

40362 Álgebra y Geometría

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Fundamentos Científicos
Materia	Matemáticas
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	1
Competencias	CB1, CB5 G1, G8, G9 N1, N2, N3, N4, N5 EF1
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Utilizar las técnicas del álgebra lineal para el trabajo con matrices, sistemas de ecuaciones y espacios vectoriales.
- Manipular las formas cuadráticas para la resolución de problemas.
- Resolver problemas geométricos del plano y del espacio.

Contenidos

- Espacios vectoriales, matrices y diagonalización
- Formas cuadráticas, diagonalización
- Espacios euclídeos
- Transformaciones geométricas
- Números complejos
- Cónicas y cuádricas

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Estudio	75	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	90
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	5
Trabajos prácticos	0	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Participación activa	0	15



40363 Matemática Discreta

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Fundamentos Científicos
Materia	Matemáticas
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	1
Competencias	CB1, CB2 G8, G9 N3 EF1, EF2
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Manejar el lenguaje de la lógica y las propiedades básicas de conjuntos, aplicaciones, algorítmica y combinatoria.
- Manejar los conceptos y fundamentos de la teoría de grafos y árboles y aplicarlos en la resolución de problemas.
- Describir los fundamentos computacionales de autómatas y lenguajes formales.

Contenidos

- Lógica y conjuntos
- Demostraciones
- Funciones y relaciones
- Algorítmica
- Combinatoria y probabilidad discreta
- Grafos y árboles
- Autómatas, gramáticas y lenguajes
- Computabilidad y complejidad computacional

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	10	0%
Estudio	65	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	90
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	5
Trabajos prácticos	0	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Participación activa	0	15

40364 Fundamentos de Programación I

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Desarrollo Software
Materia	Informática – Programación
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	1
Competencias	CB5 G8 N2, N4 EF3, EF4
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir el funcionamiento del ordenador, identificando el papel del hardware, del sistema operativo y de las aplicaciones.
- Desarrollar programas que resuelvan problemas sencillos usando los elementos fundamentales de la algoritmia y la programación estructurada.
- Manejar secuencias de datos aplicando esquemas algorítmicos fundamentales.
- Examinar la ejecución de programas usando herramientas de depuración.
- Utilizar ficheros y bases de datos para almacenar información persistente de una aplicación.

Contenidos

- Funcionamiento de los ordenadores: hardware, sistema operativo y aplicaciones
- Estructuras algorítmicas
- Subprogramas
- Tipos de datos, tratamiento de secuencias y colecciones de datos
- Depuración de programas
- Gestión de información persistente: ficheros y bases de datos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	10	100%
Sesiones académicas de interacción	20	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	25	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	10
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	10
Presentaciones y defensas	0	20
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15

40365 Ingeniería de Computadores I	Rev. 01 (18/12/19)
---	---------------------------

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Informática – Computadores
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	1
Competencias	CB1, CB3, CB5 G8 N1 EF4
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir los componentes básicos de un computador.
- Enunciar y describir los modos de representación de la información en un computador.
- Analizar la arquitectura del repertorio de instrucciones de un computador y desarrollar programas en lenguaje ensamblador.
- Identificar y describir los aspectos estructurales y funcionales de los módulos que componen un computador y cómo afectan al rendimiento.

Contenidos

- Introducción a los computadores
- Sistemas de representación de la información
- El procesador
- La jerarquía de memoria
- El subsistema de entrada-salida
- Arquitectura del repertorio de instrucciones y lenguaje ensamblador

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Trabajos	45	0%
Estudio	45	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15

40366 Métodos Estadísticos I

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Fundamentos Científicos
Materia	Estadística
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	1
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G1, G2, G3, G4, G8, G9, G10 N1, N2, N3 EF1
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Modelar y resolver problemas utilizando el razonamiento formal y los conceptos y técnicas propios de los métodos estadísticos.
- Utilizar herramientas computacionales para aplicar los métodos estadísticos en contextos académicos y profesionales
- Aplicar conocimientos y técnicas relacionadas con los métodos estadísticos al análisis de datos y en la ciencia de datos.
- Desarrollar y presentar informes de resultados de análisis de datos en contextos técnicos, científicos y profesionales.

Contenidos

- Introducción a la estadística y a la ciencia de los datos
- Teoría de la probabilidad
- Variables aleatorias discretas y continuas
- Muestreo y distribuciones muestrales
- Teoría de la estimación
- Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos
- Modelos de regresión
- Introducción a la inferencia bayesiana

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	30	0%
Estudio	50	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40367 Matemáticas para la Computación **Rev. 01 (18/12/19)**

Módulo	Fundamentos Científicos
Materia	Matemáticas
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	2
Competencias	CB1, CB5 G1, G8, G9 N1, N2, N3, N4, N5 EF1
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Identificar problemas de interés a partir de enunciados formulados en lenguaje natural y decidir la estrategia apropiada para resolverlos.
- Aplicar las técnicas mostradas para la obtención de decisiones conducentes a interpretaciones y/o soluciones de los problemas de computación aplicada.
- Resolver problemas de computación mediante conocimientos y métodos matemáticos aplicando razonamiento formal.

Contenidos

- Ampliación de análisis de funciones de una y varias variables reales, aplicaciones en teoría de sistemas, modelización y análisis digital de señales
- Integración de funciones de una y varias variables reales
- Introducción al análisis de variable compleja, aplicaciones en teoría de sistemas
- Ecuaciones diferenciales, aplicaciones en modelos y sistemas dinámicos
- Series funcionales, aplicaciones en análisis digital de señales

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Estudio	75	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	90
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	5
Trabajos prácticos	0	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Participación activa	0	15



40368 La Empresa y sus Procesos

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Empresa
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	2
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G8, G9, G12 N1, N2, N3, N4, N5 EF5
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir la naturaleza de la empresa y evaluar el entorno que afecta a la organización.
- Identificar y describir los principales procesos de la empresa y los vínculos que existen entre ellos.
- Aplicar nuevos avances tecnológicos para la gestión de empresas.

Contenidos

- La empresa y la dirección de la empresa
- Entorno empresarial y su influencia en las decisiones empresariales
- La estrategia de la empresa
- La dirección de empresas en la sociedad de la información

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	45	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	90
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	5
Trabajos prácticos	0	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Participación activa	0	15



40369 Fundamentos de Programación II

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Desarrollo Software
Materia	Informática – Programación
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	2
Competencias	CB5 G8 N2, N4 EF3, EF4
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Desarrollar programas siguiendo el modelo orientado a objetos.
- Diseñar el diagrama de clases apropiado para describir problemas sencillos.
- Aplicar técnicas de prueba automática para mejorar la fiabilidad de los programas.
- Escribir programas que cumplan criterios de calidad en cuanto a codificación, robustez y documentación.
- Manejar estructuras de datos encadenadas implementando operaciones de recorrido, búsqueda, inserción y extracción.

Contenidos

- Programación orientada a objetos
- Control de excepciones
- Buenas prácticas de codificación
- Pruebas unitarias
- Estructuras de datos encadenadas

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	25	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	10
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	10
Presentaciones y defensas	0	20
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40370 Ingeniería de Computadores II	Rev. 01 (18/12/19)
-------------------------------------	--------------------

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Informática – Computadores
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	2
Competencias	CB2, CB3, CB4, CB5 G3, G4, G5, G6, G8 N1, N4 EF3, EF4
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir la estructura general, funciones y principios de diseño de los sistemas operativos.
- Describir las políticas de gestión de recursos propias del sistema operativo.
- Operar con el intérprete de línea de órdenes para interactuar con el sistema.
- Explicar la arquitectura de una red de computadores y los protocolos que intervienen en cada uno de sus niveles.

Contenidos

- Conceptos generales y estructuras de sistemas operativos
- Gestión de procesos
- Gestión de memoria
- Gestión del almacenamiento secundario
- Gestión de entrada/salida
- Arquitectura de redes de computadores
- Modelo de referencia TCP/IP

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Trabajos	45	0%
Estudio	45	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15

40371 Métodos Estadísticos II	Rev. 01 (18/12/19)
--------------------------------------	---------------------------

Módulo	Fundamentos Científicos
Materia	Estadística
Carácter	Básica
Créditos ECTS	6
Semestre	2
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G1, G2, G3, G4, G8, G9, G10 N1, N2, N3 EF1
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer y comprender los conceptos y las técnicas para el modelado y resolución de problemas con la utilización de la estadística bayesiana y los procesos estocásticos, adquiriendo destrezas en el razonamiento formal.
- Desarrollar las capacidades de abstracción, modelización y utilización de herramientas computacionales relacionadas con la aplicación de la estadística bayesiana y los procesos estocásticos, adquiriendo las destrezas necesarias para su utilización.

Contenidos

- Inferencia bayesiana
- Inferencia bayesiana aproximada
- Procesos estocásticos
- Cadenas de Markov
- Redes bayesianas
- Procesos de Markov y teoría de colas
- Métodos de análisis multivariante

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	30	0%
Estudio	50	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40372 Fundamentos de los Sistemas Inteligentes

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Fundamentos de los Sistemas Inteligentes
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	3
Competencias	CB5 G1, G2, G5 N1, N2, N3 EC3
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Aplicar los conceptos básicos de los sistemas inteligentes.
- Manejar adecuadamente algoritmos y técnicas de sistemas inteligentes en la resolución de problemas.

Contenidos

- Bases conceptuales de los sistemas inteligentes, agentes
- Resolución de problemas
- Búsqueda y planificación
- Fundamentos y técnicas de redes neuronales artificiales
- Introducción al aprendizaje automático
- Introducción a la percepción artificial
- Metodologías y herramientas
- Estudio de casos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	15	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	30	0%
Estudio	50	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15

40373 Fundamentos de Marketing y Comportamiento del Consumidor

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Ciencia de Datos en la Empresa
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	3
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G13, G14, G15 N1, N2, N3, N4 ED3, ED9
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir el proceso de la toma de decisiones de marketing.
- Identificar los agentes y factores internos y externos que influyen en el comportamiento del consumidor en los mercados de consumo y empresariales.
- Describir las bases y métodos estadísticos para segmentar y seleccionar el público objetivo.
- Diseñar y analizar los datos obtenidos a partir de un sistema de inteligencia de marketing.
- Diseñar e implantar programas para fidelizar a los clientes

Contenidos

- Desarrollo de estrategias y planes de marketing
- Factores que influyen en el comportamiento del consumidor
- Identificación de segmentos de mercado y selección del público objetivo
- El sistema de inteligencia de marketing
- Diseño de programas de fidelización de clientes
- Herramientas de retención de clientes

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	15	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	25	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	90
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	5
Trabajos prácticos	0	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Participación activa	0	15



40374 Desarrollo de Aplicaciones para Ciencia de Datos

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Desarrollo Software
Materia	Desarrollo de Aplicaciones para Ciencia de Datos
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	3
Competencias	CB3, CB5 G3, G4, G5, G6, G8, G10, G13 N2 ED5, ED7, ED8
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Desarrollar aplicaciones utilizando las herramientas y técnicas de programación específicas de Ciencia de Datos.
- Formular y resolver problemas de Ciencia de Datos utilizando técnicas y paradigmas de programación paralela.
- Plantear y sintetizar servicios web.
- Manejar de técnicas y herramientas de automatización del desarrollo y despliegue, así como de la monitorización de aplicaciones.

Contenidos

- Conceptos avanzados para programación de aplicaciones en Ciencia de Datos
- Lenguajes y técnicas de desarrollo de aplicaciones para Ciencia de Datos
- Programación paralela
- Servicios web
- Técnicas y herramientas para la automatización del proceso de desarrollo, el despliegue y la monitorización de aplicaciones

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	25	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	10
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	10
Presentaciones y defensas	0	20
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40375 Ingeniería del Software	Rev. 01 (18/12/19)
--------------------------------------	---------------------------

Módulo	Ingeniería de Desarrollo Software
Materia	Ingeniería del Software
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	3
Competencias	CB3, CB4, CB5 G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12 N1, N2, N3, N4, N5 EC4, EC5
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Explicar el ciclo de vida y los diferentes procesos del software.
- Utilizar técnicas y herramientas de ingeniería del software.
- Realizar el análisis de un proyecto software de acuerdo con las necesidades del cliente y conforme a la legislación y normativa vigente.

Contenidos

- Técnicas de análisis
- Modelado
- Experiencia de usuario
- Introducción al desarrollo dirigido por la prueba
- Introducción a la gestión de versiones

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	45	0%
Estudio	30	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	40	70
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	10	40
Memorias o informes de prácticas	10	40
Presentaciones y defensas	10	30
Evaluación por pares	0	20
Participación activa	0	15

40376 Habilidades Profesionales para Ingenieros

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Habilidades Profesionales para Ingenieros
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	3
Competencias	CB2, CB4, CB5 G1, G5, G8, G9, G10, G11 N1, N2, N3, N4, N5 EC1, EC6
Idiomas	Inglés

Resultados de aprendizaje

- Utilizar el idioma de forma apropiada en diferentes situaciones profesionales.
- Desarrollar argumentos de forma hablada y escrita.
- Participar en debates de su ámbito profesional.
- Aplicar las normativas relativas a la conducta profesional, la protección de datos y la seguridad en tecnologías de la información.
- Evaluar la gestión y el uso de las tecnologías, valorando su impacto económico y social.

Contenidos

- Inglés para fines académicos e inglés para fines específicos en Ingeniería Informática: géneros y lenguas de especialidad, terminología específica, destrezas lingüísticas integradas
- Estrategias de estudio
- Técnicas de comunicación e interacción oral en el entorno laboral: entrevistas y presentaciones, pensamiento reflexivo y crítico y audición activa
- Técnicas de comunicación e interacción escrita para la actividad profesional: anuncios de trabajo, currículum vitae, cartas de solicitud de empleo
- Técnicas de comprensión y producción escrita en los ámbitos profesional y académico: elaboración de informes, manuales de instrucciones, resumen, referencias bibliográficas
- Habilidades personales y profesionales en Ingeniería Informática: gestión del tiempo y mejora de la productividad
- Informática, legislación y ética profesional en un contexto internacional y multicultural
- Valoración del impacto económico y social de proyectos, servicios y sistemas

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	45	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	45	0%
Estudio	30	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	40	70
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	10	40
Memorias o informes de prácticas	10	40
Presentaciones y defensas	10	30
Evaluación por pares	0	20
Participación activa	0	15



40377 Inteligencia Artificial para Ciencia de Datos

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Inteligencia Artificial para Ciencia de Datos
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	4
Competencias	CB5 G2, G5, G13 N1, N2, N3 ED1, ED2, ED3, ED4, ED6
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Definir y manejar conceptos avanzados de los sistemas inteligentes.
- Utilizar y manejar adecuadamente la representación del conocimiento y sus procedimientos de uso, particularmente los sistemas basados en reglas y el manejo de la incertidumbre.
- Resolver problemas de planificación automática y ganar conocimiento y destrezas en el uso de algoritmos bioinspirados para diversos problemas y dominios de aplicación.

Contenidos

- Representación y uso del conocimiento
- Lógica de primer y segundo orden
- Sistemas basados en reglas
- Representación y uso de la incertidumbre
- Métodos bayesianos
- Métodos difusos
- Planificación avanzada
- Procedimientos bioinspirados en inteligencia artificial
- Algoritmos genéticos y otras técnicas evolutivas

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	15	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	30	0%
Estudio	50	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40378 Ciencia de Datos en Empresas y Finanzas

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Ciencia de Datos en la Empresa
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	4
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G13, G14, G15 N1, N2, N3, N4 ED3, ED9
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Reconocer la importancia de la información y el conocimiento como recurso clave en la generación de valor en las organizaciones.
- Identificar los fundamentos de gestión organizativa en los que se generan flujos internos y externos de datos e información.
- Analizar datos, interpretarlos y comunicar información de utilidad para la toma de decisiones empresariales.
- Identificar las necesidades de las empresas en materia de protección de datos y aplicar la normativa y legislación vigente.

Contenidos

- Toma de decisiones empresariales basadas en la información y el conocimiento
- Fuentes de datos e información interna y externa en las organizaciones, a nivel directivo y en las áreas funcionales
- Fuentes de datos financieros
- Herramientas y metodologías para el análisis sistematizado de datos e información en el ámbito empresarial y financiero
- Análisis de datos para el desarrollo de propuestas de creación de valor en las organizaciones
- Ejemplos de casos de usos de datos masivos en las organizaciones y en el ámbito financiero
- Normativa y legislación en materia de protección de datos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	15	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	25	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	90
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	5
Trabajos prácticos	0	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Participación activa	0	15



40379 Bases de Datos I

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Desarrollo Software
Materia	Bases de Datos
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	4
Competencias	CB1, CB2, CB5 G8, G9 N1, N2 EC2
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Utilizar el entorno de un sistema de gestión de bases de datos.
- Analizar la realidad para abordar con soltura el modelado y diseño de bases de datos adecuadas para el sistema de información a representar.
- Utilizar de forma optimizada los sistemas relacionales.
- Aplicar las herramientas de modelado conceptual y de diseño lógico para plasmar la visión de la realidad adquirida en el análisis del sistema de información.

Contenidos

- Introducción a las bases de datos
- Modelado de sistemas de información
- Modelado de bases de datos
- Sistemas relacionales
- Diseño relacional

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	10	100%
Sesiones académicas de interacción	20	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	40	0%
Estudio	45	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	10
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	10
Presentaciones y defensas	0	20
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40380 Aprendizaje Automático I **Rev. 01 (18/12/19)**

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Aprendizaje Automático
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	4
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G8, G13, G15 N1, N2, N3, N4, N5 ED1, ED3, ED6
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir los principios básicos del aprendizaje automático.
- Identificar los métodos y técnicas básicas del aprendizaje supervisado, semi-supervisado, no supervisado y mediante refuerzo.
- Experimentar el uso de los principios, métricas y procedimientos de validación de resultados en aprendizaje automático.
- Identificar problemas en los que resulte adecuado aplicar aprendizaje automático, analizarlos y utilizar los procedimientos adecuados y aceptados en este campo.

Contenidos

- Fundamentos de aprendizaje automático
- Técnicas generativas y discriminativas
- Métodos de aprendizaje basados en reglas y árboles
- Aprendizaje supervisado de funciones discriminantes y métodos de aprendizaje basados en núcleos
- Aprendizaje semi-supervisado y no supervisado
- Evaluación de los resultados del aprendizaje, métricas y procedimientos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	42,5	0%
Estudio	42,5	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40381 Análisis Exploratorio de Datos y Visualización

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Análisis Exploratorio de Datos y Visualización
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	4
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G8, G13, G15 N1, N2, N3, N4, N5 ED3, ED6
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir los principios y técnicas básicas del análisis exploratorio de datos.
- Explicar los principios básicos y las metodologías de uso más común de la ingeniería de atributos y la reducción de dimensionalidad.
- Aplicar los principios fundamentales de visualización de datos haciendo uso de las herramientas más comunes y versátiles en la industria y la academia.

Contenidos

- Conceptos y necesidad del análisis exploratorio
- Técnicas fundamentales de análisis exploratorio
- Principios teóricos y técnicas fundamentales para el análisis de importancia y dependencia de atributos
- Principios teóricos y técnicas para la reducción de dimensionalidad
- Desarrollo de caso práctico de ingeniería de atributos
- Principios teóricos básicos para la visualización de datos
- Herramientas comunes en la industria y la academia para la visualización de datos
- Desarrollo de casos prácticos de visualización de datos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	45	0%
Estudio	40	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	40	70
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	10	40
Memorias o informes de prácticas	10	40
Presentaciones y defensas	10	30
Evaluación por pares	0	20
Participación activa	0	15



40382 Optimización y Heurística	Rev. 01 (18/12/19)
--	---------------------------

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Optimización y Heurística
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	5
Competencias	CB2, CB3 G4, G8, G10, G13 N2 ED1, ED2, ED4
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Identificar y formular problemas de optimización en organizaciones y empresas.
- Determinar qué métodos de optimización son aplicables a cada tipo de problema y evaluar su rendimiento.
- Diseñar e implementar soluciones a problemas de optimización reales utilizando herramientas y lenguajes de programación.

Contenidos

- Formulación de problemas de optimización y exploración en espacios de búsqueda extensos
- Técnicas matemáticas básicas, programación lineal, no lineal y entera
- Métodos heurísticos y metaheurísticos
- Herramientas de programación para problemas de optimización

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	45	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	45	0%
Estudio	40	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40383 Administración de Sistemas Operativos

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Administración de Sistemas Operativos
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	5
Competencias	CB2, CB5 G4, G8 N2 ET2, ET3
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Identificar los objetivos, funciones y procesos más importantes de la administración de sistemas operativos.
- Instalar, configurar y mantener un sistema operativo estándar.
- Diseñar, planificar y llevar a cabo actividades comunes de administración de un sistema operativo estándar.
- Manejar estándares de documentación para la administración de sistemas.

