



Guia docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Fundamentos de Matemáticas		Código	610G04001
Titulación	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Suarez Taboada, María	Correo electrónico	maria.suarez3@udc.es	
Profesorado	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.fferreiro@udc.es	
	Suarez Taboada, María		maria.suarez3@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=15393			
Descripción general	Esta asignatura pretende el desarrollo de competencias que permitan al alumnado desarrollar un conocimiento crítico de: cálculo diferencial, cálculo integral, series numéricas y funcionales, series de Fourier y una pequeña introducción al álgebra lineal.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A3	CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas.
A7	CE7 - Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales y simulaciones, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG1 - Aprender a aprender
B7	CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG5 - Trabajar de forma colaborativa.
B11	CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano/a y como profesional.
B12	CG7 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C7	CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
	A3	B2	C3
Recordar los conjuntos de números y especialmente manejar los números complejos. Conocer y manejar con soltura el cálculo diferencial en una variable: derivadas sucesivas, regla de la cadena, desarrollo de Taylor, cálculo de extremos y estudio local de funciones. Saber aplicar los conocimientos a problemas reales	A7	B4	C7
		B5	C8
		B6	C9
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
Conocer y adquirir soltura en las técnicas de integración de funciones de una variable. Integrales impropias. Saber aplicar los conocimientos a problemas reales.	A3	B2	C3
	A7	B4	C7
		B5	C8
		B6	C9
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
Conocer las sucesiones y series numéricas y funcionales, determinar su convergencia y adquirir soltura en el cálculo de límites. Conocer y manejar las series de Fourier. Saber aplicar los conocimientos a problemas reales.	A3	B2	C3
	A7	B5	C7
		B6	C8
		B7	C9
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
Conocer y manejar con soltura el cálculo matricial, sistemas de ecuaciones lineales y espacios vectoriales. Saber aplicar los conocimientos a problemas reales.	A3	B2	C3
	A7	B5	C8
		B6	C9
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
Manejar herramientas de software que implementen las metodologías estudiadas y saber analizar los resultados.	A3	B2	C3
	A7	B4	C7
		B5	C8
		B6	C9
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	



Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 0: Conjuntos de números	Números reales. Números complejos.
Tema 1: Cálculo diferencial de una variable	Funciones derivables. Regla de la cadena. Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones. Método de Newton. Polinomio de Taylor. Aplicaciones.
Tema 2: Cálculo integral en una variable	Integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Reglas de integración. Cálculo de áreas planas y volúmenes. Integración numérica: método de Trapecio. Integrales impropias. Aplicaciones.
Tema 3: Sucesiones y series	Sucesiones numéricas. Series numéricas. Sucesiones funcionales. Series funcionales. Series de Taylor. Series de Fourier. Aplicaciones.
Tema 4: Espacios vectoriales. Álgebra Lineal	Álgebra matricial. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Espacios vectoriales. Diagonalización. Autovalores y autovectores. Aplicaciones.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A3 A7 B6 B7 B8 C3	28	56	84
Prácticas a través de TIC	B2 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C7 C8 C9	12	25	37
Prueba mixta	A3 B2 B4 B7	3	0	3
Solución de problemas	A3 A7 B6 B7 C3	8	16	24
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición de los contenidos especificados en el programa de la materia, para ello se emplearán medios audiovisuales o pizarra.



Prácticas a través de TIC	Prácticas interactivas en las que se resolverán problemas de relevancia en el ámbito de las Ciencias y de la Ingeniería, para ello se empleará el lenguaje de programación Python,
Prueba mixta	Desarrollo de cuestiones y problemas de la materia.
Solución de problemas	Sesiones donde se presentarán problemas de relevancia en el ámbito de las Ciencias y de la Ingeniería, que se resolverán tanto analítica como numéricamente: El alumno deberá ser capaz de alcanzar la solución de cualquier problema mediante lápiz y papel o alternativamente empleando herramientas informáticas, y comparar los resultados.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas Prácticas a través de TIC	a) En las prácticas con herramientas TIC y en la resolución de problemas, el profesorado ayudará al alumnado en el desarrollo de los problemas enunciados así como en las aplicaciones a problemas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería. b) Las medidas de atención personalizada específicas para el ?Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia? para el estudio de la materia, la evaluación continua de las prácticas a través de TIC e de la resolución de problemas se realizará mediante pruebas parciales online.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A3 B2 B4 B7	Prueba que incluye la resolución de cuestiones y problemas de la materia	60
Solución de problemas	A3 A7 B6 B7 C3	Resolución de problemas de carácter práctico.	20
Prácticas a través de TIC	B2 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C7 C8 C9	Resolución de problemas de carácter práctico empleando el lenguaje de programación Python	20

