



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| 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 | Brozos Vázquez, Miguel | Correo electrónico | miguel.brozos.vazquez@udc.es | |
| Profesorado | Benitez Garcia, Marta Brozos Vázquez, Miguel Cao Rial, María Teresa Suarez Peñaranda, Vicente Suarez Taboada, Maria | Correo electrónico | marta.benitez@udc.es miguel.brozos.vazquez@udc.es teresa.cao@udc.es vicente.suarez.penaranda@udc.es maria.suarez3@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 xeralizar os conceptos relacionados a funcións e varias variables. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | 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. |
| A5 | Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, coma mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador. |
| B1 | 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 | 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 | 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 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B7 | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| C1 | 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 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C5 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
| | |



| | | | |
|---|----------|----------------------|----------------|
| Familiarizarse coa linguaxe propia do Cálculo Infinitesimal | A1 | B1 B5 | |
| Entender as características básicas do plantexamento dun problema matemático facendo uso das ferramentas que nos proporciona o Cálculo Infinitesimal. | A1 A5 | B1 B2 B3 B7 | C5 |
| Ser capaz de valorar a dificultade dun problema e de elixir o método de cálculo estudado máis axeitado para a súa resolución. Ter unha boa disposición para a resolución de problemas. | A1 A5 | B2 B3 B5 B7 | C4 |
| Ser capaz de empregar a bibliografía e as ferramentas TIC disponibles para atopar a información necesaria para resolver un problema dado. | | B3 | C1 C4 C5 |
| Coñecer o significado xeométrico subxacente ao formalismo matemático empregado. Ser capaz de representar no plano e no espazo empregando distintos sistemas de coordenadas | A1 A5 | | |
| Dominar os coñecementos básicos de funcións de varias variables: conxuntos de nivel, límite, continuidade | A1 A5 | | |
| Comprender a importancia da derivada parcial como razón de cambio dunha magnitude (física, química, económica) e valorar a súa utilidade para formular problemas matematicamente. | A1 | | |
| Comprender o significado da integral e a súa interpretación e uso para formular diversos problemas. Saber aplicar a integral para o cálculo de áreas planas, áreas de superficies de revolución e volumes de sólidos. | A1 | | |

| 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 | <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> |
| Aplicacións da diferenciación de funcións vectoriais | <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> |



| | |
|---|---|
| Integración de funcións reais de unha variable | Sumas de Riemann. Funcións integrables. Teoremas do cálculo integral: Teorema do Valor Medio, Teorema Fundamental e Regra de Barrow. Cálculo de primitivas. Interpolación polinómica. Integración numérica: método de Simpson. Cálculo de volumes. |
| Integración múltiple | Integrales dobres. Integrales triples. Cambio de variables nas integrais dobres e triples. Aplicacións das integrais: cálculo de áreas e volumes. |
| Apéndice: Programa de cálculo matemático MAXIMA | Prácticas có programa de software libre MAXIMA |

| Planificación | | | | |
|------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A1 A5 B3 B5 B7 C4 C5 | 30 | 45 | 75 |
| Solución de problemas | A1 A5 B1 B2 B3 B5 B7 C4 C5 | 20 | 25 | 45 |
| Proba obxectiva | A1 A5 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5 | 6 | 0 | 6 |
| Obradoiro | A1 B1 B2 B3 C1 C4 | 10 | 10 | 20 |
| 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 obxectiva | 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. |
| Obradoiro | Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado. |

| Atención personalizada | |
|------------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Obradoiro Solución de problemas | As diversas actividades que se realizarán ó longo do curso serán supervisadas polo profesorado da materia. |

| Avaliación | | | |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| | | | |



| | | | |
|-----------------|----------------------------------|--|-----|
| Proba obxectiva | A1 A5 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5 | <p>Probas escritas que son utilizadas para a avaliación da aprendizaxe.</p> <p>A asignatura constará de tres partes e a nota final da asignatura será a suma das notas obtidas en cada unha de elas.</p> <p>1) A avaliación da primeira parte realizarase no periodo previsto para os exames parciais e incluíra a materia explicada ata entón. Esta parte será eliminatoria (no caso de superala, a nota gardarase para o presente curso ata xullo) 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>O peso conxunto destas dúas partes será do 90% da nota final.</p> <p>No caso de aprobar algunha das dúas partes, ben sexa no parcial ou no examen final de xaneiro, o aprobado conservarase para o presente curso, ata a celebración do exame de segunda oportunidade de xullo.</p> <p>3) A terceira parte consistirá nunha proba relativa ao uso do programa de cálculo MAXIMA, consistirá nunha proba presencial onde o alumno amose a súa capacidade para resolver problemas dos contidos da asignatura mediante o uso do programa. A proba celebrarase en decembro.</p> <p>Esta proba non é recuperable: a nota obtida gardarase só para o presente curso, ata a proba de segunda oportunidade de xullo. O peso desta terceira parte será do 10% da nota final.</p> | 100 |
|-----------------|----------------------------------|--|-----|

Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica

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



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía complementaria | As seguintes páxinas web poden resultar de interese para o estudo da materia: www.intmath.com www.ies.co.jp/math/java/ http://demonstrations.wolfram.com/http://dm.udc.es/elearning/ www.intmath.com www.ies.co.jp/math/java/ http://193.146.36.49/mat1 |
|------------------------------------|---|

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

MÉTODOS NUMÉRICOS/730G04054

ÁLXEBRA/730G04006

ESTADÍSTICA/730G04008

ECUACIÓN DIFERENCIAIS/730G04011

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