



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Cálculo y Análisis Numérico	Código	614G03002	
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores				
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 de un sistema de ecuaciones lineales. Métodos directos. Métodos iterativos.

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 del lenguaje 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	<p>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.</p> <p>Además, el profesorado de la asignatura resolverán las dudas planteadas por los estudiantes de forma más personalizada en sus respectivos horarios de tutorías.</p> <p>Con el objetivo de facilitar el seguimiento de la asignatura, el profesorado realizará a lo largo del curso tutorías con los estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia.</p>

### 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 50% de la calificación final.	50
Prueba objetiva	A1 B2 B3 B5 B7	Se realizará una prueba objetiva en las fechas fijadas en Junta de Facultad. Esta prueba tendrá un valor del 50% de la calificación final.	50

### Observaciones evaluación

<p>Para superar la asignatura, se necesita alcanzar una puntuación mínima del 50%.</p> <p>En la segunda oportunidad se realizará únicamente una prueba objetiva, no pudiéndose recuperar la parte de la calificación correspondiente a la evaluación continua.</p> <p>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 50% de la nota de dicha parte; la prueba objetiva representará para estos estudiantes el 50% de la calificación final.</p> <p>Por último, siguiendo el Reglamento disciplinar del estudiantado de la UDC, la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso (nota numérica "0") en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para ello, se procederá a modificar la calificación del estudiante en el acta de la primera oportunidad si fuera necesario.</p>
--

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R.L. Burden, D.J. Faires &amp; A.M. Burden (2017). Análisis Numérico. CENCAGE Learning</li> <li>- C. Neuhauser (2004). Matemáticas para ciencias. Pearson</li> <li>- R. Johansson (2019). Numerical Python. Apress</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J.W. Demmel (1997). Applied Numerical Linear Algebra. SIAM</li> <li>- J.E. Marsden &amp; A. Tromba (2018). Cálculo vectorial. Pearson</li> <li>- G. Strang &amp; E. Herman (2022). Cálculo (Volumen 1). <a href="http://openstax.org/books/cálculo-volumen-1/">http://openstax.org/books/cálculo-volumen-1/</a></li> <li>- G. Strang &amp; E. Herman (2022). Cálculo (Volumen 2). <a href="http://openstax.org/books/cálculo-volumen-2/">http://openstax.org/books/cálculo-volumen-2/</a></li> <li>- G. Strang &amp; E. Herman (2022). Cálculo (Volumen 3). <a href="http://openstax.org/books/cálculo-volumen-3/">http://openstax.org/books/cálculo-volumen-3/</a></li> <li>- G.B Thomas Jr. (2015). Cálculo. Pearson Educación</li> </ul>

### Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Programación I/614G03006

Álgebra/614G03001

**Asignaturas que continúan el temario**

Autómatas y Lenguajes Formales/614G03017

Fundamentos de Aprendizaje Automático/614G03018

Optimización Matemática/614G03005

**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