



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|------------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Fundamentos de Matemáticas | Código | 610G04001 | |
| Titulación | Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Primero | Formación básica | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Híbrida | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | 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 Cendón, Carlos | | carlos.vazquez.cendon@udc.es | |
| Web | http://moodle.udc.es | | | |
| Descripción general | Esta asignatura pretende el desarrollo de competencias que permitan al alumnado desarrollar un conocimiento crítico de: cálculo diferencial, cálculo integral, manejo de series numéricas y funcionales, series de Fourier y una pequeña introducción al álgebra lineal. | | | |



| | |
|-----------------------------|---|
| Plan de contingencia | <p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>No se modifican contenidos</p> <p>2. Metodologías</p> <p>En caso de confinamiento la modalidad docente pasará a ser No Presencial.</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <p>En la modalidad No Presencial se mantiene las siguientes metodologías: Sesión Magistral. Prácticas a través de TIC (computa en la evaluación). Sesión de ejercicios (computa en la evaluación). Atención Personalizada.</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>Todas las metodologías serán online, a través de Teams.</p> <p>.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>La atención personalizada se realizará a través del correo electrónico y Teams.</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación</p> <p>En caso de que la prueba final se realice en modalidad No Presencial, el peso de la evaluación continua será de un 70% (35 puntos para prácticas TIC y 35 puntos para Resolución de Problemas) y la prueba mixta final un 30%.</p> <p>La prueba mixta será síncrona vía Teams.</p> <p>En caso de que la prueba final se realice en modalidad No Presencial, Se pondrá un No Presentado a aquellos alumnos/as que no se presente a la prueba mixta final y que no tenga 50 puntos en la evaluación continua.</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <p>No se realizarán cambios.</p> |
|-----------------------------|---|

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados del 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 de aprendizaje | | | |
|---|--------------------------------------|-----|----|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del 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 |
|---|--|--|----|

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | Subtema |
| Tema 0: Conjunto de números | Números reales. Números complejos. |
| Tema 1: Cálculo diferencial de una variable | Funciones derivables. Regla de la cadena. Crecimiento e decrecimiento. Extremos relativos. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones. Método de Newton Polinomio de Taylor. Aplicaciones. |
| Tema 2: Cálculo integral en una variable | Integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Reglas de integración. Cálculo de áreas planas y volúmenes. Integración numérica: método de Trapecio. Integrales impropias. Aplicaciones. |
| Tema 3: Sucesiones y series | Sucesiones numéricas Series numéricas Sucesiones funcionales. Series funcionales Series de Taylor Series de Fourier Aplicaciones |
| Tema 4: Espacios vectoriales. Álgebra Lineal | Álgebra matricial. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Espacios vectoriales. Diagonalización. Autovalores y autovectores. Aplicaciones |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|--|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | 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 |
| Prueba mixta | A3 B2 B4 B7 | 3 | 0 | 3 |
| Solución de problemas | A7 A3 B6 B7 C3 | 8 | 16 | 24 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| | |



| | |
|---------------------------|---|
| Sesión magistral | Exposición de los contenidos especificados en el programa de la materia, para ello se emplearán medios audiovisuales o pizarra. |
| Prácticas a través de TIC | Prácticas interactivas en las que se resolverán problemas de relevancia en el ámbito de las Ciencias y de la Ingeniería, para ello se empleará el lenguaje de programación Python, |
| Prueba mixta | Desarrollo de cuestiones y problemas de la materia. |
| Solución de problemas | Sesiones donde se presentarán problemas de relevancia en el ámbito de las Ciencias y de la Ingeniería, que se resolverán tanto analítica como numéricamente: El alumno deberá ser capaz de alcanzar la solución de cualquier problema mediante lápiz y papel o alternativamente empleando herramientas informáticas, y comparar los resultados. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---------------------------|---|
| Solución de problemas | a) La diversidad del alumnado y de su formación hace recomendable una orientación personalizada, que podría llevarse a cabo en el marco de una acción tutorial. |
| Prácticas a través de TIC | b) En las prácticas con herramientas TIC y en la resolución de problemas, el profesorado ayudará al alumnado en el desarrollo de los problemas enunciados así como en las aplicaciones a problemas en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería. c) Las medidas de atención personalizada específicas para el ?Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia? para el estudio de la materia, la evaluación continua de las prácticas a través de TIC e de la resolución de problemas se realizará mediante pruebas parciales online. |

Evaluación

| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
|---------------------------|--|---|--------------|
| Prueba mixta | A3 B2 B4 B7 | Prueba que incluye la resolución de cuestiones y problemas de la 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 empleando el lenguaje de programación Python | 20 |

Observaciones evaluación

| |
|---|
| <p>La calificación final de la asignatura consta de tres partes:</p> <p>Calificación de prácticas a través de TIC (CP): entre 0 y 2 puntos Calificación de resolución de problemas (CR): entre 0 y 2 puntos Calificación de la prueba objetiva (CE): entre 0 y 6 puntos. La calificación final será la suma de las tres partes CP + CR + CE. Las calificaciones de prácticas a través de TIC (CR) y de resolución de problemas (CP) se conservarán en la segunda oportunidad de la evaluación. Se pondrá un No Presentado a aquellos alumnos/as que no se presenten a la prueba mixta.</p> <p>Observaciones sobre el ?Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia?: Las medidas de atención personalizada específicas para el ?Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia? para el estudio de la materia, la evaluación continua de las prácticas a través de TIC y de la resolución de problemas se realizará mediante pruebas parciales online.</p> |
|---|

Fuentes de información



| | |
|-----------------------|---|
| Básica | <p>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</p> <p>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.</p> |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de Cálculo/610G04009

Otros comentarios

Es conveniente tener conocimientos de matemáticas de 2º de bachillerato. Estudio diario de los contenidos tratados en el aula, complementándolos con la bibliografía recomendada.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías