



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Matemáticas                                                                                                                                                                                                                              | Código             |                      | 610G04001 |
| Titulación            | Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía                                                                                                                                                                                                                    |                    |                      |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
| 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           | Suarez Taboada, María                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | 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<br>A7 | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 | C3<br>C7<br>C8<br>C9 |
| Coñecer e adquirir soltura nas técnicas de integración de funcións de unha variable. Integrais impropias. Saber aplicar os coñecementos a problemas reais.                                                                                                                                                      | A3<br>A7 | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 | C3<br>C7<br>C8<br>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<br>A7 | B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12       | C3<br>C7<br>C8<br>C9 |
| Coñecer e manexar con soltura o cálculo matricial, sistemas de ecuacións lineais e espazos vectoriais. Saber aplicar os coñecementos a problemas reais.                                                                                                                                                         | A3<br>A7 | B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12       | C3<br>C8<br>C9       |
| Manexar ferramentas de software que implementen as metodoloxías estudadas e saber analizar os resultados.                                                                                                                                                                                                       | A3<br>A7 | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 | C3<br>C7<br>C8<br>C9 |



| Temas                                      | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 0: Conxuntos de números               | Números Reais.<br>Números complexos.                                                                                                                                                                                                       |
| Tema 1: Cálculo diferencial dunha variable | Funcións derivables. Regra da cadea.<br>Crecemento e decrecemento. Extremos relativos.<br>Concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funcións.<br>Método de Newton.<br>Polinomio de Taylor.<br>Aplicacións. |
| Tema 2: Cálculo integral nunha variable    | Integral definida.<br>Teorema fundamental do Cálculo.<br>Regras de integración.<br>Cálculo de áreas planas e volumes.<br>Integración numérica: método de Trapecio.<br>Integrales impropias.<br>Aplicacións.                                |
| Tema 3: Espazos vectoriais. Álgebra Lineal | Álgebra matricial.<br>Resolución de sistemas de ecuacións lineais.<br>Método de Gauss.<br>Espacios vectoriais.<br>Diagonalización.<br>Autovalores e autovectores.<br>Aplicacións.                                                          |
| Tema 4: Sucesións e series                 | Sucesións numéricas.<br>Series numéricas.<br>Sucesións funcionais.<br>Series funcionais.<br>Series de Taylor.<br>Series de Fourier.<br>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<br>B10 B11 B12 C7 C8<br>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 cualquier 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 desenrolo 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<br>B10 B11 B12 C7 C8<br>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 obxectiva (CE):

1.-Se  $CP+CR$  é maior ou igual que 2 puntos, a cualificación da proba obxectiva (CE) será  $CE=10-(CP+CR)$  2.-Se  $CP+CR$  é menor que 2 puntos, a cualificación da proba obxectiva (CE) será  $CE=8-(CP+CR)$  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 considerárase 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.

Durante a realización das probas de avaliación, en calquera de ambas oportunidades, agás que se indique o contrario, está prohibido o uso de calquera dispositivo con acceso a Internet. Se durante a realización da proba práctica, hai indicios do uso non autorizado deses dispositivos, @ estudante será expulsado da aula, e procederase segundo a Ley 3/2022, de 24 de febreiro, de convivencia universitaria e o regulamento disciplinar do estudantado da UDC.

A realización fraudulenta das probas e/ou actividades implicará directamente a cualificación de suspenso ("0") na materia na convocatoria correspondente, invalidando calquera cualificación obtida en tódalas actividades de cara á seguinte oportunidade, de existir, dentro do mesmo curso académico. Considérase fraudulenta a realización das actividades, propostas a ser completadas presencialmente na aula, que se fagan dende fora da aula, prodedendo segundo a Ley 3/2022, de 24 de febreiro, de convivencia universitaria e o regulamento disciplinar do estudantado da UDC.



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>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 <a href="https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1">https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1</a> Edward Jen Herman, Gilbert Strang. "Calculus. Volumen 2". OpenStax. Rice University. Disponible gratuitamente en <a href="https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2">https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2</a> W. Keith Nicholson. "Linear Algebra with Applications". Disponible gratuitamente en <a href="https://lyryx.com/linear-algebra-applications/">https://lyryx.com/linear-algebra-applications/</a> 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 <a href="https://openstax.org/details/books/precalculus">https://openstax.org/details/books/precalculus</a></p> <p>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.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 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. Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.

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