



Guía Docente

Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
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	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	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			
Descrición xeral	Esta asignatura pretende o desenvolvemento de competencias que permitan ao alumnado desenvolver un coñecemento de: cálculo diferencial, cálculo integral, series numéricas e funcionais, series de Fourier e unha pequena introdución á álgebra lineal.			

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 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 da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Recordar os conxuntos de números e especialmente manexar os números complexos. Coñecer e manexar con soltura o cálculo diferencial de unha variable: derivadas sucesivas, regra da cadea, desarrollo de Taylor, cálculo de extremos e estudo local de funcións. Saber aplicar os coñecementos a problemas reais	A3 A7	B2 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C3 C7 C8 C9
Coñecer e adquirir soltura nas técnicas de integración de funcións de unha variable. Integrais impropias. Saber aplicar os coñecementos a problemas reais.	A3 A7	B2 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C3 C7 C8 C9
Coñecer as sucesións e series numéricas e funcionais, determinar a súa converxencia e adquirir soltura no cálculo de límites. Coñecer e manexar as series de Fourier. Saber aplicar os coñecementos a problemas reais.	A3 A7	B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C3 C7 C8 C9
Coñecer e manexar con soltura o cálculo matricial, sistemas de ecuacións lineais e espazos vectoriais. Saber aplicar os coñecementos a problemas reais.	A3 A7	B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C3 C8 C9
Manexar ferramentas de software que implementen as metodoloxías estudadas e saber analizar os resultados.	A3 A7	B2 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C3 C7 C8 C9



Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 0: Conxuntos de números	Números Reais. Números complexos.
Tema 1: Cálculo diferencial dunha variable	Funcións derivables. Regra da cadea. Crecemento e decrecemento. Extremos relativos. Concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funcións. Método de Newton. Polinomio de Taylor. Aplicacións.
Tema 2: Cálculo integral nunha variable	Integral definida. Teorema fundamental do Cálculo. Regras 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: Espazos vectoriais. 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	A3 A7 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 dos contidos especificados no programa da materia, se empregarán medios audiovisuais ou pizarra.
Prácticas a través de TIC	Prácticas interactivas nas que se resolverán problemas de relevancia no ámbito das Ciencias e da Enxeñería, para o que se utilizará a 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 alumnado deberá ser capaz de acadar a solución de calquera problema mediante lapis e papel ou alternativamente empregando ferramentas informáticas, e comparar os resultados.
-----------------------	--

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	a) Nas prácticas con ferramentas TIC e na resolución de problemas, o profesorado axudará ao alumnado no desenvolvemento dos problemas enunciados así como nas aplicacións a problemas no ámbito das Ciencias e a Enxeñería.
Prácticas a través de TIC	b) As medidas de atención personalizada específicas para o ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? para o estudo da materia, a avaliación 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	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 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 obxectiva (CE): entre 0 e 6 puntos. A cualificación final será a suma das tres partes CP + CR + CE, sempre que a cualificación da proba obxectiva sexa maior que 2 (sobre 10 puntos). Noutro caso, a cualificación final será a nota obtida na proba obxectiva, CE. As cualificacións de prácticas a través de TIC (CR) e de resolución de problemas (CP) conservaranse na segunda oportunidade da avaliación. Nas actas consideraranse como "Non presentado" ao alumnado que non se presente á proba mixta final. Observacións sobre o ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia?: As medidas de atención personalizada específicas para o ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? para o estudo da materia, a avaliación 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, 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.
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. En particular, cálculo diferencial e integral. Estudo diario dos contidos tratados na aula, complementándoos coa bibliografía recomendada. Perspectiva de xénero: tal e como se recolle nas competencias transversais do título (C4), fomentárase o desenvolvemento dunha cidadanía crítica, aberta e respectuosa coa diversidade na nosa sociedade, salientando a igualdade de dereitos do alumnado sen discriminación por cuestión de xénero ou condición sexual. Empregarase unha linguaxe inclusiva no material e no desenvolvemento das sesións.

Programa Green Campus Facultade de Ciencias

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse en formato virtual e soporte informático.

(*)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