Contenidos

- Instalación y configuración del sistema operativo
- Instalación y configuración de herramientas y utilidades del sistema
- Desarrollo de scripts
- Gestión de usuarios
- Gestión de la seguridad
- Gestión de recursos y servicios
- Monitorización, contabilidad y afinamiento

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	45	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	40	0%
Estudio	45	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40384 Bases de Datos II

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Desarrollo Software
Materia	Bases de Datos
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	5
Competencias	CB1, CB2, CB5 G8, G9 N4 EC2
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Utilizar el entorno de un sistema de gestión de bases de datos.
- Utilizar de forma optimizada los sistemas relacionales.
- Utilizar diferentes arquitecturas de sistemas de gestión de bases de datos.
- Realizar tareas de administración y mantenimiento de bases de datos.
- Programar en el lado del servidor de bases de datos.

Contenidos

- Arquitectura de la base de datos
- Administración de la base de datos
- Diseño físico de la base de datos
- Desarrollo sobre la base de datos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	10
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	10
Presentaciones y defensas	0	20
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15

40385 Aprendizaje Automático II	Rev. 01 (18/12/19)
--	---------------------------

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Aprendizaje Automático
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	5
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G8, G13, G15 N1, N2, N3, N4, N5 ED1, ED3, ED6
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir los conceptos subyacentes en las redes neuronales avanzadas y del aprendizaje profundo.
- Explicar las arquitecturas de redes avanzadas de aplicación específica para abordar aspectos como el procesamiento sensorial, la atención, la memoria o la planificación.
- Aplicar los algoritmos básicos de optimización en redes profundas.
- Aplicar las técnicas y métodos de aprendizaje profundo y por refuerzo utilizando los procedimientos comúnmente utilizados en el campo.

Contenidos

- Introducción al aprendizaje profundo
- Arquitecturas de redes neuronales, módulos de operación
- Redes neuronales convolucionales
- Redes neuronales recurrentes
- Redes generativas, procedimientos de competición en el aprendizaje
- Técnicas neuronales en el aprendizaje por refuerzo
- Técnicas bayesianas en las redes profundas

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	42,5	0%
Estudio	42,5	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40386 Big Data	Rev. 01 (18/12/19)
----------------	--------------------

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Big Data
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	5
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G4, G5, G6, G8, G13 N1, N2, N3, N4, N5 ED3, ED5, ED6, ED7, ED8
Idiomas	Inglés

Resultados de aprendizaje

- Identificar los principales conceptos teóricos de Big Data, tanto a nivel de comprensión de los datos a tratar como de diseño de requisitos de la infraestructura necesaria.
- Manejar las principales tecnologías Big Data presentes en la industria y la academia.
- Diseñar la arquitectura Big Data que más se adecue al volumen, velocidad, variabilidad y veracidad de los datos a tratar, así como al conocimiento, modelos, resúmenes de datos o visualizaciones que se necesiten extraer de los mismos.

Contenidos

- Conceptos teóricos de Big Data
- Arquitecturas de Big Data de uso frecuente en la industria y la academia
- Sistemas de ficheros distribuidos
- Arquitecturas para Big Data
- Análisis de datos on-line sobre arquitecturas de Big Data
- Aprendizaje automático sobre arquitecturas de Big Data
- Análisis de grafos sobre arquitecturas de Big Data
- Bases de datos sobre arquitecturas de Big Data
- Desarrollo de aplicaciones para su ejecución sobre clústeres de Big Data

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	45	0%
Estudio	40	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15

40387 Administración de Servicios en Red	Rev. 01 (18/12/19)
---	---------------------------

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Administración de Servicios en Red
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	6
Competencias	CB2, CB3, CB4, CB5 G1, G2, G3, G4, G5 N1, N2, N3, N4, N5 ET1, ET2
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Explicar en detalle el concepto de modelo cliente-servidor.
- Analizar, comparar y describir distintos protocolos de aplicación de Internet.
- Analizar, comparar y describir los servicios de aplicación más difundidos en Internet.
- Implantar los servicios de aplicación más difundidos en Internet.
- Analizar, comparar y describir las distintas alternativas para aportar los controles de acceso adecuados a los servicios de red implantados en los sistemas de información.

Contenidos

- Modelo de interacción cliente-servidor
- Sistema de nombre de dominio
- Protocolos y servicios de correo electrónico
- Protocolos para la compartición de ficheros en red
- Protocolos para acceso web
- Protocolos multimedia
- Protocolo de acceso seguro
- Control de acceso a los servicios

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	25	100%
Sesiones académicas de interacción	5	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	10	0%
Estudio	70	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40388 Virtualización y Procesamiento Distribuido

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Virtualización y Procesamiento Distribuido
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	6
Competencias	CB1, CB2, CB5 G3, G4, G6, G7 N1, N2 ET1, ET2, ET3
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Analizar y comparar las características principales de las distintas tecnologías para la virtualización de sistemas informáticos.
- Administrar entornos de virtualización de sistemas informáticos.
- Identificar los objetivos, principios de operación y estructura de los entornos para el procesamiento y almacenamiento distribuido de información.
- Administrar entornos para el procesamiento y almacenamiento distribuido de información.

