



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2016/17  |
| Asignatura (*)        | Matemáticas I   | Código             | 670G01001   |          |
| Titulación            | Grao en Arquitectura Técnica  |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica  | 6        |
| Idioma                | Galego  |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |   |          |
| Coordinación          | Outon Soto, Aurelio Luis  | Correo electrónico | aurelio.outon@udc.es                                    |          |
| Profesorado           | Outon Soto, Aurelio Luis<br>Tarrío Tobar, Ana Dorotea   | Correo electrónico | aurelio.outon@udc.es<br>ana.dorotea.tarrio.tobar@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | <p>Esta materia impátese no primeiro cuatrimestre do primeiro curso da titulación formando parte dos 60 créditos básicos do título de Grao.</p> <p>É por elo una materia de tipo xeral, na que se trata de darlle os alumnos/as unhas coñecementos básicos de matemáticas e da súa aplicación en carreiras técnicas.</p> <p>É validable en calquera outra carreira da rama científico-técnico</p> |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A1                                  | Adquirir os coñecementos fundamentais sobre matemáticas, estatística, física, química e acústica como soporte para o desenvolvemento das habilidades e destrezas propias da titulación.  |
| A2                                  | Adquirir os coñecementos fundamentais sobre os sistemas e aplicacións informáticas específicos e xerais utilizados no ámbito da edificación.   |
| A8                                  | Deseñar, calcular e executar estruturas de edificación.  |
| A9                                  | Deseñar, calcular e executar instalacións de edificación.  |
| A19                                 | Aplicar as técnicas, interpretar resultados e tomar decisións para o control da calidade da obra.  |
| B1                                  | Capacidade de análise e síntese.   |
| B2                                  | Capacidade de organización e planificación.  |
| B3                                  | Capacidade para a procura, análise, selección, utilización e xestión da información.   |
| B4                                  | Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.   |
| B5                                  | Capacidade para a resolución de problemas.   |
| B6                                  | Capacidade para a toma de decisións.   |
| B7                                  | Capacidade de traballo en equipo.  |
| B12                                 | Razoamento crítico.  |
| B14                                 | Aprendizaxe autónomo.  |
| B25                                 | Hábito de estudo e método de traballo.   |
| B26                                 | Capacidade de razoamento, discusión e exposición de ideas propias.   |
| C1                                  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.   |
| 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                                  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C5                                  | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.   |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C7                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |



|    |   |
|----|---|
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
|----|---|

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |  |                                  |
|--|-------------------------------------|--|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |  |                                  |
| ? Afianzar os coñecementos de Cálculo que posee o alumno e cubrir as posibles lagoas en relación con algúns contidos básicos, fomentando a interrelación entre teoría e práctica.  | A1                                  | B1<br>B3<br>B5<br>B7                                 | C3<br>C6<br>C7<br>C8             |
| Adquirir os conceptos básicos e técnicas fundamentais do cálculo, relacionar ditos conceptos entre sí e dominar a terminoloxía propia da materia.  | A1                                  | B1<br>B5<br>B7<br>B12<br>B14                         | C3<br>C6<br>C7<br>C8             |
| Conseguir capacidade de abstracción a partir do concreto e aplicar os resultados abstractos ás situacións concretas.   | A1<br>A8<br>A9                      | B1<br>B3<br>B5                                       | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>C8       |
| Coñecer algúns modelos matemáticos indispensables no plantexamento e resolución de problemas relacionados coa construción.   | A1<br>A8<br>A9<br>A19               | B1<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7                           | C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8       |
| Tomar conciencia de que os coñecementos, aptitudes, capacidades e destrezas que se desenvolven co estudo de esta materia polo alumnado, son fundamentais para a súa actividade estudiantil no transcurso da súa formación, así como na súa futura actividade profesional | A1<br>A8<br>A9                      | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B25<br>B26 | C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Afianzar e profundizar nos coñecementos de estatística e probabilidade   | A1<br>A8<br>A9                      | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7                     | C1<br>C3<br>C4<br>C7<br>C8       |
| Adquirir os coñecementos fundamentais sobre os sistemas e aplicacións informáticas específicos e xerais utilizados no ámbito da edificación.   | A2                                  |  |                                  |

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



|   |   |
|---|---|
| <p>BLOQUE 01.- FUNCIONES DUNHA E VARIAS VARIABLES REAIS.</p>                  | <p>TEMA 1.- FUNCIONES DE UNHA VARIABLE REAL</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1.- Definición e conceptos básicos</li><li>1.2.- Límite dunha función nun punto. Propiedades. Operaciones. Límites infinitos e no infinito. Infinitésimos</li><li>1.3.- Continuidade. Discontinuidades. Propiedades das funcións continuas</li><li>1.4.- Derivada. Propiedades. Interpretación xeométrica. Regra da cadea. Polinomio de Taylor</li><li>1.5.- Interpolación</li></ul> <p>TEMA 2.- FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REAIS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1.- Definiciones e conceptos básicos</li><li>2.2.- Límites. Propiedades. Operaciones.</li><li>2.3.- Continuidade.</li><li>2.4.- Diferenciación. Derivadas parciais. Propiedades.</li><li>2.5.- Plano tangente e recta normal</li><li>2.6.- Regra da cadea</li><li>2.7.- Extremos relativos, con e sen ligaduras. Multiplicadores de Lagrange</li></ul> |
| <p>BLOQUE 02.- INTEGRACIÓN DE FUNCIONES .</p>                                 | <p>TEMA 3.- INTEGRACIÓN DE FUNCIONES DE UNHA VARIABLE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1.- Concepto de primitiva. Propiedades.</li><li>3.2.- Métodos de integración. Cálculo de primitivas.</li><li>3.3.- Integrales impropias</li><li>3.4.- Aplicaciones geométricas. Áreas, volúmenes, longitudes</li><li>3.5.- Integración numérica</li></ul> <p>TEMA 4.- INTEGRALES DOBRES E TRIPLES</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- Integración múltiple.</li><li>4.2.- Integrales iteradas. Integrales dobles. Cambio de variable: coordenadas polares.</li><li>4.3.- Integrales triples. Cambio de variable: coordenadas cilíndricas e esféricas</li><li>4.4.- Aplicaciones</li></ul>   |
| <p>BLOQUE 03.- ECUACIONES DIFERENCIALES. MÉTODOS NUMÉRICOS DE RESOLUCIÓN.</p> | <p>TEMA 5.- ECUACIONES DIFERENCIALES.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>5.1.- Definición e conceptos básicos</li><li>5.2.- Ecuaciones de primera orde: Variables separadas, Homoxéneas, Exactas, Lineais. Variación de parámetros.</li><li>5.3.- Métodos numéricos de resolución: Euler, Runge-Kutta</li></ul>  |



|   |  |
|---|--|
| <p>BLOQUE 04.- ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE</p>      | <p>TEMA 6.- ESTATÍSTICA</p> <p>V.1.- Estatística descriptiva dunha variable.</p> <p>V.2.- Conceptos previos. Táboas de frecuencias.</p> <p>V.3.- Representacións gráficas. Medidas características, posición, dispersión</p> <p>V.4.- Estatística descriptiva de varias variables.</p> <p>V.5.- Variable estatística bidimensional. Distribucións de frecuencias.</p> <p>Representacións gráficas. Regresión e correlación</p> <p>TEMA 7.- PROBABILIDADE</p> <p>VI.1.- Probabilidade. Experimento aleatorio. Espacio mostral. Sucesos. Definición de probabilidade.</p> <p>VI.2.- Probabilidade condicionada. Independencia de sucesos. Regras do produto e das probabilidades totales. Teorema de Bayes</p> <p>VI.3.- Distribucións de probabilidade. Variable aleatoria discreta e continua. Esperanza e varianza.</p> <p>VI.4.- Distribución binomial. Distribución normal.</p> <p>VI.5.- Introducción á inferencia estatística</p> |
| <p>Anexo: Programa de cálculo matemático MAXIMA</p> | <p>Prácticas có programa de software libre MAXIMA</p>  |

| Planificación           |   |   |                         |              |
|-------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas   | Competencias / Resultados   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Discusión dirixida      | A1 A8 A9 A19 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B12<br>B14 B25 B26 C1 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | 30                                      | 45                      | 75           |
| Proba de resposta breve | A2 B1 B26 C1  | 1                                       | 0                       | 1            |
| Solución de problemas   | A1 A8 A9 A19 B1   | 3                                       | 0                       | 3            |
| Proba obxectiva         | A1 B1   | 3                                       | 0                       | 3            |
| Sesión maxistral        | A1 A2 B12 B25 B26   | 30                                      | 33                      | 63           |
| Atención personalizada  |   | 5                                       | 0                       | 5            |

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

| Metodoloxías            |  |
|-------------------------|--|
| Metodoloxías            | Descrición   |
| Discusión dirixida      | Resolución de exercicios e problemas na aula de maneira participativa . usando para elo ( en algúns casos) a aplicación informática &quot;MAXÍMA&quot;;  |
| Proba de resposta breve | Consistirá nunha proba final na que o alumno/a tera que responder a un exame tipo test (con 4 respostas alternativas) ou cuestións breves  |
| Solución de problemas   | No exame final o alumno/a deberá resolver varios exercicios, relacionados cos coñecementos expostos e adquiridos o longo do curso  |
| Proba obxectiva         | O alumnado que opte pola avaliación continua realizará o longo do curso probas ou controis, realizados de forma escrita ou a través de plataformas TIC relativos aos diferentes temas da materia |
| Sesión maxistral        | Na aula, por parte do profesor/a, farase unha exposición dos contidos da asignatura  |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
|                        |            |



