



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Cálculo	Código	614G01003	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	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/			
Descripción general	En esta asignatura se explican conceptos del análisis de funciones reales de una variable real (continuidad, derivabilidad, integración, ecuaciones diferenciales, ...), con aplicaciones en problemas reales de optimización y aproximación de funciones.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B3	Capacidad de análisis y síntesis

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias del título
Saber analizar las funciones de una variable real: - Límites, continuidad, derivación, optimización y representación gráfica - Integración definida e indefinida y su aplicación al cálculo de áreas y volúmenes, así como la solución de ecuaciones diferenciales	A1	B3	
Saber utilizar una aplicación informática de cálculo simbólico y computacional para el desarrollo de los contenidos de la asignatura	A1	B3	

Contenidos	
Tema	Subtema
Conjuntos de número	Conjuntos clásicos de números Números complejos
Funciones reales de una variable real	Definiciones básicas Funciones elementales Límites Continuidad Método de dicotomía Polinomio de interpolación de Lagrange



Derivación	Definición de derivada y propiedades básicas Método de Newton-Raphson Derivadas sucesivas Aplicaciones de la derivada Convexidad y concavidad Teorema de Taylor
Integración	Integración indefinida Integración de Riemann Teorema fundamental del Cálculo Integración numérica Integración impropia Aplicaciones de la integral Ecuaciones diferenciales
Python para cálculo de una variable	Introducción a SymPy Límites y continuidad en Sympy Introducción a NumPy Gráficas con Matplotlib Derivación en Python Integración en Python

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A1 B3	18	18	36
Sesión magistral	A1 B3	30	60	90
Seminario	A1 B3	9	9	18
Prueba objetiva	A1 B3	0	3	3
Atención personalizada		3	0	3

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se enseñará el uso del paquete informático Python, con el que se emplearán o implementarán herramientas de cálculo simbólico y numérico.</li> <li>- Se resolverán, con la ayuda de Python, problemas de la asignatura.</li> </ul>
Sesión magistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán presentaciones tomando como base apuntes completos de la asignatura, facilitados previamente al alumnado. Serán completadas con ejemplos y ejercicios clarificadores.</li> <li>- Se usarán vídeos cortos para ilustrar algunos puntos claves en el desarrollo de la asignatura, tanto en la parte teórica como práctica.</li> </ul>
Seminario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se resolverán dudas del alumnado, así como trabajos y ejercicios de los boletines de problemas, disponibles con anterioridad, u otros propuestos por el profesor o el alumnado. Para ello podrá usarse, cuando sea necesario, el software explicado en las prácticas de laboratorio.</li> <li>- En algunos seminarios se ofertará la posibilidad de realizar, con carácter voluntario, un proyecto vinculado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En esta tarea educativa, el/la estudiante vinculará contenidos de la asignatura de Cálculo con algunos de los ODS, proponiendo y resolviendo problemas matemáticos vinculados a los mismos.</li> </ul>
Prueba objetiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará un examen escrito tipo test que consistirá en una colección de cuestiones teóricas y/o prácticas.</li> </ul>

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Seminario Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La diversidad del alumnado y de su formación hace necesaria una orientación, que podría llevarse a cabo en el marco de una acción tutorial.</li> <li>- En las prácticas de laboratorio, el profesorado, presente en el aula, ayudará al alumnado en el desarrollo de estas prácticas, instruyéndole en el manejo del paquete informático Python y ayudándole a comprender algunos aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.</li> <li>- Durante los seminarios el profesorado ayudará al alumnado en la resolución de ejercicios teóricos y de aplicación, utilizando el software utilizado en las prácticas.</li> <li>- Se realizarán tutorías, presencialmente o a través de la plataforma Teams, al estudiantado que así lo solicite, intentando resolver dudas de forma más personalizada.</li> </ul>
---------------------------------------	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Seminario	A1 B3	<p>Se realizarán 4 pruebas de evaluación durante los seminarios de la asignatura que supondrán, cada una de ellas, hasta el 15% de la nota final.</p> <p>En cada una de estas pruebas, el alumnado deberá resolver un problema práctico de la asignatura, del mismo tipo que los presentes en los boletines de problemas, pudiendo utilizar su ordenador portátil y el software explicado durante las prácticas de laboratorio.</p> <p>Eventualmente, y previo acuerdo con el profesorado, el alumnado podrá recuperar hasta un 20% de la nota de este apartado realizando un proyecto vinculado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</p>	60
Sesión magistral	A1 B3	No se realizarán pruebas de evaluación durante las sesiones magistrales	0
Prácticas de laboratorio	A1 B3		0
Prueba objetiva	A1 B3	El examen final, con un valor entre el 40 y el 100% (dependiendo de la calificación obtenida en la parte de seminarios) consistirá en realizar una prueba escrita tipo test.	40

Observaciones evaluación
<p>El alumnado acabará el periodo de clases con un máximo de un 60% de la calificación, que obtendrá a través de cuatro controles que se realizarán en las sesiones de seminarios (con un peso de un 15% cada uno). En cada uno de estos controles, cada estudiante resolverá uno o varios problemas prácticos de desarrollo utilizando su ordenador portátil y el software Python, explicado en las prácticas de laboratorio.</p> <p>Nota: Si se detectara alguna actividad ilícita en la realización de alguno de estos controles (ejercicios copiados, utilización inadecuada de recursos on-line, etc.) todas las personas involucradas en ello tendrán una calificación de 0 en el control en cuestión y, en función de la gravedad del hecho, el profesorado podrá decidir una calificación global de 0 en todo el apartado de "Seminario".</p> <p>En las fechas que establezca la Junta de Facultad, el alumnado realizará, por escrito, el examen final de la materia. La nota obtenida en el examen final se reescalará de forma que cada estudiante tenga la oportunidad de recuperar la parte que haya perdido en la evaluación correspondiente a los seminarios. De esta manera, el examen final supondrá entre un 40 y un 100% de la nota final de la asignatura.</p> <p>Es necesario obtener una calificación igual o superior a 2,50 puntos, sobre 10, en el examen final para superar la materia.</p> <p>La prueba final correspondiente a la segunda oportunidad (junio o julio de 2023) se registrará por los mismos principios que la de la primera oportunidad.</p> <p>La evaluación de los Seminarios y las prácticas de laboratorio del alumnado con matrícula a tiempo parcial se podrá realizar atendiendo, en la medida de lo posible, a sus circunstancias particulares.</p> <p>Por lo que respecta a la convocatoria extraordinaria de diciembre, el proceso de evaluación incluirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) una prueba objetiva que puntuará un máximo de cuatro puntos,</li> <li>b) un examen para evaluar los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio, que puntuará un máximo de seis puntos.</li> </ol>

Fuentes de información



<b>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>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>

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Métodos Numéricos para la Informática/614G01064

### Otros comentarios

Se recomienda el trabajo diario para un adecuado aprovechamiento de los Seminarios, así como de las prácticas de laboratorio, sin olvidar el seguimiento de las clases magistrales.

(\*) 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