderno.	3	Optativa.	2.º, 3.º y 4.º	2S
Formación práctica y TFG.	Prácticas Externas.	6	Prácticas externas.	3.º	Anual
	Trabajo Fin de Grado.	12	Trabajo Fin de Grado.	4.º	Anual

Plan de estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas en la Nube e Internet de las Cosas/Bachelor in Cloud System Engineering and Internet of Things por la Universidad San Pablo-CEU

Código RUCT: 2504453

Resumen del plan de estudios y su distribución en créditos

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación Básica.	60
Obligatorias.	156
Optativas.	6
Prácticas Externas.	6
Trabajo Fin de Grado.	12
Total.	240

Distribución del plan de estudios

Materia	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
Fundamentos Matemáticos y Físicos de la Ingeniería de Sistemas.	Fundamentos Matemáticos de la ingeniería I / Mathematical Foundations of Engineering I.	6	Básica.	1.º	1S
	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II / Mathematical Foundations of Engineering II.	6	Básica.	1.º	1S
	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III / Mathematical Foundations of Engineering III.	6	Básica.	1.º	2S
	Fundamentos Físicos de la Ingeniería I / Physical Foundations of Engineering I.	6	Básica.	1.º	1S
	Fundamentos Físicos de la Ingeniería II / Physical Foundations of Engineering II.	6	Básica.	1.º	2S
	Métodos Estadísticos para la Ingeniería / Statistical Methods for Engineering.	6	Básica.	1.º	2S
	Dinámica de Sistemas Continuos / Continuous Systems Dynamics.	6	Básica.	2.º	1S
Circuitos, Sistemas y Sensores.	Dispositivos y Circuitos Eléctricos y Electrónicos / Electrical and Electronic Devices and Circuits.	6	Básica.	1.º	2S
	Teoría de Circuitos / Circuit Theory.	6	Obligatoria.	2.º	1S
	Electrónica / Electronics.	6	Obligatoria.	2.º	2S
	Sensores, Interconexiones e Interfaces Software / Sensors, Interconnections and Software Interfaces.	6	Obligatoria.	3.º	2S
Mecatrónica y Diseño Industrial.	Ingeniería de Control / Control Engineering.	6	Obligatoria.	2.º	2S
	Mecatrónica / Mechatronics.	6	Obligatoria.	3.º	2S
	Fundamentos de Diseño y Fabricación 3D / Foundations of Design and 3D Fabrication.	6	Básica.	2.º	1S
Programación y Sistemas de Información.	Fundamentos de Informática y Programación / Foundations of Informatics and Programming.	6	Básica.	1.º	1S
	Programación de Sistemas Embebidos / Embedded Systems Programming.	6	Obligatoria.	1.º	2S
	Bases de Datos / Databases.	6	Obligatoria.	2.º	2S
	Programación Cloud Native / Cloud Native Programming.	6	Obligatoria.	3.º	1S
	Sistemas Operativos de Tiempo Real / Real Time Operating Systems.	6	Obligatoria.		

Materia	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
	Programación en Entornos Distribuidos / Programming in Distributed Environments.	6	Obligatoria.	3.º	2S
	Seguridad en Aplicaciones de Red / Security in Network Applications.	6	Obligatoria.	4.º	1S
	Programación Web / Web Programming.	6	Obligatoria.	4.º	1S
Arquitecturas y Protocolos de Redes.	Redes de Comunicaciones / Communication Networks.	6	Obligatoria.	2.º	1S
	Redes de Empresa / Enterprise Networks.	6	Obligatoria.	2.º	2S
	Interconexiones de Redes / Network Interconnections.	6	Obligatoria.	3.º	1S
	Arquitecturas de Redes y Protocolos para IoT / Architecture of IoT Networks and Protocols.	6	Obligatoria.	3.º	2S
	Protocolos y Estándares para IoT / IoT Protocols and Standards.	6	Obligatoria.	4.º	1S
Arquitectura e Infraestructura Cloud.	Arquitecturas e Infraestructura Cloud / Cloud Architecture and Infrastructure.	6	Obligatoria.	2.º	1S
	Patrones de Diseño de Arquitecturas IoT / IoT Architecture Design Patterns.	6	Obligatoria.	3.º	1S
	Arquitectura Software de Sistemas Distribuidos / Software Architecture of Distributed Systems.	6	Obligatoria.	3.º	1S
	Orquestación de Servicios Distribuidos / Orchestration of Distributed Services.	6	Obligatoria.	4.º	1S
Optativas1 (hay que cursar un total de 6 créditos).	Proyectos Cloud e IoT / Cloud and IoT Projects.	6	Optativa.	4.º	2S
	Bioética.	3	Optativa.	4.º	2S
	Grandes Libros.	3	Optativa.	4.º	2S
Aprendizaje Automático y Análisis de Datos.	Aprendizaje Automático / Machine Learning.	6	Obligatoria.	4.º	1S
	Big Data y Minería de Datos / Big Data and Data Mining.	6	Obligatoria.	4.º	2S
Humanidades.	Claves de Historia Contemporánea.	6	Obligatoria.	1.º	1S
	Hombre y Mundo Moderno.	6	Obligatoria.	2.º	2S
	Doctrina Social de la Iglesia.	6	Obligatoria.	3.º	1S
Prácticas Externas.	Prácticas en Empresa.	6	Prácticas externas.	4.º	2S
Trabajo Fin de Grado.	Trabajo Fin de Grado.	12	Trabajo Fin de Grado.	4.º	2S

**Plan de estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Matemática por
la Universidad San Pablo-CEU**

Código RUCT: 2504459

Resumen del plan de estudios y su distribución en créditos

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación Básica.	60
Obligatorias.	102
Optativas.	57 (51 para Mención)
Prácticas Externas.	12
Trabajo Fin de Grado.	9
Total.	240

Distribución del plan de estudios*

Materia	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
Álgebra y Lógica Matemática.	Álgebra Lineal.	9	Básica.	1.º	1S
	Matemática Discreta.	6	Básica.	1.º	1S
Algoritmos y Datos.	Programación.	6	Básica.	1.º	1S
	Algoritmos y Estructuras de Datos.	9	Básica.	1.º	2S
	Bases de Datos.	6	Básica.	2.º	3S
Análisis Matemático.	Análisis I.	6	Básica.	1.º	1S
	Análisis II.	6	Básica.	1.º	2S
	Análisis III.	6	Obligatoria.	2.º	3S
Cálculo Numérico.	Métodos Numéricos I.	6	Básica.	2.º	4S
	Optimización.	6	Obligatoria.	3.º	5S
	Métodos Numéricos II.	6	Obligatoria.	3.º	5S
Ciencia de Datos.	Aprendizaje Automático.	6	Obligatoria.	3.º	6S
Computación paralela.	Computación en paralelo.	6	Obligatoria.	3.º	6S
Estadística.	Probabilidad y Estadística.	6	Básica.	1.º	2S
	Estadística Inferencial.	6	Obligatoria.	2.º	3S
	Análisis de Datos.	6	Obligatoria.	2.º	4S
Economía.	Fundamentos Económicos.	6	Obligatoria.	2.º	3S
Fundamentos Matemáticos.	Fundamentos de Matemáticas.	3	Obligatoria.	1.º	1S
Humanidades.	Claves de Historia Contemporánea.	6	Obligatoria.	1.º	2S
	Hombre y Mundo Moderno.	6	Obligatoria.	3.º	5S
	Doctrina Social de la Iglesia.	6	Obligatoria.	4.º	8S

Materia	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
Matemática Avanzada.	Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias.	6	Obligatoria.	2.º	3S
	Geometría Diferencial.	3	Obligatoria.	2.º	4S
	Ecuaciones en Derivadas Parciales.	6	Obligatoria.	2.º	4S
Proyectos.	Proyecto I.	3	Obligatoria.	1.º	2S
	Proyecto II.	3	Obligatoria.	2.º	4S
Sistemas Operativos y Redes.	Sistemas Operativos y Redes de Ordenadores.	6	Obligatoria.	3.º	5S
Tecnología Digital.	Electrónica Digital y Arquitectura de Ordenadores.	6	Obligatoria.	2.º	4S
Prácticas Externas.	Prácticas Externas.	12	Prácticas Externas.	4.º	8S
Trabajo Fin de Grado.	Trabajo Fin de Grado.	9	Trabajo Fin de Grado.	4.º	8S
Optatividad.	Análisis Funcional.	3	Optativa.	3.º/4.º	5S
	Sistemas Dinámicos.	3	Optativa.	3.º/4.º	5S
	Variable Compleja y Análisis de Fourier.	6	Optativa.	3.º/4.º	5S
	Topología.	3	Optativa.	3.º/4.º	5S

* Los dos primeros cursos son comunes. A partir del segundo semestre del tercer año de grado comienzan los estudios referentes a las menciones. No se permite graduarse sin mención.

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas: consta de 3 materias que engloban 8 asignaturas optativas - obligatorias de mención

Materia	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
Matemática Aplicada a la Economía.	Cálculo Estocástico.	6	Obl. Menc.	3.º	6S
	Matemáticas Actuariales.	6	Obl. Menc.	3.º	6S
	Series Temporales.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
Matemática Financiera.	Matemática Financiera I.	6	Obl. Menc.	3.º	6S
	Matemática Financiera II.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
	Modelos de Riesgo Cuantitativo.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
	Teoría y optimización de carteras.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
Minería de Datos.	Minería de Datos y Big Data.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
Optatividad (una de 3 créd. a elegir).	Aprendizaje Automático.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Computación Cuántica.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Criptografía y Blockchain .	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Grandes Libros.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Ética y Deontología.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Procesos Estocásticos.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S

Mención en Inteligencia Artificial: consta de 3 materias que engloban 8 asignaturas optativas - obligatorias de mención

Materia	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso	Org. Temp.
Computación.	Lógica Formal.	6	Obl. Menc.	3.º	6S
	Teoría de la Computación.	6	Obl. Menc.	3.º	6S
	Programación Lógica.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
	Programación Funcional.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
Programación Funcional Inteligencia Artificial.	Fundamentos de la Inteligencia Artificial.	6	Obl. Menc.	3.º	6S
	Percepción Computacional.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
	Procesamiento de Lenguaje Natural.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
Sistemas de Información.	Administración de Sistemas.	6	Obl. Menc.	4.º	7S
Optatividad (una de 3 créditos a elegir).	Aprendizaje profundo.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Computación Cuántica.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Grandes Libros.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Ética y Deontología.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Ingeniería del Software.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S
	Teoría de la Señal.	3	Opt. Menc.	3.º/4.º	8S