



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Cálculo e Análise Numérica		Código	614G03002
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	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				
Descrición xeral	Nesta materia estúdiense técnicas básicas do cálculo diferencial e integral nunha variable, e unha introdución ao cálculo en varias variables. Ademais, presentanse algunhos métodos numéricos básicos para resolver ecuacións non lineais, aproximar funcións dunha variable e as súas derivadas, e resolver sistemas de ecuacións lineais.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para utilizar os conceptos e métodos matemáticos e estatísticos para modelizar e resolver problemas de intelixencia artificial.
B2	Que o alumnado saiba aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúa as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B3	Que o alumnado teña a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B5	Que o alumnado desenvolva aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B7	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade.
B9	Capacidade para seleccionar e xustificar os métodos e técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, ou para desenvolver e propor novos métodos baseados en intelixencia artificial.
C3	Capacidade para crear novos modelos e solucións de forma autónoma e creativa, adaptándose a novas situacións. Iniciativa e espírito emprendedor.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Coñecer os fundamentos básicos das matemáticas nos que sustentaranse o resto das materias do grao.	A1	B2 B3 B5 B7 B9
Identificar, modelizar e resolver problemas propios do cálculo diferencial e integral.	A1	B2 B3 B5 B7 B9	C3



Adquirir a base conceptual dos instrumentos matemáticos que son o esqueleto dos métodos do análise e modelización da intelixencia artificial.	A1	B2 B3 B5 B7 B9	C3
Dominar os conceptos de función de varias variables reais, gradiente dunha función e aproximación das funcións e a súa aplicación a problemas reais.	A1	B2 B3 B5 B7 B9	C3

Contidos	
Temas	Subtemas
Funcións reais dunha variable real	Funcións reais dunha variable real. Funcións elementais. Límites. Continuidade. Método de bisección para resolver ecuacións non lineais.
Derivación de funcións reais dunha variable real	Derivada dunha función nun punto. Interpretación física e xeométrica. Derivabilidade. Cálculo de derivadas. Teorema do Valor Medio de Lagrange. Cálculo de extremos. Concavidade e convexidade. Método de Newton-Raphson para resolver ecuacións non lineais. Interpolación polinómica de Lagrange. Derivación numérica.
Integración de funcións reais dunha variable real	A integral indefinida: cálculo de primitivas. A integral de Riemann. Integración numérica. Cálculo de áreas de rexións planas. Cálculo de volúmenes.
Funcións de varias variables	Funcións de varias variables. Visualización. Límites e continuidade. Diferenciabilidade: vector gradiente, aproximación polo plano tanxente, cálculo de derivadas, regra da cadea, derivada direccional. Derivadas de orde superior. Teorema de Schwarz. Cálculo dos extremos de funcións escalares de varias variables.
Resolución numérica de sistemas lineais	Condicionamiento dun sistema de ecuacións lineais. Métodos directos. Métodos iterativos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
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
Proba obxectiva	A1 B2 B3 B5 B7	3	7	10
Sesión maxistral	A1 B3 B5 B9 C3	30	45	75
Atención personalizada		0		0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Prácticas a través de TIC	Nestas sesións resolveranse problemas relacionados cos contidos da asignatura con axuda do linguaxe Python.
Solución de problemas	Nestas sesións resolveranse problemas relacionados cos contidos da asignatura na pizarra, co fin de facilitar a comprensión dos conceptos e métodos.
Proba obxectiva	Para avaliar o aprendizaxe, realizarase unha proba escrita nas datas fixadas pola Xunta de Facultade. A proba orientarase fundamentalmente a resolución de problemas.
Sesión maxistral	Durante as clases expositivas, a profesora presentará os contidos teórico-prácticos da materia, facendo uso de exemplos para axudar a comprensión dos diferentes conceptos e métodos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC Solución de problemas	<p>Tanto nas prácticas con Python como nas sesións de resolución de problemas, os profesores da asignatura atenderán aos estudantes en todas as súas dúbidas sobre os conceptos teóricos e a aplicación práctica dos mesmos, revisando e discutindo con cada estudante os seus avances na práctica o problema asinado.</p> <p>Ademais, os profesores da materia resolverán as dúbidas plantexadas polos estudantes de forma mais personalizada nos seus respectivos horarios de titorías.</p> <p>Co obxectivo de facilitar o seguimento da materia, o profesorado realizará ao longo do curso titorías cos estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	A1 B2 B3 B5 B7 B9 C3	Nas sesións prácticas propondranse exercicios que supondrán ata o 50% da cualificación final.	50
Proba obxectiva	A1 B2 B3 B5 B7	Realizarase unha proba obxectiva nas datas fixadas na Xunta de Facultade. Esta proba tendrá un valor do 50% da cualificación final.	50

### Observacións avaliación

<p>Para superar a materia é necesario acadar unha puntuación mínima do 50%.</p> <p>Na segunda oportunidade realizarase unicamente unha proba obxectiva, non pudiéndose recuperar a parte da cualificación correspondente á avaliación continua.</p> <p>Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia que non foro avaliados da parte de prácticas a través de TIC, poderán realizar unha proba específica para recuperar o 50% da nota desta parte; a proba obxectiva representará o 50% da cualificación final.</p> <p>Por último, seguindo o Regulamento disciplinar do estudiantado da UDC, a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso (nota numérica "0") na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta da primeira oportunidade se fose necesario.</p>
--

### Fontes de información

<b>Bibliografía 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>Bibliografía 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>
------------------------------------	---

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Programación I/614G03006

Álgebra/614G03001

### Materias que continúan o temario

Autómatas e Linguaxes Formais/614G03017

Fundamentos de Aprendizaxe Automática/614G03018

Optimización Matemática/614G03005

## Observacións

É recomendable para os estudantes levar a materia ao día e consultar co profesorado as dúbidas que poidan xurdir.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías