



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | 2017/18                         |           |
| Asignatura (*)        | Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | Código                          | 770G01001 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                 |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo                            | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Primeiro           | Formación básica                | 6         |
| Idioma                | Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                 |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                 |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                 |           |
| Coordinación          | Calvo Garrido, María Del Carmen                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | carmen.calvo.garrido@udc.es     |           |
| Profesorado           | Calvo Garrido, María Del Carmen                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | carmen.calvo.garrido@udc.es     |           |
|                       | Suarez Peñaranda, Vicente                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | vicente.suarez.penaranda@udc.es |           |
|                       | Suarez Taboada, Maria                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | maria.suarez3@udc.es            |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| Descrición xeral      | Se introducen os conceptos básicos do conxunto $\mathbb{R}^n$ para posteriormente definir as funcións sobre dito conxunto, e estudar os conceptos de límite, continuidade e diferenciación. Se estuda a integración para funcións dunha variable e posteriormente en funcións de varias variables |                    |                                 |           |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                           |          |                        |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                           |          | Competencias do título |    |
| Resolve problemas matemáticos que poden plantexarse na enxeñaría.                                                                                                                                                                   | A6       | B4                     |    |
| Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Lineal; Xeometría; Xeometría Diferencial; Cálculo Diferencial e Integral; Ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; Métodos Numéricos e Algorítmica Numérica. | A3<br>A6 | B1                     | C6 |
| Sabe utilizar métodos numéricos na resolución dalgúns problemas matemáticos que se plantexan.                                                                                                                                       | A6       | B1<br>B2<br>B4         |    |
| Coñece o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico.                                                                                                                                                              |          | B6                     | C3 |
| Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.                                                                                         | A6       |                        |    |
| Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal.                                                                                                                                      | A6       | B1                     |    |
| Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                                                                                                                                                                   | A6       |                        |    |
| Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.                                                                                                                                                     | A6       | B3                     |    |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Cálculo Diferencial:</p> <p>Conceptos fundamentais: derivada, derivadas parciais, diferencial e gradiente. Teorema do valor medio, derivadas de orde superior. Teorema de Taylor, máximos e mínimos, extremos condicionados. Función implícita e inversa.</p> | <p>O corpo dos números complexos. Operacións: suma, produto. Módulo e argumento. Forma exponencial. Operacións en forma exponencial.</p> <p>Produto escalar, módulo e distancia. Clasificación de puntos e conxuntos. Topoloxía en <math>\mathbb{R}^n</math>: conxunto acoutado, supremo, ínfimo, máximo, mínimo. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.</p> <p>Funcións escalares e vectoriais. Conxuntos de nivel. Continuidade. Continuidade en compactos.</p> <p>Derivada direccional. Derivadas parciais: propiedades e cálculo práctico. Diferencial dunha función. Relación entre diferencial e derivadas parciais. Vector gradiente, relación coas derivadas direccionais. Derivadas parciais de orde superior. Matriz Xacobiana. Teorema de Taylor para funcións reais e escalares.</p> <p>Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana.</p> <p>Extremos condicionados: redución da dimensión, método dos multiplicadores de Lagrange.</p> |
| <p>2. Cálculo Integral:</p> <p>Integral definida e indefinida. Cálculo de primitivas.</p> <p>Aproximación polinómica. Integración numérica. Aplicacións da integral. Introdución ao cálculo vectorial.</p>                                                          | <p>Sumas de Riemann. Funcións integrables.</p> <p>Teoremas do cálculo integral: teorema do valor medio, primeiro e segundo teoremas fundamentais.</p> <p>Cálculo de volumes.</p> <p>Integrales dobres. Integrales triplas. Cambio de variables nas integrais múltiples.</p> <p>Aplicacións das integrais: cálculo de áreas e volumes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Planificación                                                                                                            |                |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias   | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | B3 B4          | 21                | 42                                        | 63           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A3 A6 B2 C3 C6 | 14                | 14                                        | 28           |
| Obradoiro                                                                                                                | A6 B1 B4 C6    | 14                | 0                                         | 14           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A6 B1 B6       | 13                | 13                                        | 26           |
| Proba mixta                                                                                                              | A6 B1 B4 C6    | 9                 | 9                                         | 18           |
| 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         | 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, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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.                                                                                                                        |
| Prácticas de laboratorio | O seu obxectivo é que o alumno amose a súa capacidade para resolver problemas dos contidos da asignatura mediante o uso de programas informáticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. Consistirá en preguntas de resposta múltiple. |



## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas    | Obradoiro: posto que esta actividade se desenvolve na aula, onde previamente se establecen pequenos grupos de traballo, o profesor ten a ocasión de atender persoalmente as dúbidas que xurdan aos alumnos. |
| Obradoiro                |                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio | Atención personalizada: no horario establecido polo profesor para este fin, os alumnos poderán voluntariamente requirir a súa atención e plantexar tódalas dúbidas que teñan.                               |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cualificación |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba mixta              | A6 B1 B4 C6    | Son probas coas que se pretende medir o nivel de coñecemento da materia por parte do estudante. Non terán un perfil definido, xa que poden abranguer dende cuestións test, nas que o alumno unicamente debe elixir unha resposta entre as opcións que se propoñen, ata a resolución de problemas que impliquen unha estratexia de actuación ou contestar a cuestións teóricas que reflicten o grao de coñecemento da materia. | 75            |
| Solución de problemas    | A3 A6 B2 C3 C6 | Formularanse cuestións teórico-prácticas nas que o estudante buscará a solución a un problema determinado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20            |
| Prácticas de laboratorio | A6 B1 B6       | Os alumnos deben resolver exercicios coa axuda do programa informático que empregaron nas clases de laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5             |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|  |

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Churchill, R. y Brown, J. (1987). Variable compleja y aplicaciones. Madrid: McGraw-Hill Interamericana</li><li>- De Burgos, J. (2008). Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid. McGraw-Hill.</li><li>- Marsden, J.E. (2008). Cálculo vectorial. Madrid. Pearson Educación.</li><li>- Salas, Hille, Etgen (2003). Calculus (una y varias variables). Barcelona. Reverté</li></ul>                                                                                           |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- García López, A. (2002). Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables. Madrid. CLAGSA</li><li>- Ladra, M, e outros (2003). Preguntas test de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial. Ferrol. E.U.Politécnica</li><li>- Prieto Saéz, E.; Rodríguez e outros (1995). Matemáticas I. Economía y Empresa. 4000 pruebas de evaluación. Centro de Estudios Ramón Areces</li><li>- Purcell, E.J.; Varberg, D.; Rigdon, S.E. (2001). Cálculo. México. Prentice-Hall</li></ul> |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Algebra/770G02006

Ecuacións Diferenciais/770G02011

## Observacións



Estudo diario dos contidos tratados nas sesións de sesión maxistral, complementados co curso virtual e a bibliografía recomendada. Resolución tanto dos exercicios propostos nas sesións presenciais como doutros atopados na bibliografía recomendada. É recomendable o traballo en grupos reducidos xa que a discusión entre os membros do mesmo axuda a resolver as distintas cuestións que se podan plantexar no estudo da asignatura. Uso das horas de tutoría do profesorado para resolver todo tipo de dúbidas sobre os contidos da materia.&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