



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Cálculo	Código	614G01003	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Hervella Nieto, Luis María	Correo electrónico	luis.hervella@udc.es	
Profesorado	Arregui Alvarez, Iñigo Cendan Verdes, Jose Jesus García Rodríguez, José Antonio Hervella Nieto, Luis María López Salas, José Germán Prieto Aneiros, Andrés	Correo electrónico	inigo.arregui@udc.es jesus.cendan.verdes@udc.es jose.garcia.rodriguez@udc.es luis.hervella@udc.es jose.lsalas@udc.es andres.prieto@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal/			
Descrición xeral	Nesta materia explícanse conceptos da análise de funcións reais dunha variable real (continuidade, derivabilidade, integración, ecuacións diferenciais), con aplicacións en problemas reais de optimización e aproximación de funcións.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra linear; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
B3	Capacidade de análise e síntese

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Saber analizar funcións dunha variable real:			A1
- Límites, continuidade, derivación, optimización e representación gráfica			B3
- Integración definida e indefinida e a súa aplicación ao cálculo de superficies e volumes, así como á resolución de ecuacións diferenciais			
Saber empregar unha aplicación informática de cálculo simbólico e computacional para o desenrolo dos contidos da materia			A1
			B3

Contidos	
Temas	Subtemas
Conxuntos de números	Conxuntos clásicos de números Números complexos
Funcións reais dunha variable real	Definicións básicas Funcións elementais Límites Continuidade Método de dicotomía Polinomio de interpolación de Lagrange



Derivación	Definición de derivada e propiedades básicas Método de Newton-Raphson Derivadas sucesivas Aplicacións da derivada Convexidade e concavidade Teorema de Taylor
Integración	Integración indefinida A integral de Riemann Teorema fundamental do Cálculo Integración numérica Integración impropia Aplicacións da integral Ecuacións diferenciais
Python para cálculo dunha variable	Introducción a SymPy Límites e continuidade en Sympy Introducción a NumPy Gráficas con Matplotlib Derivación en Python Integración en Python

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 B3	18	18	36
Sesión maxistral	A1 B3	30	60	90
Seminario	A1 B3	9	9	18
Proba obxectiva	A1 B3	0	3	3
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	- Ensinarase o uso do paquete informático Python, co que se empregarán ou implementarán ferramentas de cálculo simbólico e numérico. - Resolveranse, coa axuda de Python, problemas da materia.
Sesión maxistral	- Realizaranse presentacións tomando como base apuntamentos completos da materia, facilitados previamente ao alumnado. Serán completadas con exemplos e exercicios clarificadores. - Usaranse vídeos curtos para ilustrar algúns puntos craves no desenvolvemento da materia, tanto na parte teórica como práctica.
Seminario	- Resolveranse dúbidas do alumnado, así como traballos e exercicios dos boletíns de problemas, dispoñibles con anterioridade, ou outros propostos polo profesor ou o alumnado. Para iso poderá usarse, cando sexa necesario, o software explicado nas prácticas de laboratorio. - Nalgúns seminarios ofertarase a posibilidade de realizar, de xeito voluntario, un proxecto vinculado aos Obxetivos de Desenvolvemento Sostible (ODS). Nesta tarefa educativa, o/a estudante vinculará contidos da materia de Cálculo con algúns dos ODS, propoñendo e resolvendo problemas matemáticos vinculados a eles.
Proba obxectiva	- Realizarase un exame escrito tipo test que consistirá nunha colección de cuestións teóricas e/ou prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Seminario Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A diversidade do alumnado e da súa formación fai recomendable unha orientación, que podería levarse a cabo no marco dunha acción tutorial.</li> <li>- Nas prácticas de laboratorio o profesorado, presente na aula, axudará ao alumnado no desenvolvemento destas prácticas, instruíndoo no manexo do paquete informático Python, e axudándolle a comprender algúns aspectos teóricos e prácticos da materia.</li> <li>- Durante os seminarios o profesorado axudará ao alumnado na resolución de exercicios teóricos e de aplicación, utilizando o software explicado nas prácticas.</li> <li>- Realizaranse titorías, presencialmente ou a través da plataforma Teams, ao estudantado que así o solicite, tentando resolver dudas de formas máis personalizada.</li> </ul>
---------------------------------------	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Seminario	A1 B3	Realizaranse 4 probas de avaliación durante os seminarios da materia que supoñerán, cada unha delas, ata o 15% da nota final. En cada unha destas probas, o alumnado deberá resolver un problema práctico da materia, do mesmo tipo que os presentes nos boletíns de problemas, podendo utilizar o seu computador portátil e o software explicado durante as probas de laboratorio. Eventualmente, e previo acordo co profesorado, o alumnado poderá recuperar ata un 20% da nota deste apartado realizando un proxecto vinculado aos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS).	60
Sesión maxistral	A1 B3	Non se realizarán probas de avaliación durante as sesións maxistrais.	0
Prácticas de laboratorio	A1 B3		0
Proba obxectiva	A1 B3	O exame final, cun valor entre o 40 e o 100% (dependendo da cualificación obtida na parte dos Seminarios) consistirá en realizar unha proba escrita tipo test.	40

Observacións avaliación
<p>O alumnado acabará o período de clases cun máximo dun 60% da cualificación, que obterá a través de catro controles que se realizarán nas sesións de seminarios (cun peso dun 15% cada un). En cada un destes controis, cada estudante resolverá un ou varios problemas prácticos de desenvolvemento utilizando o seu computador portátil e o software Python, explicado nas prácticas de laboratorio.</p> <p>Nota: Se se detectase algunha actividade ilícita na realización dalgún destes controis (exercicios copiados, utilización inadecuada de recursos on-line etc.)/ etc.) todas as persoas involucradas terán unha cualificación de 0 no control en cuestión e, en función da gravidade do feito, o profesorado poderá decidir unha cualificación global de 0 en todo o apartado de "Seminario".</p> <p>Nas datas que estableza a Xunta de Facultade, o alumnado realizará, por escrito, o exame final da materia. A nota obtida no exame final se reescalará de forma que cada estudante teña a oportunidade de recuperar a parte que perdese na avaliación correspondente aos seminarios. Desta maneira, o exame final supoñerá entre un 40 e un 100% da nota final da materia.</p> <p>É necesario obter unha calificación igual ou superior a 2,50 puntos, sobre 10, no exame final para superar a materia.</p> <p>A proba final correspondente á segunda oportunidade (xuño ou xullo de 2023) rexeráse polos mesmos principios que a da primeira oportunidade. A avaliación dos Seminarios e as prácticas de laboratorio do alumnado con matrícula a tempo parcial poderase realizar atendendo, na medida do posible, ás súas circunstancias particulares.</p> <p>Polo que respecta á convocatoria extraordinaria de decembro, o proceso de avaliación incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) unha proba obxectiva que puntuará un máximo de catro puntos,</li> <li>b) un exame para avaliar os coñecementos adquiridos nas prácticas de laboratorio, que puntuará un máximo de seis puntos.</li> </ul>

Fontes de información
-----------------------



<b>Bibliografía básica</b>	Bibliografía básica: Profesorado desta asignatura. Cálculo en una variable. Jupyter Book. <a href="https://gei-cal.github.io/JB-Calculo1-UDC">https://gei-cal.github.io/JB-Calculo1-UDC</a> G. Strang, E. Herman. Cálculo (Volumen 1). Openstax: <a href="http://openstax.org/books/cálculo-volumen-1">http://openstax.org/books/cálculo-volumen-1</a> /G. Strang, E. Herman. Cálculo (Volumen 2). Openstax: <a href="https://openstax.org/books/cálculo-volumen-2">https://openstax.org/books/cálculo-volumen-2</a> /R. Larson, B.H. Edwards, Cálculo 1, 10ª edición. Ed. McGraw-Hill, 2016. R.T. Smith, R.B. Minton. Cálculo 1, 2ª edición. Ed. McGraw-Hill, 2003. Q. Kong, T. Siau, A. Bayen. Python Programming and Numerical Methods. Jupyter Book de Berkeley, 2020 ( <a href="https://pythonnumericalmethods.berkeley.edu/notebooks/Index.html">https://pythonnumericalmethods.berkeley.edu/notebooks/Index.html</a> ). R. Johansson. Numerical Python. Ed. Apress, 2019 (pdf on line). J. Kiusalaas. Numerical methods in engineering with Python, 3ª edición. Ed. Cambridge, 2013.
<b>Bibliografía complementaria</b>	Bibliografía complementaria: Blog "existelimit" de Luis Hervella, Universidade da Coruña: <a href="https://existelimit.blogspot.com/Curso%20Cálculo%20I">https://existelimit.blogspot.com/Curso "Cálculo I"</a> . Domingo Pestana, José Manuel Rodríguez, Universidad Carlos III: <a href="https://ocw.uc3m.es/course/view.php?id=239">https://ocw.uc3m.es/course/view.php?id=239</a> Curso "Cálculo de funciones de 1 variable" de Miguel Martín Suárez, Universidad de Granada: <a href="https://www.ugr.es/~mmartins/material.htm">https://www.ugr.es/~mmartins/material.htm</a>

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Métodos Numéricos para a Informática/614G01064

## Observacións

Recoméndase o traballo diario para un axeitado aproveitamento dos Seminarios, así como das prácticas de laboratorio, sen esquecer o seguimento das clases maxistras.

(\*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