



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Ampliación de Cálculo		Código	610G04009
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.fferreiro@udc.es	
Profesorado	Ferreiro Ferreiro, Ana María García Rodríguez, José Antonio	Correo electrónico	ana.fferreiro@udc.es jose.garcia.rodriguez@udc.es	
Web	http://moodle.udc.es			
Descripción xeral	Nesta asignatura preténdese o desenvolvemento de competencias que permitan ao alumnado desenvolver un coñecemento crítico do cálculo diferencial e integral de varias variables.			



Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se modifican contidos.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <ul style="list-style-type: none">- Modalidade Híbrida, realizarase en caso de que non haxa confinamento e o alumnado teña que asistir al aula mantendo unha distancia de seguridade.- Modalidade Non Presencial, realizarase en caso de que haxa confinamento. <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Na modalidade Híbrida ou Non Presencial manteñense as seguintes metodoloxías:</p> <p>Sesión Magistral.</p> <p>Prácticas a través de TIC (computa na evaluación).</p> <p>Sesión de exercicios (computa na evaluación).</p> <p>Atención Personalizada.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>No caso de que se poida impartir docencia de forma presencial, pero cun número determinado de alumnos para manter a distancia de seguridade; pasaríase a una Modalidad Híbrida. Na sesión magistral a mitade dos alumnos estarían na aula e a outra mitade a través de Teams. As prácticas de TIC e a sesión de resolución de problemas realizaranse de forma presencial.</p> <p>Nunha situación de confinamento a docencia pasaría a impartirse na súa totalidade de modo Non Presencial, a través Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Os alumnos serán atendidos mediante correo electrónico e a través de Teams</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>En caso de que a proba mixta final se realice en modalidad Non Presencial, o peso da evaluación continua será dun 70% (35 puntos para prácticas TIC e 35 puntos para Resolución de Problemas) e a prueba mixta final será dun 30%.</p> <p>A proba mixta final será síncrona vía Teams</p> <p>Se a proba mixta final se realizase en 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 evaluación continua.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p>
----------------------	--



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

5. Modificacíons da bibliografía ou webgrafía

Non se realizan modificacíons.



Competencias / Resultados do título		
Código	Competencias / Resultados do título	
Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados 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 1: Topoloxía en \mathbb{R}^n	Producto escalar, norma e distancia. Clasificación de puntos e conxuntos. Topoloxía en \mathbb{R} : conxuntos acotados, supremo, ínfimo, máximo e mínimo. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicacións.	
Tema 2: Funcións de varias variables	Funcións escalares e vectorias. Conxuntos de nivel. Continuidade. Aplicacións.	



Tema 3: Diferenciación de funciones de varias variables e aplicacións	Derivada direccional. Derivadas parciais. Diferencial dunha función. Relación entre diferencial e derivadas parciais. Vector gradiente, relación coas derivadas direccionalas. Matriz Xacobiana. Derivadas parciales de orden superior. Introducción ao cálculo vectorial. Teorema de Taylor para funcións escalares. Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana. Extremos condicionados: reducción da dimensión, método dos multiplicadores de Lagrange. Aplicacións.
Tema 4: Integración de funciones dunha e varias variables	Integrais dobles. Integrais triples. Cambio de variable nas integrais dobles e triples. Aplicacións das integrais.
Tema 5: Integración en curvas e superficies	Curvas parametrizadas. Integral de línea. Función gradiente e campo conservativo Teorema de Green. Superficies parametrizadas. Rotacional e diverxencia Integral de superficie. Teorema de Stokes. Teorema da Diverxencia. Aplicacións.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A7 B6 B11 C8	28	56	84
Prácticas a través de TIC	B2 B4 B5 B7 B12 C3 C7 C8	12	25	37
Proba mixta	A3 B2 B6 B7 B9	3	0	3
Solución de problemas	B2 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B12 C3 C7 C9	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	Descripción
Sesión maxistral	Exposición dos contenidos especificados no programa de la materia, para elo empregaranse medios audiovisuais ou pizarra.
Prácticas a través de TIC	Prácticas interactivas nas que se resloverán problemas de relevancia no ámbito das Ciencias e da Enxeñería, para elo emplearáse o lenguaxe de programación Python,
Proba mixta	Desenrolo de cuestiones e problemas da materia.
Solución de problemas	Sesións onde se presentarán problemas de relevancia no ámbito das Ciencias e da Enxeñería, que se resloverán tanto analítica como numéricamente. O alumno deberá ser capaz de alcanzar a solución de calquer problema mediante lápiz e papel ou alternativamente empregando ferramentas informáticas, e comparar os resultados.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas	a) A diversidad do alumnado e da súa formación fai recomendable unha orientación persoalizada, que podría levarse a cabo no 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 desenvolvemento dos problemas enunciados, así como nas aplicación a problemas no ámbito das Ciencias e da Enxeñería. c) As medidas de atención persoalizada específicas para el ?Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? para o estudio de la materia, a evaluación continua das prácticas a través de TIC e da resolución de problemas realizarase mediante probas parciales online.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Solución de problemas	B2 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B12 C3 C7 C9	Resolución de problemas de carácter práctico.	20
Prácticas a través de TIC	B2 B4 B5 B7 B12 C3 C7 C8	Resolución de problemas de carácter práctico empregando o linguaxe de programación Python	20
Proba mixta	A3 B2 B6 B7 B9	Proba que inclúe a resolución de cuestións e problemas da materia	60

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 mixta (CE): entre 0 e 6 puntos.

A cualificación final será a suma das tres partes CP + CR + CE.

As cualificacións de prácticas a través de TIC (CR) e de resolución de problemas (CP) conservaranse na segunda oportunidade da evaluación.

Porase un Non Presentado a aqueles alumnos/as que non se presenten 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 persoalizada específicas para o "alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia" para o estudio da materia, a evaluación continua das prácticas a través de TIC e da resolución de problemas realizarase mediante probas parciales online.

Fontes de información

Bibliografía básica	Bibliografía:Jerrold Marsden. " Cálculo Vectorial". Pearson. Edición 6ª. 2018.Ron Larson, Bruce Edwards. "Cálculo. Tomo II". Cengage Learning, Edición 10ª.2018.Robert G. Mortimer. "Mathematics for Physical Chemistry". Pearson. Edición 4ª. 2013.Saturnino L. Salas, Finar Hille, Garret J. Etgen. "Calculus II. Una y varias variables" (Vol. nº 2). Reverté. Edición 4ª. 2018.Edward Jen Herman, Gilbert Strang. "Calculus. Volumen 3". OpenStax. Rice University. Disponible gratuitamente en : https://openstax.org/details/books/calculus-volume-3 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. Bordeiany. "Computational Physics: Problem Solving with Computers". Wiley VCH Verlag GmbH. Edición 2ª. 2007.
---------------------	--



Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de Matemáticas/610G04001

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Métodos Numéricos e Estatísticos/610G04013

Ecuacións Diferenciais /610G04016

Observacións

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