



Guia docente				
Datos Identificativos			2020/21	
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	Castellano			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.fferreiro@udc.es	
Profesorado	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.fferreiro@udc.es	
	García Rodríguez, José Antonio		jose.garcia.rodriguez@udc.es	
	Vazquez Cendon, Carlos		carlos.vazquez.cendon@udc.es	
Web	http://moodle.udc.es			
Descripción general	Esta asignatura pretende el desarrollo de competencias que permitan al alumnado desarrollar un conocimiento crítico de: cálculo diferencial, cálculo integral, manejo de series numéricas y funcionales, series de Fourier y una pequeña introducción al álgebra lineal.			



Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No se modifican contenidos 2. Metodologías En caso de confinamiento la modalidad docente pasará a ser No Presencial. *Metodologías docentes que se mantienen En la modalidad No Presencial se mantiene las siguientes metodologías: Sesión Magistral. Prácticas a través de TIC (computa en la evaluación). Sesión de ejercicios (computa en la evaluación). Atención Personalizada. *Metodologías docentes que se modifican Todas las metodologías serán online, a través de Teams. . 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado La atención personalizada se realizará a través del correo electrónico y Teams. 4. Modificaciones en la evaluación En caso de que la prueba final se realice en modalidad No Presencial, el peso de la evaluación continua será de un 70% (35 puntos para prácticas TIC y 35 puntos para Resolución de Problemas) y la prueba mixta final un 30%. La prueba mixta será síncrona vía Teams. En caso de que la prueba final se realice en modalidad No Presencial, Se pondrá un No Presentado a aquellos alumnos/as que no se presente a la prueba mixta final y que no tenga 50 puntos en la evaluación continua. *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No se realizarán cambios.

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 interdisciplinares o transdisciplinares, 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	
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.		A3	
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.		A7	
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			B2
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			B4
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			B5
CG1 - Aprender a aprender			B6
CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.			B7
CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.			B8
CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.			B9
CG5 - Trabajar de forma colaborativa.			B10
CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano/a y como profesional.			B11
CG7 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.			B12
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			C3
CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.			C7
CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad			C8



CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

C9

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 0: Conjunto de números	Números reales. Números complejos.
Tema 1: Cálculo diferencial de una variable	Funciones derivables. Regla de la cadena. Crecimiento e 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	A7 A3 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	a) La diversidad del alumnado y de su formación hace recomendable una orientación personalizada, que podría llevarse a cabo en el marco de una acción tutorial.
Prácticas a través de TIC	b) 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. c) 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	A7 A3 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 puntos
Calificación de resolución de problemas (CR): entre 0 y 2 puntos
Calificación de la prueba objetiva (CE): entre 0 y 6 puntos.
La calificación final será la suma de las tres partes CP + CR + 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. Se pondrá un No Presentado a aquellos alumnos/as que no se presenten 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, Jacqueline M. Dewar. "Matemáticas avanzadas para ingeniería 2. Cálculo vectorial, análisis de Fourier y análisis complejo". McGrawHill. 2008.&nbsp; (Capítulo 4) 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&nbsp;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&nbsp;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&nbsp;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. 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 Mathe-Sorensen. "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. Estudio diario de los contenidos tratados en el aula, complementándolos con la bibliografía recomendada.

(*) 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