|  |   |
|--|---|
| Discusión dirixida<br>Sesión maxistral | Tutorías individualizadas e avaliación (probas escritas, probas prácticas mediante o ordenador e presentación e defensa individual ou en grupo dos traballos académicos): |
|--|---|

| Avaliación              |                           |  |               |
|-------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías            | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Proba de resposta breve | A2 B1 B26 C1              | Consistirá nun cuestionario que conterá diversas cuestións, teórico prácticas, de resposta breve   | 35            |
| Solución de problemas   | A1 A8 A9 A19 B1           | Consistirá na realización dun exame, ao final do cuatrimestre, que constará de diversos problemas (exercicios prácticos)   | 35            |
| Proba obxectiva         | A1 B1                     | Consistirá en probas presenciais de diverso tipo, escritas ou mediante plataformas TIC, para o alumnado que opte pola avaliación continua, con asistencia regular. | 30            |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>O alumno/a será avaliado o través dunha "avaliación continua" que constará de dúas partes ou "fases"</p> <p>A) PRIMEIRA FASE:</p> <p>O longo do curso os alumnos/as deberán realizar unha serie de traballos, resolver boletins de problemas e responder a cuestionarios</p> <p>Valorarase súa participación activa: Asistencia (activa) as clases, entrega de traballos, realización de probas na aula, ca aplicación informática "MAXÍMA" ou a través das TIC (Moodle) etc.</p> <p>B) SEGUNDA FASE:</p> <p>O alumno/a que non supere a materia mediante a "primeira fase" poderá superala mediante a realización dunha "Proba Final", que constará de cuestións teóricas e prácticas.</p> <p>A cualificación final será a suma do 70% da proba teórico-práctica final e do 30% do curso. Para que ambas notas se sumen, o alumno/a ten que conseguir en cada parte, alo menos, o 33% de súa valoración.</p> <p>Si un alumno/a participa en algunha das tarefas programadas o longo del curso, necesariamente será avaliado o final do mesmo. En ningún caso se lle calificará como Non Presentado</p> <p>SEGUNDA OPORTUNIDAD: Para a avaliación da asignatura, na 2ª oportunidade, (Xullo) seguiránse os mesmos criterios que para a segunda fase da primeira oportunidade.</p> <p>En casos excepcionais, (SICUE, ERASMUS, TEMPO PARCIAL, etc) nos que os alumnos/as non poden asistir a clases con regularidade, poderán superar a materia mediante unha prova (exame) específica que realizaran nas datas fixadas por o Centro</p> |

| Fontes de información      |  |
|----------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agustín de la Villa, (2002). CÁLCULO (TEORÍA Y PROBLEMAS, VOL.1 Y 2, . CLAGSA</li> <li>- Burden, Richard L. (1998). ANALÍISIS NUMÉRICO. México: Thomson</li> <li>- Fernández, C., Vázquez, Fco. y otros., (2002). CÁLCULO DIFERENCIAL DE VARIAS VARIABLE. Thompson</li> <li>- Aires, Frank. (1992). CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. . McGraw-Hill</li> <li>- Frank Ayres, Jr (2010). Cálculo (5ª edición). Mc-Graw-Hill</li> <li>- Burgos, Juan de (2007). CÁLCULO INFINITESIMAL DE UNA VARIABLE. Madrid: García-Maroto</li> <li>- Burgos, Juan de (2002). CÁLCULO INFINITESIMAL DE VARIAS VARIABLES). Madrid: García-Maroto</li> <li>- Larson - Hostetler (1999). CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. Mc Graw Hill</li> <li>- Aires, Frank. (1991). ECUACIONES DIFERENCIALES. Máxico: MaGraw_Hill</li> <li>- García Merayo, Félix (1997). MÉTODOS NUMERICOS EN FORMA DE EJERCICIOS. Universidad Pontificia de Comillas</li> <li>- Miller, Irwin R (1992). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Mexico:Prentice Hall</li> </ul> |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sánchez Ruiz, Luis M. (2008). CÁLCULO MATEMÁTICO CON APLICACIONES. Valencia:Editprial de la UPV</li><li>- Adams, Robert A. (2009). CÁLCULO. Madrid:Prentice Hall</li><li>- Simmon, George F. (2002). CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. Mc Graw-Hill</li><li>- Simmons, George F. (1996). ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES Y NOTAS HISTÓRICAS. Madrid: McGraw-Hill</li><li>- Bonet Solves, J. (2009). FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN ARQUITECTURA. Valencia: Editorial de la UPV</li></ul> |
|------------------------------------|---|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas II/670G01006

### Materias que continúan o temario

### Observacións

E moi positivo dominar a materia para despois entender e superar con éxito outras materias da carreira

(\*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