Contenidos

- Fundamentos de la virtualización de sistemas informáticos
- Plataformas de virtualización
- Administración de entornos para la virtualización de sistemas informáticos
- Fundamentos del almacenamiento distribuido
- Administración de sistemas para el almacenamiento distribuido
- Fundamentos del procesamiento distribuido
- Administración de sistemas para el procesamiento distribuido
- Servicios de información virtuales y distribuidos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	45	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	40	0%
Estudio	45	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15

40389 Bases de Datos no Relacionales

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Desarrollo Software
Materia	Bases de Datos no Relacionales
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	6
Competencias	CB1, CB2, CB5 G8, G15 N1, N2, N4 ED5
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Identificar con precisión las necesidades del Big Data con respecto a los almacenes de datos no relacionales.
- Clasificar los almacenes de datos en función de características tales como el tipo de datos a almacenar, la flexibilidad del esquema, sus modelos de consistencia y de escalado horizontal/vertical o los lenguajes de consulta disponibles.
- Elegir el almacén de datos óptimo para cada tipo de uso.
- Traducir el esquema conceptual a las representaciones lógica y/o física del almacén de datos escogido, aplicando adecuadamente los aceleradores disponibles en dicho almacén de datos.

Contenidos

- Motivación de las bases de datos no relacionales, ventajas y desventajas
- Datos estructurados, semiestructurados y no estructurados, coexistencia
- Distribución y replicación, modelos de compartición
- Consistencia, disponibilidad y tolerancia al particionado, teorema de Brewer, modelos de consistencia
- Caché por columnas para el almacenamiento físico por filas, almacenamiento físico por columnas
- Almacenes clave-valor monodimensionales y multidimensionales
- Almacenes de documentos
- Almacenes en grafo

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	10
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	10
Presentaciones y defensas	0	20
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40390 Tecnologías de Servicios para Ciencia de Datos

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Tecnologías de Servicios para Ciencia de Datos
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB2, CB5 G4, G6, G13 N2 ED5, ED7, ED8
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Reconocer, evaluar y usar los servicios que ofrecen las plataformas y los fabricantes para proporcionar una solución de almacenamiento para Big Data y para la ejecución de aplicaciones de Ciencia de Datos.
- Construir infraestructuras adaptables, tolerantes a fallos y de alto rendimiento, mediante la integración de servicios de plataformas locales o remotas, para desplegar aplicaciones y ecosistemas para Ciencia de Datos.
- Integrar servicios para desarrollar aplicaciones del ámbito del aprendizaje automático.

Contenidos

- Modelos de tecnologías de servicio: modelos propietarios, de servicios públicos y mixtos
- Arquitecturas de las infraestructuras y de las aplicaciones para Ciencia de Datos, ecosistemas para Ciencia de Datos
- Servicios de computación
- Software como servicio en el ámbito del aprendizaje automático

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	65	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40391 Tecnologías para la Captación de Datos

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Tecnologías para la Captación de Datos
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB5 G4, G6, G15 N1, N2, N3 ED5, ED7
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Crear un entorno seguro donde almacenar datos masivos procedentes de dispositivos de captación con herramientas para la gestión de esos datos y donde aplicar las técnicas de la Ciencia de Datos para obtener beneficios.
- Evaluar y seleccionar entre las diferentes plataformas disponibles para la integración de los dispositivos de captación de datos.
- Identificar y evaluar las aplicaciones que integran un número masivos de dispositivos y desarrollar código con las tecnologías existentes para aplicaciones que integren datos masivos procedentes de los dispositivos de captación.
- Identificar y asegurar los riesgos inherentes de los dispositivos de captación de datos y de las conexiones con plataformas.

Contenidos

- Arquitectura de los dispositivos de captación de datos, plataformas de integración y herramientas
- Conexión de dispositivos a plataformas, tecnologías de red y protocolos
- Integración de tecnologías de captación de datos en aplicaciones, incluyendo aplicaciones web y dispositivos móviles
- Seguridad de los dispositivos y de las plataformas

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	65	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40392 Ciencia de Datos en Grandes Organizaciones

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Ciencia de Datos en Grandes Organizaciones
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB2, CB3, CB5 G4, G8, G12, G14, G15 N2, N3 ED3, ED6, ED9
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Identificar las tecnologías básicas de los sistemas de Ciencia de Datos en los sectores corporativos.
- Diseñar y establecer los elementos básicos de un sistema de Inteligencia de Negocios.
- Planificar estrategias de uso práctico de grandes cantidades de datos en organizaciones.
- Identificar las necesidades de las grandes organizaciones en materia de protección de datos y aplicar la normativa y legislación vigente.

Contenidos

- Organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en grandes corporaciones y administraciones públicas
- Arquitecturas genéricas de sistemas de Inteligencia de Negocios
- Entornos de desarrollo para Inteligencia de Negocios, diseño de cuadros de mando
- Áreas de aplicabilidad de los sistemas de Inteligencia de Negocios en la gestión de grandes organizaciones
- Sistemas de Inteligencia de Negocios en finanzas, servicios sanitarios y comercio electrónico
- Sistemas de Inteligencia de Negocios en administraciones públicas, inteligencia institucional
- Aplicaciones de Ciencia de Datos en grandes sistemas: ciudades inteligentes, Internet de las cosas
- Normativa y legislación en materia de protección de datos

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40393 Ciencia de Datos en Turismo	Rev. 01 (18/12/19)
-----------------------------------	--------------------

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Ciencia de Datos en Turismo
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G13, G15 N1, N2, N3 ED3
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir el funcionamiento del sector turístico e interpretar el comportamiento del turista antes, durante y después del viaje.
- Identificar qué datos se generan en el sector turístico y diseñar nuevas fuentes de datos.
- Evaluar, medir y controlar la cualificación de los datos en empresas turísticas
- Diseñar, implantar y analizar la viabilidad de modelos de datos y acciones de mejora en destinos y empresas turísticas.

