



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Matemáticas  | Código             | 610G02003   |          |
| Titulación            | Grao en Bioloxía   |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Formación básica  | 6        |
| Idioma                | CastelánInglés   |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Híbrida  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Matemáticas  |                    |   |          |
| Coordinación          | Otero Vereá, Jose Luis   | Correo electrónico | luis.verea@udc.es   |          |
| Profesorado           | Otero Vereá, Jose Luis<br>Prieto Aneiros, Andrés<br>Suarez Taboada, María  | Correo electrónico | luis.verea@udc.es<br>andres.prieto@udc.es<br>maria.suarez3@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Esta asignatura pretende o desenvolvemento de competencias que permitan ao alumnado obter un coñecemento crítico do cálculo diferencial e integral, así como unha pequena introdución ao álgebra lineal e as ecuacións diferenciais. |                    |   |          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <p>Plan de continxencia</p> | <p>MODALIDADE NON PRESENCIAL</p> <p>1. Modificacións dos contidos.<br/>Non se farán cambios.</p> <p>2. Metodoloxías<br/>* Metodoloxías de ensino que se manteñen<br/>Traballos tutelados<br/>Atención personalizada</p> <p>* Cambio de metodoloxías de ensino</p> <p>Sesión maxistral: a asistencia presencial substitúese por material (PDF, vídeos explicativos) dispoñible en moodle.udc.es e videoconferencias pola plataforma Teams.</p> <p>Resolución de problemas: computa na avaliación. A asistencia substitúese por material (PDF, vídeos explicativos) dispoñible en moodle.udc.es e videoconferencias pola plataforma Teams.</p> <p>Proba de elección múltiple: computa na avaliación. Realizaranse os seguintes cambios:</p> <p>(a) As probas relacionadas coa parte práctica da materia realizaranse mediante probas en liña en moodle.udc.es<br/>(b) As probas relacionadas coa parte teórica da materia faranse mediante probas en liña en moodle.udc.es</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada aos estudantes.<br/>Correo electrónico: todos os días para facer consultas, solicitar reunións virtuais para responder a preguntas e facer un seguimento do traballo supervisado.<br/>Moodle: diariamente, segundo as necesidades dos estudantes. Teñen foros temáticos asociados aos módulos da materia, para formular as consultas necesarias.<br/>Equipos: unha sesión semanal en grupos grandes para avanzar no contido teórico e as tarefas supervisadas no horario asignado á materia no calendario de aulas do profesorado. Tamén pode haber sesións semanais ou como o soliciten os estudantes en pequenos grupos, para o seguimento e apoio para facer un traballo supervisado. Esta dinámica permite un seguimento normalizado e axustado das necesidades de aprendizaxe do alumno para desenvolver o traballo da materia.</p> <p>4. Modificacións na avaliación.<br/>Proba de resposta múltiple: 30%.<br/>Resto de metodoloxías: 70%</p> <p>* Comentarios de avaliación:</p> <p>1. Asistir e participar regularmente nas actividades da clase.</p> <p>2. Enviar un traballo supervisado na data indicada.</p> <p>3. Obter unha nota mínima do 50% do total</p> <p>4. A oportunidade de xullo estará suxeita aos mesmos criterios que a oportunidade de xuño.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webografía.<br/>Non se farán cambios. Xa teñen dixitalizado en Moodle todos os materiais de traballo.</p> |
|-----------------------------|--|



| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A21                                 | Deseñar modelos de procesos biolóxicos.  |
| B1                                  | Aprender a aprender.   |
| B2                                  | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                                  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                |
| B4                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                      |
| B5                                  | Traballar en colaboración.   |
| B6                                  | Organizar e planificar o traballo.   |
| B7                                  | Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.                      |
| B8                                  | Sintetizar a información.  |
| B9                                  | Formarse unha opinión propia.  |
| B10                                 | Exercer a crítica científica.  |
| B12                                 | Adaptarse a novas situacións.  |
| B13                                 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |

| Resultados da aprendizaxe  |  |                                   |                      |
|--|--|-----------------------------------|----------------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título  |                                   |                      |
|  | O estudo, representación e interpretación de funcións elementais de unha e varias variables. | A21                               | B1<br>B2<br>B3<br>B4 |
| integración e aplicacións da integral  | A21  | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7  |                      |
| Utilizar con destreza as técnicas de cálculo de primitivas e as súas aplicacións.                  | A21  | B1<br>B2<br>B3<br>B8<br>B9<br>B10 |                      |
| Resolver sistemas de ecuacións lineais e operar con cálculo matricial                              | A21  | B1<br>B2<br>B3<br>B12             |                      |
| Plantexar e resolver modelos sinxelos que conleven ecuacións e sistemas de ecuacións diferenciais. | A21  | B1<br>B2<br>B3<br>B13             |                      |
| derivación e aplicacións da derivada   | A21  | B1<br>B2<br>B3                    |                      |
| álgebra lineal e aplicacións   | A21  | B1<br>B2<br>B3                    |                      |



|                                      |     |                |
|--------------------------------------|-----|----------------|
| ecuacións diferenciais e aplicacións | A21 | B1<br>B2<br>B3 |
|--------------------------------------|-----|----------------|

| Contidos               |   |
|------------------------|---|
| Temas                  | Subtemas  |
| cálculo diferencial    | <p>Funcións derivables. Regra da cadea.<br/>                     Regra de L'Hopital. Teorema de Taylor.<br/>                     Crecemento e decrecemento. Extremos relativos.<br/>                     Concavidade e convexidade. Puntos de inflexión.<br/>                     Representación gráfica de funcións.<br/>                     Cálculo numérico de raíces dunha ecuación</p>  |
| cálculo integral       | <p>Integral definida.<br/>                     Teorema fundamental do Cálculo.<br/>                     Regras básicas de integración.<br/>                     Integración por substitución.<br/>                     Integración por partes.<br/>                     Integración por descomposición en fraccións sinxelas.<br/>                     Integrais trigonométricas.<br/>                     Cálculo de áreas planas.<br/>                     Integración numérica: método de Simpson.<br/>                     Integrais impropias.</p>   |
| ecuacións diferenciais | <p>Ecuacións diferenciais de primeira orde.<br/>                     Variables separables.<br/>                     Ecuacións lineais.<br/>                     Ecuacións diferenciais como modelos matemáticos.<br/>                     Ecuacións diferenciais lineais de orde 2.<br/>                     Sistemas lineais de ecuacións diferenciais.</p>  |
| álgebra líneal         | <p>Resolución de sistemas de ecuacións lineais.<br/>                     Método de Gauss. Factorización LU<br/>                     Operacións con matrices.<br/>                     Determinante dunha matriz cadrada.<br/>                     Propiedades dos determinantes.<br/>                     Rango dunha matriz. Matriz inversa.<br/>                     Teorema de Rouché-Fröbenius. Regra de Cramer.<br/>                     Valores e vectores propios.<br/>                     Polinomio característico e ecuación característica.<br/>                     Forma canónica diagonal. Teorema de Cayley-Hamilton</p> |

| Planificación         |                             |   |                         |              |
|-----------------------|-----------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A21 B1 B2 B3                | 32                                      | 64                      | 96           |
| Solución de problemas | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6    | 8                                       | 18                      | 26           |
| Traballos tutelados   | A21 B1 B2 B3 B4 B7<br>B8 B9 | 8                                       | 16                      | 24           |



|                            |                         |   |   |   |
|----------------------------|-------------------------|---|---|---|
| Proba de resposta múltiple | B2 B3 B4 B10 B12<br>B13 | 3 | 0 | 3 |
| Atención personalizada     |                         | 1 | 0 | 1 |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías               |  |
|----------------------------|--|
| Metodoloxías               | Descrición   |
| Sesión maxistral           | <p>Desenvolvemento de conceptos e resolución de problemas</p> <p>Plan de continxencia (por mor do Covid19):<br/>Microsoft Teams: en sesións semanais na franxa horaria asignada á materia no calendario de aulas do profesorado.</p>   |
| Solución de problemas      | <p>Cuestionarios, boletíns e exames doutros cursos que periodicamente se poñerán a disposición de estudantes sobre diferentes contidos e que os estudantes terán que resolver.</p> <p>Plan de continxencia (por mor do Covid19):<br/>Microsoft Teams: en sesións semanais na franxa horaria asignada á materia para pequenos grupos do calendario de aulas do profesorado.</p> |
| Traballos tutelados        | <p>Traballando sobre temas propostos polo profesor, presentarase un resumo teórico xunto cun boletín de problemas resoltos sobre o tema correspondente</p> <p>Plan de continxencia (por mor do Covid19):<br/>Microsoft Teams: en sesións semanais na franxa horaria asignada á materia para pequenos grupos do calendario de aulas do profesorado.</p>                         |
| Proba de resposta múltiple | <p>Proba de elección múltiple</p> <p>Plan de continxencia (por mor do Covid19):<br/>A proba realizarase a través das plataformas Moodle e Microsoft Teams.</p>   |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición  |
| Traballos tutelados    | <p>A atención personalizada descrita en relación a estas metodoloxías está concebida como momentos de traballo presenciais para o alumnado co profesor, polo que supoñen unha participación para os estudantes; indicarse a forma e o momento en que se levará a cabo en relación a cada actividade ao longo do curso segundo o plan de traballo da materia.</p> <p>As medidas específicas de atención personalizada para os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica serán: a entrega de cuestionarios, boletíns e exames doutros cursos que periodicamente se poñerán a disposición dos alumnos sobre diferentes contidos e que o alumno terá que resolver.</p> <p>Plan de continxencia (por mor do Covid19)<br/>?Email: diario para facer consultas, solicitar reunións virtuais para resolver dúbidas e facer un seguimento do traballo supervisado.<br/>?Moodle: Diariamente para formular as consultas necesarias.<br/>?Equipos: sesións semanais na franxa horaria asignada á materia no calendario de aulas de profesores.</p> |

| Avaliación          |                             |  |               |
|---------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias / Resultados   | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados | A21 B1 B2 B3 B4 B7<br>B8 B9 | Desenvolvemento de aspectos concretos con exemplos e problemas resoltos. | 10            |



|                            |                          |   |    |
|----------------------------|--------------------------|---|----|
| Solución de problemas      | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 | Entrega de boletíns e exames doutros cursos resoltos. | 20 |
| Proba de resposta múltiple | B2 B3 B4 B10 B12<br>B13  | Proba de resposta múltiple                            | 60 |
| Sesión maxistral           | A21 B1 B2 B3             | Preguntas ao alumno                                   | 10 |

### Observacións avaliación

Para superar o curso será necesario obter, engadidas as notas de todas as actividades, unha nota mínima do 50% do total. Para obter a nota de non presentado, será suficiente que o alumno non participe na proba de elección múltiple e non fora valorado nos traballos supervisados en máis dun 50%. Na proba de segunda oportunidade, o criterio para superar a materia será o xa indicado. No que se refire a cursos académicos sucesivos, o proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico e, polo tanto, reiniciarase un novo curso, incluíndo todas as actividades e procedementos de avaliación que estaban programados para ese curso; non obstante, permítese solicitar manter a cualificación práctica dun curso anterior.

Os estudantes inscritos en réxime de tempo parcial e exención académica de exención de asistencia, pódense avaliar de xeito personalizado en canto ás metodoloxías de sesión maxistral, resolución de problemas e traballos tutelados. Os estudantes inscritos no réxime de tempo parcial deben solicitar a proba de elección múltiple, así como as probas parciais ao longo do curso. Para a primeira e segunda oportunidade, os criterios de avaliación deste corpo de estudantes son os mesmos que para os demais e a porcentaxe de exención de asistencia será do 80%.

Os alumnos con primeira oportunidade teñen prioridade na concesión das Matrículas de Honra.

Plan de continxencia (por mor do Covid19):

Se a proba de elección múltiple non é presencial, terá unha porcentaxe do 30% e a outra metodoloxía do 70%.

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - LARSON (2006). CALCULO. McGrawHill<br>- W. Keith Nicholson (2019). Linear Algebra with Applications. Lyryx Learning Team<br><br />  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Rogawski (2014). Cálculo, una variable. Reverté<br>- Finney (). Cálculo. Addison-Wesley<br>- Salas / Hille / Etgen (). Cálculus. Reverté<br>- Bradley (). Cálculo. Prentice Hall<br>- NEUHAUSER (2004 ). MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS . Pearson<br>- Alfonso García (). Cálculo I. CLGSA<br><br /> |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

É conveniente ter coñecementos de matemáticas de 2 bacharelato,

si non os ten recomendase facer o curso de nivelación.&nbsp;

(\*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