



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | CÁLCULO | Código | 730G04001 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Primeiro | Formación básica | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Campo Cabana, Marco Antonio | Correo electrónico | marco.campo@udc.es | |
| Profesorado | Campo Cabana, Marco Antonio | Correo electrónico | marco.campo@udc.es | |
| Web | campusvirtual.udc.es/moodle | | | |
| Descrición xeral | Nesta materia estudarase fundamentalmente cálculo diferencial e integral para funcións de varias variables. Para iso será necesario antes introducir certos conceptos topolóxicos e comprender as funcións de varias variables a través do seu dominio e conxuntos de nivel. O cálculo diferencial permitirá abordar conceptos como o plano tanxente e as series de Taylor, ademais de empregarse para o cálculo de extremos. O cálculo integral introducirase repasando a integración de funcións de unha variable para logo xeneralizar os conceptos relacionados a funcións e varias variables. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | FB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. |
| B1 | CB1 Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |
| B2 | CB2 Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B3 | CB3 Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| B5 | CB5 Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B7 | B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| C1 | C3 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |
| C5 | C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|----|----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Ter aptitude para os coñecementos sobre cálculo diferencial e integral. | A1 | B1 | C1 |
| | | B2 | C4 |
| | | B3 | C5 |
| | | B5 | |
| | | B7 | |



| | | | |
|---|----|----------------------------|----------------|
| Ser capaz de resolver problemas matemáticos que poidan aplicarse na enxeñería. Ter aptitude para os coñecementos sobre xeometría e xeometría diferencial. | A1 | B1 B2 B3 B5 B7 | C1 C4 C5 |
|---|----|----------------------------|----------------|

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Topoloxía en \mathbb{R}^n | <p>Produto escalar, norma e distancia.</p> <p>Clasificación de puntos e conxuntos.</p> <p>Topoloxía en \mathbb{R}: conxunto acotado, supremo, ínfimo, máximo e mínimo.</p> <p>Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.</p> |
| Funcións de varias variables | <p>Funcións escalares e vectoriais.</p> <p>Conxuntos de nivel.</p> <p>Continuidade.</p> <p>Continuidade en compactos.</p> |
| Diferenciación de funcións de varias variables e aplicacións | <p>Derivada direccional.</p> <p>Derivadas parciais: propiedades e cálculo práctico.</p> <p>Diferencial dunha función.</p> <p>Relación entre diferencial e derivadas parciais.</p> <p>Vector gradiente, relación coas derivadas direccionais.</p> <p>Matriz Jacobiana.</p> <p>Derivadas parciais de orde superior.</p> <p>Introdución ó cálculo vectorial.</p> <p>Teorema de Taylor para funcións escalares.</p> <p>Puntos críticos, clasificación.</p> <p>Matriz Hessiana.</p> <p>Extremos condicionados: redución da dimensión, método dos multiplicadores de Lagrange.</p> <p>Teorema da función implícita e Teorema da función inversa.</p> |
| Integración de funcións reais de unha e varias variables | <p>Sumas de Riemann.</p> <p>Funcións integrables. Teoremas do cálculo integral: Teorema do Valor Medio, Teorema Fundamental e Regra de Barrow.</p> <p>Cálculo de primitivas.</p> <p>Interpolación polinómica.</p> <p>Integración numérica: método de Simpson.</p> <p>Cálculo de volumes.</p> <p>Integraís dobres.</p> <p>Integraís triples.</p> <p>Cambio de variables nas integraís dobres e triples.</p> <p>Aplicacións das integraís: cálculo de áreas e volumes.</p> |
| Números complexos | <p>O corpo dos números complexos.</p> <p>Operacións: suma, produto.</p> <p>Módulo e argumento.</p> <p>Forma exponencial.</p> <p>Operacións en forma exponencial.</p> |

Planificación



| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|-------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | A1 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5 | 30 | 45 | 75 |
| Solución de problemas | A1 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5 | 26 | 39 | 65 |
| Proba mixta | A1 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5 | 6 | 0 | 6 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |

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

| Metodoloxías | |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |
| Solución de problemas | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta e exercicios aplicados da materia, a partir dos coñecementos que se traballaron. |
| Proba mixta | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, etc. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas | Os contidos da materia así como as distintas metodoloxías empregadas requiren que o alumno traballe tamén autónomamente. Isto pode provocar que lle xordan dúbidas personalizadas que poderá resolver preguntando ó profesorado. Ademais, as prácticas serán guiadas polo profesorado que imparte a materia. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia fará uso das titorías como referente para o seguimento da materia e o traballo autónomo. |

| Avaliación | | | |
|-----------------------|-------------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Solución de problemas | A1 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5 | Tras a finalización dun bloque temático serán propostos pequenas coleccións de exercicios representativos do mesmo para a súa avaliación. Dependendo do bloque temático a resolución dos exercicios poderase realizar presencialmente nas clases de grupos medianos. | 20 |



| | | | |
|-------------|-------------------------------|--|----|
| Proba mixta | A1 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5 | <p>Probas escritas que son utilizadas para a avaliación da aprendizaxe.</p> <p>As probas constarán de dúas partes e a nota final será a suma das notas obtidas en cada unha de elas.</p> <p>1) A avaliación da primeira parte realizarase no periodo de docencia mediante un exame parcial e farase, previsiblemente, en base ós contidos dos temas 1, 2, e 3. Esta parte será eliminatória (no caso de superala, a nota gardarase para o presente curso ata a 2ª oportunidade) e recuperable.</p> <p>2) A segunda parte realizarase no periodo usual de exames finais en xaneiro, xunto cunha recuperación para aqueles que non aprobaran a primeira parte no parcial.</p> <p>No caso de aprobar algunha das dúas partes, ben sexa no parcial ou no exame final de xaneiro, o aprobado conservarase para o presente curso, ata a celebración do exame de 2ª oportunidade.</p> | 80 |
|-------------|-------------------------------|--|----|

Observacións avaliación

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia ás clases avaliarase coa entrega de traballos e nas probas mixtas nas mesmas condicións que o resto do alumnado.

A

avaliación na convocatoria adiantada de decembro farase exclusivamente a través dunha proba mixta.

A

avaliación na 2ª oportunidade farase seguindo os mesmos criterios que na 1ª oportunidade.

A

realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación das dúas oportunidades.

Fontes de información

Bibliografía básica

- Salas, L., Hille, E., Etgen, G. (2003). Calculus. vol I-II. Madrid. Reverté
 - García, A. et al. (2007). Cálculo II. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Varias Variables. Madrid. Clagsa
 - García Castro, F., Gutiérrez Gómez, A. (1990-1992). Cálculo Infinitesimal. I-1,2. Pirámide. Madrid
 - Marsden, J., Tromba, A. (2010). Cálculo vectorial. ADDISON WESLEY
 - Spiegel, M. R. (1991). Cálculo Superior. Madrid. McGraw-Hill
 - Varios (1990). Problemas de Cálculo Infinitesimal. Madrid. R.A.E.C.
 - De Diego, B. (1991). Ejercicios de Análisis: Cálculo diferencial e intergral (primer curso de escuelas técnicas superiores y facultades de ciencias). Madrid. Deimos
 - Tébar Flores, E. (1977). Cálculo Infinitesimal. I-II. Madrid. Tébar Flores
 - García, A. et al. (2007). Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Una Variable. Madrid. Clagsa
 - Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. (2013). Calculus. . Brooks Cole
 - Coquillat, F (1997). Cálculo Integral. Madrid. Tebar Flores
 - Soler, M., Bronte, R., Marchante, L. (1992). Cálculo infinitesimal e integral. Madrid
 - Burgos Román, Juan de (2007). Cálculo infinitesimal de una variable. Madrid. McGraw-Hill
-