Contenidos

- El ecosistema turístico y la operación turística y hotelera
- Comportamiento del turista
- Interpretación y análisis de datos turísticos
- Oportunidades para la generación de datos en el sector turístico
- Negocios y destinos turísticos inteligentes
- Análisis y priorización de proyectos de mejora turísticos basados en los datos
- Oportunidades y tendencias

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40394 Ciencia de Datos para la Dirección Estratégica

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Ciencia de Datos para la Dirección Estratégica
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G8, G12, G13, G15 N1, N2, N3, N4, N5 ED3, ED9
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Formular la orientación estratégica de la empresa considerando las perspectivas de los diferentes grupos de interés y su expresión colectiva en las redes sociales.
- Aplicar diferentes herramientas para el análisis sistematizado de datos del entorno general y competitivo, así como para el diagnóstico interno de la empresa.
- Formular estrategias que mejoren las previsiones de crecimiento y rentabilidad de la empresa, así como las fórmulas de cooperación empresarial idóneas para implantar con éxito las mismas.
- Desarrollar una propuesta estratégica innovadora con espíritu emprendedor.

Contenidos

- Fuentes de información para la formulación y priorización de la estrategia empresarial
- Grupos de interés, expresión colectiva en redes sociales y orientación estratégica de la empresa
- Herramientas para el análisis sistematizado de datos del entorno general y competitivo de la empresa y de sus recursos y capacidades
- Estrategias tecnológicas, de innovación y de internacionalización
- Análisis sistematizado de información para la evaluación y selección de alternativas estratégicas
- Elección de fórmulas de cooperación empresarial y socios para el establecimiento de alianzas

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40395 Marketing Interactivo y Publicidad Digital **Rev. 01 (18/12/19)**

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Marketing Interactivo y Publicidad Digital
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G13, G15 N1, N2, N3, N4 ED3, ED9
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Identificar los factores y las nuevas tendencias que afectan a la estrategia de marketing y comunicación para generar valor de marca.
- Identificar las etapas que integran el proceso de diseñar, implantar y controlar una estrategia de comunicación integral en la empresa.
- Explicar las diferentes herramientas, métricas y analíticas utilizadas en el diseño y control de la publicidad digital.
- Gestionar las redes sociales y los dispositivos móviles como soportes de publicidad digital.

Contenidos

- La estrategia de marketing on-line
- Marketing de contenidos, marketing de marcas, marketing digital
- Marketing experiencial y sensorial
- La estrategia de comunicación on-line y off-line
- Herramientas, métricas y analíticas en la publicidad digital
- Marketing en las redes sociales
- Marketing móvil

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	60	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15

40396 Aprendizaje Automático para el Análisis de Imagen y Vídeo

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Aprendizaje Automático para el Análisis de Imagen y Vídeo
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB5 G4, G15 N1, N2, N3 ED1, ED2, ED4
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Aplicar el aprendizaje automático para el análisis de imagen y vídeo.
- Utilización de servicios en la nube relacionados con el aprendizaje automático para el análisis de imagen y vídeo.
- Describir y utilizarlas arquitecturas tradicionales y emergentes para aprendizaje automático para el análisis de imagen y vídeo, tanto sus componentes estructurales y funcionales como sus interrelaciones.
- Diseñar arquitecturas y desarrollar código con las tecnologías existentes en el ámbito del aprendizaje automático para el análisis de imagen y vídeo.

Contenidos

- Fundamentos de imagen y vídeo para el aprendizaje automático
- Arquitecturas de aprendizaje automático para el análisis de imagen y vídeo, ejemplos de arquitecturas
- Aprendizaje automático para la extracción de características y clasificación de imagen y vídeo
- Aprendizaje automático para imágenes médicas
- Aprendizaje automático para problemas de teledetección
- Aprendizaje automático para aplicaciones de biometría
- Arquitecturas y aplicaciones avanzadas del aprendizaje automático para el análisis de imagen y vídeo

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	15	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	65	0%
Estudio	15	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15

40397 Bioinformática

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Bioinformática
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB5 G2, G5, G13 N1, N2, N3 ED1, ED2
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Aplicar los conceptos, métodos y procedimientos que permiten utilizar la informática y la inteligencia artificial para resolver los problemas computacionales que surgen en bioinformática.
- Identificar los recursos disponibles en la red para la extracción eficaz de información.
- Usar bases de datos y otras herramientas habituales en el campo.
- Resolver problemas en el dominio de aplicación.
- Interpretar la información obtenida de la aplicación de los procedimientos y el uso de las herramientas.

Contenidos

- Introducción a la bioinformática, el ADN y el ARN, las secuencias biológicas y sus modelos matemáticos
- Determinación de secuencias: secuenciación de ADN, ARN y genoma
- Expresión génica y su análisis: secuenciación y transcriptómica
- Secuenciación de proteínas: proteómica
- Bases de datos primarias y anotación de secuencias
- Análisis de secuencias, comparación y alineamiento
- Bases de datos secundarias
- Análisis filogenéticos
- Bioinformática estructural, determinación de la estructura tridimensionales, bases de datos estructurales
- Predicción de la estructura secundaria y terciaria de las proteínas
- Predicción de las interacciones intermoleculares

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	30	100%
Sesiones académicas de interacción	15	100%
Sesiones académicas de aplicación	15	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	30	0%
Estudio	45	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15

40398 Procesamiento del Lenguaje Natural	Rev. 01 (18/12/19)
---	---------------------------

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Procesamiento del Lenguaje Natural
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G8, G13, G15 N1, N2, N3, N4, N5 ED1, ED2, ED3, ED4, ED6, ED8, ED9
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Describir los conceptos y métodos para el procesamiento del lenguaje natural y sus aspectos tecnológicos. Aplicar técnicas y modelos de aprendizaje profundo supervisado para resolver problemas de traducción y conversación. Aplicar modelos estadísticos del lenguaje para resolver problemas de clasificación y predicción. Aplicar técnicas y modelos para la extracción y clasificación de la información.

Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> Introducción al procesamiento del lenguaje natural Modelos estadísticos del lenguaje Indexación y recuperación de información Estrategias de clasificación Estrategias de traducción Modelos del lenguaje basados en redes neuronales artificiales Síntesis de voz y reconocimiento del habla Agentes conversacionales

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	5	0%
Trabajos	45	0%
Estudio	40	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40399 Simulación y Aplicaciones en Ciencias Sociales y Experimentales

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
Materia	Simulación y Aplicaciones en Ciencias Sociales y Experimentales
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	6
Semestre	7
Competencias	CB2, CB3 G10, G13, G15 N3 ED6
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Explicar las técnicas básicas de simulación de modelos.
- Analizar y caracterizar el comportamiento de un modelo a partir de su simulación en diferentes escenarios.
- Describir las tecnologías básicas de los sistemas de Ciencia de Datos en ciencias experimentales.
- Diseñar y gestionar adecuadamente experimentos y los datos resultantes de los mismos.

Contenidos

- Técnicas de simulación
- Análisis y caracterización de sistemas
- Diseño de experimentos
- Casos prácticos en ciencias experimentales.

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	45	0%
Estudio	30	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	75
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	25	50
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	25
Evaluación por pares	0	10
Participación activa	0	15



40462 Seguridad de la Información

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Ingeniería de Sistemas
Materia	Seguridad de la Información
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6
Semestre	8
Competencias	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 G1, G2, G3, G4, G6, G7, G8, G9, G10 N1, N2, N3, N4, N5 ET3
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Identificar los fundamentos de la seguridad de la información.
- Analizar e integrar herramientas criptográficas en sistemas horizontales y verticales.
- Analizar las vulnerabilidades y proponer salvaguardas de sistemas integrados en red.
- Aplicar la normativa y legislación vigente en seguridad de la información.

Contenidos

- Conceptos básicos
- Fundamentos de la seguridad de la información
- Seguridad en los sistemas operativos
- Seguridad en redes
- Administración de la seguridad de la información
- Normativa y legislación

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones académicas de fundamentación	20	100%
Sesiones académicas de interacción	10	100%
Sesiones académicas de aplicación	30	100%
Sesiones de tutorización	10	0%
Trabajos	30	0%
Estudio	50	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Exámenes y ejercicios presenciales	50	80
Exámenes y ejercicios no presenciales	0	20
Trabajos prácticos	20	40
Memorias o informes de prácticas	0	20
Presentaciones y defensas	0	20
Participación activa	0	15



40463 Prácticas Externas

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Prácticas Externas
Carácter	Prácticas Externas
Créditos ECTS	12
Semestre	6
Competencias	CB2, CB4, CB5 G8 N1, N2, N4 EC1, EC6
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la titulación al ámbito profesional.
- Demostrar autonomía en la solución de problemas en el entorno de trabajo.
- Aplicar habilidades de integración en el entorno laboral.

Contenidos

No hay contenidos generales más allá de reuniones informativas para explicar el funcionamiento de las prácticas. Los contenidos específicos dependerán del perfil concreto de la práctica.

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones de tutorización	15	0%
Trabajos	285	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Trabajos prácticos	65	80
Memorias o informes de prácticas	20	30
Presentaciones y defensas	0	5



40464 Trabajo Fin de Grado

Rev. 01 (18/12/19)

Módulo	Proyección Profesional
Materia	Trabajo Fin de Grado
Carácter	Trabajo Fin de Grado
Créditos ECTS	24
Semestre	8
Competencias	CB4, CB5 G8, G12, G13, G14, G15 N1 TFG
Idiomas	Castellano

Resultados de aprendizaje

- Definir y diseñar proyectos propios de la ciencia e ingeniería de datos conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- Realizar el plan de gestión integral de un proyecto de ciencia e ingeniería de datos, incluyendo todos los procedimientos básicos de su desarrollo, en un contexto colaborativo y multidisciplinar.
- Desarrollar un proyecto de ciencia e ingeniería de datos acorde al plan previsto.
- Elaborar una memoria de un proyecto de ciencia e ingeniería de datos.
- Defender un proyecto de ciencia e ingeniería de datos ante una audiencia especializada.

Contenidos

- Introducción y aspectos normativos
- Propuesta de trabajo
- Elaboración de un proyecto informático
- Planificación y gestión
- Documentación
- Presentación

Actividades formativas	Horas	Presencialidad
Sesiones de tutorización	30	0%
Trabajos	570	0%

Metodologías docentes
Enseñanza directa expositiva y demostrativa para aquellos contenidos esenciales o que requieran de una explicación detallada por parte del profesor.
Desarrollo de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos, favoreciendo la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes, así como fomentando las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo.

Sistemas de evaluación	Ponderación Mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
Trabajos prácticos	40	50
Memorias o informes de prácticas	25	35
Presentaciones y defensas	20	30