



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Fundamentos de Matemáticas	Código	610G04001	
Titulación	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.ferreiro@udc.es	
Profesorado	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.ferreiro@udc.es	
	García Rodríguez, José Antonio		jose.garcia.rodriguez@udc.es	
	Vazquez Cendon, Carlos		carlos.vazquez.cendon@udc.es	
Web	http://moodle.udc.es			
Descrición xeral	Esta asignatura pretende o desenvolvemento de competencias que permitan ao alumnado desenvolver un coñecemento de: cálculo diferencial, cálculo integral, de series numéricas y funcionales, series de Fourier e unha pequena introducción al álgebra lineal.			



Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non se modifican os contidos
	2. Metodoloxías No caso de confinamento a modalidade docente pasaría a ser Non Presencial. *Metodoloxías docentes que se manteñen Na modalidade Non Presencial manteñense as seguintes metodoloxías: Sesión Maxistral. Prácticas a través de TIC (computa na avaliación). Sesión de problemas (computa na avaliación). Atención Personalizada. *Metodoloxías docentes que se modifican Todas as metodoloxías serán online a través de Teams. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado A atención personalizada levarase a cabo a través do correo electrónico e Teams. 4. Modificacións na avaliación No caso de que a proba mixta final se realice na modalidade Non Presencial, o peso da avaliación continua será dun 70% (35 puntos para prácticas TIC e 35 puntos para resolución de problemas) e a proba mixta final dun 30%. A proba mixta será síncrona vía Teams. No caso de que a proba mixta final se realice na modalidade Non Presencial, porase un Non Presentado a aqueles alumnos/as que non se presenten a proba mixta final e que non teñan 50 puntos na avaliación continua. *Observacións de avaliación: 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizan cambios.

Competencias do título	
Código	Competencias do 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 da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do 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

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 0: Conxuntos de números	Números Reais. Números complexos.
Tema 1: Cálculo diferencial dunha variable	Funcións derivables. Regla da cadea. Crecimento e decrecemento. Extremos relativos. Concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones. Método de Newton Polinomio de Taylor. Aplicacións.
Tema 2: Cálculo integral nunha variable	Integral definida. Teorema fundamental do Cálculo. Reglas de integración. Cálculo de áreas planas e volumes. Integración numérica: método de Trapecio. Integrales impropias. Aplicacións.
Tema 3: Sucesións e series	Sucesións numéricas Series numéricas Sucesións funcionais. Series funcionais Series de Taylor Series de Fourier Aplicacións.
Tema 4: Espacios vectoriales. Álgebra Lineal	Álgebra matricial. Resolución de sistemas de ecuacións lineais. Método de Gauss. Espacios vectoriais. Diagonalización. Autovalores e autovectores. Aplicacións.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Proba mixta	A3 B2 B4 B7	3	0	3
Solución de problemas	A7 A3 B6 B7 C3	8	16	24
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Exposición de los contidos especificados no programa da materia, para elo emplearánse medios audiovisuales ou pizarra.
Prácticas a través de TIC	Prácticas interactivas nas que se resolverán problemas de relevancia no ámbito das Ciencias e da Enxeñería, para elo utilizarase o linguaxe de programación Python,
Proba mixta	Desenvolvemento de cuestións e problemas da materia.
Solución de problemas	Sesións onde se presentarán problemas de relevancia no ámbito das Ciencias e da Enxeñería, que se resolverán tanto analítica como numericamente: O alumno deberá ser capaz de alcanzar a solución de cualquier problema mediante lápiz y papel ou alternativamente empregando ferramentas informáticas, e comparar os resultados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	a) A diversidade do alumnado e da súa formación fía recomendable unha orientación personalizada, que podría levarse a cabo nun marco dunha acción tutorial.
Prácticas a través de TIC	b) Nas prácticas con ferramentas TIC e na resolución de problemas, o profesorado axudará ao alumnado no desenrolo dos problemas enunciados así como nas aplicacións a problemas no ámbito das Ciencias e a Enxeñería. c) As medidas de atención personalizada específicas para o ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? para el estudio da materia, a evaluación continua das prácticas a través de TIC e da resolución de problemas realizarase mediante probas parciais online.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A3 B2 B4 B7	Proba que inclúe a resolución de cuestións e problemas da 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 empregando o linguaxe de programación Python	20

Observacións avaliación
A cualificación final da asignatura consta de tres partes: Cualificación de prácticas a través de TIC (CP): entre 0 e 2 puntos Cualificación de resolución de problemas (CR): entre 0 e 2 puntos Cualificación da proba obxetiva (CE): entre 0 e 6 puntos. A calificación final será a suma das tres partes CP + CR + CE, sempre e cuando a cualificación da proba obxetiva sexa maior que 2. Noutro caso, a cualificación final será a nota obtida na prueba obxetiva, CE. As cualificacións de prácticas a través de TIC (CR) e de resolución de problemas (CP) conservaranse na segunda oportunidade da avaliación. Porase un Non Presentado a aqueles alumnos/as que non se presenten a proba mixta final. Observaciones sobre o ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tiempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia?: As medidas de atención persoalizada específicas para o ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? para el estudio da materia, a evaluación continua das prácticas a través de TIC e da resolución de problemas realizarase mediante probas parciais online.

Fontes de información



Bibliografía 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.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Ampliación de Cálculo/610G04009

Observacións

É conveniente ter coñecementos de matemáticas de 2º de bacharelato. Estudio diario dos contidos tratados na aula, complementándoos coa bibliografía recomendada.

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías