



Guia docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Cálculo y Análisis Numérico		Código	614G03002
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Gonzalez Taboada, Maria	Correo electrónico	maria.gonzalez.taboada@udc.es	
Profesorado	Cendan Verdes, Jose Jesus	Correo electrónico	jesus.cendan.verdes@udc.es	
	Gonzalez Taboada, Maria		maria.gonzalez.taboada@udc.es	
Web				
Descripción general	En esta asignatura se estudian técnicas básicas del cálculo diferencial e integral en una variable, y una introducción al cálculo en varias variables. Además, se presentan algunos métodos numéricos básicos para resolver ecuaciones no lineales, aproximar funciones de una variable y sus derivadas, y resolver sistemas de ecuaciones lineales.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacidad para utilizar los conceptos y métodos matemáticos y estadísticos para modelizar y resolver problemas de inteligencia artificial.
B2	Que el alumnado sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posea las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B3	Que el alumnado tenga la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B5	Que el alumnado haya desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B7	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
B9	Capacidad para seleccionar y justificar los métodos y técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, o para desarrollar y proponer nuevos métodos basados en inteligencia artificial.
C3	Capacidad para crear nuevos modelos y soluciones de forma autónoma y creativa, adaptándose a nuevas situaciones. Iniciativa y espíritu emprendedor.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Conocer los fundamentos básicos de matemáticas en los que se sustentarán el resto de las materias del grado.		A1	B2 B3 B5 B7 B9
Identificar, modelizar y resolver problemas propios del cálculo diferencial e integral.		A1	B2 B3 B5 B7 B9



Adquirir la base conceptual de los instrumentos matemáticos que son el esqueleto de los métodos de análisis y modelización de la inteligencia artificial.	A1	B2 B3 B5 B7 B9	C3
Dominar los conceptos de función de varias variables reales, gradiente de una función y aproximación de funciones y su aplicación a problemas reales.	A1	B2 B3 B5 B7 B9	C3

Contenidos	
Tema	Subtema
Funciones reales de una variable real	Funciones reales de una variable real. Funciones elementales. Límites. Continuidad. Método de bisección para resolver ecuaciones no lineales.
Derivación de funciones reales de una variable real	Derivada de una función en un punto. Interpretación física y geométrica. Derivabilidad. Cálculo de derivadas. Teorema del Valor Medio de Lagrange. Cálculo de extremos. Concavidad y convexidad. Método de Newton-Raphson para resolver ecuaciones no lineales. Interpolación polinómica de Lagrange. Derivación numérica.
Integración de funciones reales de una variable real	La integral indefinida: cálculo de primitivas. La integral de Riemann. Integración numérica. Cálculo de áreas de regiones planas. Cálculo de volúmenes.
Funciones de varias variables	Funciones de varias variables. Visualización. Límites y continuidad. Diferenciabilidad: vector gradiente, aproximación por el plano tangente, cálculo de derivadas, regla de la cadena, derivada direccional. Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz. Cálculo de extremos de funciones escalares de varias variables.
Resolución numérica de sistemas lineales	Condicionamiento dun sistema de ecuacións. Métodos directos. Métodos iterativos. Método dos mínimos cuadrados.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A1 B2 B3 B5 B7 B9 C3	20	10	30
Solución de problemas	A1 B2 B3 B5 B7 B9 C3	10	25	35
Prueba objetiva	A1 B2 B3 B5 B7	3	7	10
Sesión magistral	A1 B3 B5 B9 C3	30	45	75
Atención personalizada		0		0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	En estas sesiones se resolverán problemas relacionados con los contenidos de la asignatura con ayuda de Python.
Solución de problemas	En estas sesiones se resolverán problemas relacionados con los contenidos de la asignatura en pizarra, con el fin de facilitar la comprensión de los conceptos y métodos.
Prueba objetiva	Para evaluar el aprendizaje, se realizará una prueba escrita de tipo test en las fechas fijadas por la Junta de Facultad. La prueba se orientará fundamentalmente a la resolución de problemas.



Sesión magistral	Durante las clases expositivas, la profesora presentará los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, haciendo uso de ejemplos para ayudar a la comprensión de los diferentes conceptos y métodos.
------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC Solución de problemas	Tanto en las prácticas con Python como en las sesiones de resolución de problemas, el profesorado de la asignatura atenderá a los estudiantes en todas sus dudas sobre los conceptos teóricos y la aplicación práctica de los mismos, revisando y discutiendo con cada estudiante sus avances en la práctica o problema asignado. Además, el profesorado de la asignatura resolverán las dudas planteadas por los estudiantes de forma más personalizada en sus respectivos horarios de tutorías. Con el objetivo de facilitar el seguimiento de la asignatura, el profesorado realizará a lo largo del curso tutorías via Teams con los estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia.

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas a través de TIC	A1 B2 B3 B5 B7 B9 C3	En las sesiones prácticas se propondrán ejercicios que supondrán hasta el 40% de la calificación final.	40
Prueba objetiva	A1 B2 B3 B5 B7	Se realizará una prueba objetiva en las fechas fijadas en Junta de Facultad. Esta prueba, tipo test, tendrá un valor entre el 50% y el 60% de la calificación final, dependiendo de la calificación obtenida en la prueba de solución de problemas.	50
Solución de problemas	A1 B2 B3 B5 B7 B9 C3	A lo largo del curso se realizará una prueba tipo test con una calificación máxima del 10% de la nota. Aquellos alumnos que no alcancen la calificación máxima en esta prueba escrita podrán recuperar la parte restante al realizar la prueba objetiva.	10

Observaciones evaluación

Para superar la asignatura, se necesita alcanzar una puntuación mínima del 50%.

Los estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia que no hayan sido evaluados de la parte de prácticas a través de TIC, podrán realizar una prueba específica para recuperar el 40% de la nota correspondiente a esta parte; la prueba objetiva correspondiente representará el 60% de la calificación final.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

Fuentes de información

Básica	- R.L. Burden, D.J. Faires & A.M. Burden (2017). Análisis Numérico. CENCAGE Learning - C. Neuhauser (2004). Matemáticas para ciencias. Pearson - R. Johansson (2019). Numerical Python. Apress
Complementaria	- J.W. Demmel (1997). Applied Numerical Linear Algebra. SIAM - J.E. Marsden & A. Tromba (2018). Cálculo vectorial. Pearson - G. Strang & E. Herman (2022). Cálculo (Volumen 1). http://openstax.org/books/cálculo-volumen-1/ - G. Strang & E. Herman (2022). Cálculo (Volumen 2). http://openstax.org/books/cálculo-volumen-2/ - G. Strang & E. Herman (2022). Cálculo (Volumen 3). http://openstax.org/books/cálculo-volumen-3/ - G.B Thomas Jr. (2015). Cálculo. Pearson Educación

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Se recomienda a los estudiantes llevar la asignatura al día y consultar con los profesores las dudas que les puedan ir surgiendo.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías