



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 puntosCualificación 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. (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: 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. 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