Observaciones evaluación
La calificación final de la asignatura consta de tres partes: Calificación de prácticas a través de TIC (CP): entre 0 y 2 puntosCalificación de resolución de problemas (CR): entre 0 y 2 puntosCalificación de la prueba objetiva (CE): entre 0 y 6 puntos.La calificación final será la suma de las tres partes CP + CR + CE, siempre que la calificación de la prueba objetiva sea mayor que 2 (sobre 10 puntos). En otro caso, la calificación final será la nota obtenida en la prueba objetiva, CE.Las calificaciones de prácticas a través de TIC (CR) y de resolución de problemas (CP) se conservarán en la segunda oportunidad de la evaluación. En las actas se considerará como "No Presentado" al alumnado que no se presente a la prueba mixta.Observaciones sobre el ?Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia?: Las medidas de atención personalizada específicas para el ?Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia? para el estudio de la materia, la evaluación continua de las prácticas a través de TIC y de la resolución de problemas se realizará mediante pruebas parciales online.

Fuentes de información



Básica	Bibliografía: Ron Larson, Bruce Edwards. "Cálculo. Tomo I". Cengage Learning, Edición 10ª. 2018. Denis G. Zill, Warren S. Wright. "Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera". Brooks/Cole Cengage Learning. 2013; (Capítulo 11) Claudia Neuhauser, "Calculus for Biology and Medicine", Prentice Hall. Edición 2ª. 2004. Robert G. Mortimer. "Mathematics for Physical Chemistry". Pearson. Edición 4ª. 2013. Edward Jen Herman, Gilbert Strang. "Calculus. Volumen 1". OpenStax. Rice University. Disponible gratuitamente en: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1 Edward Jen Herman, Gilbert Strang. "Calculus. Volumen 2". OpenStax. Rice University. Disponible gratuitamente en: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2 W. Keith Nicholson. "Linear Algebra with Applications". Disponible gratuitamente en: https://lyryx.com/linear-algebra-applications/ Saturnino L. Salas, Finar Hille, Garret J. Etgen. "Calculus I. Una y varias variables" (Vol. nº 1). Reverté. Edición 4ª. 2018. Claudia Neuhauser. "Matemáticas para Ciencias". Pearson-Prentice Hall. Edición 2ª. 2020. Bernard Kolman, David R. Hill. "Álgebra Lineal". México: Pearson Educación. Edición 8ª. 2006. Stanley Grossman. "Álgebra Lineal". McGraw-Hill. Edición 7ª. 2012. Jay Abramson. "Precalculus". Disponible gratuitamente en: https://openstax.org/details/books/precalculus Bibliografía para prácticas a través de TIC: Jeffrey J. Heys. "Chemical and Biomedical Engineering Calculations using Python". Wiley. 2017. Anders Malthe-Sørensen. "Elementary Mechanics Using Python". Springer. 2015. Svein Linge, Hans P. Langtangen. "Programming for Computations - Python. A Gentle Introduction to Numerical Simulations with Python". Springer. Texts in Computational Science and Engineering. Edición 1ª. 2017. Anders Malthe-Sørensen. "Elementary Mechanics Using Python: A Modern Course Combining Analytical and Numerical Techniques (Undergraduate Lecture Notes in Physics)". Springer. 2015. Robert Johansson. "Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, Scipy and Matplotlib". Apress. Edición: 2ª. 2018. Rubin H. Landau, Manuel J. Paez, Christian C. Bordeianu. "Computational Physics: Problem Solving with Computers". Wiley VCH Verlag GmbH. Edición 2ª. 2007.
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Ampliación de Cálculo/610G04009
Otros comentarios
Es conveniente tener conocimientos de matemáticas de 2º de bachillerato. En particular, cálculo diferencial e integral. Estudio diario de los contenidos tratados en el aula, complementándolos con la bibliografía recomendada. Perspectiva de género: tal y como se recoge en las competencias transversales del título (C4), se fomentará el desarrollo de una ciudadanía crítica, abierta y respetuosa con la diversidad en nuestra sociedad, destacando la igualdad de derechos del alumnado sin discriminación por cuestión de género o condición sexual. Se empleará un lenguaje inclusivo en el material y en el desarrollo de las sesiones Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sustentable y cumplir con el punto 6 de la "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", los trabajos documentales que se realicen en esta materia se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático.



(*) 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