



| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                          |         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------|---------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                          | 2021/22 |
| Subject (*)         | Cálculo infinitesimal I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Code   | 632G02001                                |         |
| Study programme     | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                          |         |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                          |         |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Year   | Type                                     | Credits |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | First  | Basic training                           | 6       |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                          |         |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                          |         |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                          |         |
| Department          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                          |         |
| Coordinador         | Fe Marques, Jaime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E-mail | jaime.fe@udc.es                          |         |
| Lecturers           | Fe Marques, Jaime<br>Nogueira Garea, Xesus Anton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E-mail | jaime.fe@udc.es<br>xesus.nogueira@udc.es |         |
| Web                 | caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/102/CI/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                          |         |
| General description |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                          |         |
| Contingency plan    | <p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p> |        |                                          |         |

| Study programme competences |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                        | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A1                          | Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil. |
| B1                          | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio                                                                                                                                                           |
| B2                          | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B3                          | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B4                          | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B5                          | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B6                          | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B7                          | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B10 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                        |
| B15 | Claridad en la formulación de hipótesis.                                                                                                                                                                                                                        |
| B16 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.                                       |
| B18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.                                                                                                                                        |
| B19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.                                                                                                                                                 |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                              |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                     |
| C4  | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.                                                                                                                          |

| Learning outcomes                                                                                                                                                            |                             |                                           |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                            | Study programme competences |                                           |                |
|                                                                                                                                                                              | A1                          | B1                                        | C3             |
| Coñecer e entender a teoría do Cálculo Infinitesimal.                                                                                                                        | A1                          | B1                                        | C3             |
| Coñecer, entender e utilizar a notación matemática.                                                                                                                          | A1                          | B1                                        | C3             |
| Mellorar a capacidade de razoamento matemático adquirindo ou desenvolvendo distintas habilidades: operar, simplificar, despexar, relacionar, distinguir, deducir, demostrar. | A1                          | B2<br>B3<br>B6<br>B7<br>B15               | C6             |
| Resolver problemas matemáticos aplicando a teoría do Cálculo Infinitesimal.                                                                                                  | A1                          | B2<br>B3<br>B6<br>B7<br>B15<br>B16<br>B18 | C6             |
| Adquirir unha actitude de análise ante os distintos problemas que xorden, tanto no estudo actual como no futuro exercicio da profesión.                                      |                             | B3<br>B6<br>B7<br>B19                     | C3<br>C4<br>C6 |
| Aprender a tomar decisións, estudando e reflexionando previamente.                                                                                                           |                             | B2<br>B3<br>B5                            | C4<br>C6       |
| Mellorar a expresión oral e escrita, para poder transmitir información de maneira clara e rigorosa.                                                                          |                             | B4<br>B7<br>B10                           | C1             |

| Contents |           |
|----------|-----------|
| Topic    | Sub-topic |



|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. EL NÚMERO REAL.         | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción. Condición necesaria y suficiente. Demostración por reducción al absurdo.</li><li>2. Sucesivas ampliaciones del concepto de número: números naturales, enteros, racionales. Conjuntos numerables y Principio de Inducción.</li><li>3. Estructura de cuerpo; relación de orden; cuerpo ordenado; cotas y extremos; valor absoluto.</li><li>4. Sucesiones convergentes y de Cauchy en <math>\mathbb{Q}</math>.</li><li>5. Propiedades de <math>\mathbb{Q}</math>.</li><li>6. Necesidad de ampliar <math>\mathbb{Q}</math>: los números reales.</li><li>7. Propiedades de <math>\mathbb{R}</math>.</li><li>8. Operaciones en <math>\mathbb{R}</math>.</li></ol>                                                                |
| II. ESPACIOS MÉTRICOS.     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definición y propiedades.</li><li>2. Bolas y entornos.</li><li>3. Puntos notables de un espacio métrico.</li><li>4. Conjuntos notables de un espacio métrico.</li><li>5. Conjuntos cerrado, abierto, compacto.</li><li>6. El espacio métrico <math>(\mathbb{R},   \cdot  )</math>: distancia, abiertos y cerrados; teorema de Bolzano-Weierstrass.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| III. SUCESIONES NUMÉRICAS. | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definición; concepto de límite; tipos de sucesiones.</li><li>2. Propiedades de los límites.</li><li>3. Sucesiones monótonas y de intervalos encajados.</li><li>4. Operaciones con límites. Tipos de indeterminación.</li><li>5. Criterios de convergencia: Stolz, Media Aritmética, Media Geométrica, Regla de la raíz.</li><li>6. Infinitos e infinitésimos. Definiciones. Comparación. Relación entre tipos de infinito.</li><li>7. Sucesiones equivalentes. Definición y propiedades.</li><li>8. Sustitución por sucesiones equivalentes.</li><li>9. Métodos de cálculo de límites: a partir del número <math>e</math>; expresiones polinómicas; sucesiones recurrentes, equivalencias; cambio del tipo de indeterminación.</li></ol> |



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>IV. FUNCIONES EN R.</p>       | <p>A. NOCIONES GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de función.</li> <li>2. Operaciones con funciones.</li> <li>3. Tipos de funciones.</li> </ol> <p>B. LÍMITES DE FUNCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Límite funcional.</li> <li>2. Límites laterales.</li> <li>3. Extensión del concepto de límite.</li> <li>4. Límite por sucesiones.</li> <li>5. Propiedades de los límites.</li> <li>6. Operaciones con límites. Tipos de indeterminación.</li> <li>7. Infinitos e infinitésimos.</li> <li>8. Funciones equivalentes en un punto.</li> <li>9. Sustitución por funciones equivalentes.</li> </ol> <p>C. CONTINUIDAD DE FUNCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Función continua.</li> <li>2. Continuidad lateral.</li> <li>3. Discontinuidades.</li> <li>4. Operaciones con funciones continuas.</li> <li>5. Continuidad de las funciones elementales.</li> <li>6. Composición de funciones continuas.</li> <li>7. Teoremas de las funciones continuas.</li> <li>8. Continuidad uniforme. Teoremas.</li> </ol> <p>D. DIFERENCIABILIDAD DE FUNCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derivabilidad y diferenciabilidad. Relación. Operaciones con funciones diferenciables.</li> <li>2. Regla de la cadena. Aplicaciones.</li> <li>3. Derivada de la función inversa.</li> <li>4. Teoremas del valor medio: Rolle, Cauchy, Lagrange.</li> <li>5. La derivada como límite de derivadas.</li> <li>6. Reglas de L'Hôpital.</li> <li>7. Derivadas sucesivas.</li> <li>8. Desarrollos limitados de Taylor y Mc Laurin; término complementario de Lagrange; teorema del extremo relativo; aplicaciones: extremos; desarrollos deducidos de otros.</li> <li>9. Representación de curvas.</li> </ol> |
| <p>V. CÁLCULO DE PRIMITIVAS.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logaritmos y funciones hiperbólicas.</li> <li>2. Primitiva de una función. Integrales inmediatas.</li> <li>3. Métodos de cálculo de primitivas: semiinmediatas; cambio de variable; partes; fórmulas de reducción; racionales; trigonométricas; irracionales.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Planning

| Methodologies / tests | Competencies                                     | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
|-----------------------|--------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Laboratory practice   | A1 B10 B15 B1 B2 B3<br>B4 B6 B7 B18 B19 C1<br>C6 | 31                   | 31                            | 62          |
| Objective test        | A1 B1 B2 B3 B7 C1                                | 1                    | 0                             | 1           |



|                                 |                                              |     |      |      |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-----|------|------|
| Mixed objective/subjective test | A1 B15 B1 B2 B3 B6<br>B7 C1                  | 2.5 | 0    | 2.5  |
| Guest lecture / keynote speech  | A1 B10 B15 B1 B2 B3<br>B4 B7 C1 C4 C6        | 26  | 26   | 52   |
| Problem solving                 | A1 B15 B1 B2 B3 B6<br>B7 B16 B19 C1 C4<br>C6 | 0   | 12.5 | 12.5 |
| Introductory activities         | A1 B1 B2 B6 B7 C3                            | 0   | 4    | 4    |
| Workbook                        | A1 B1 B3 B5 B16 B18<br>C3                    | 0   | 15   | 15   |
| Personalized attention          |                                              | 1   | 0    | 1    |

(\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Laboratory practice             | As Clases de Prácticas son sesións participativas de resolución de problemas. Os enunciados dos devanditos problemas publícanse con antelación na páxina web da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Objective test                  | Os Exercicios de Control son exercicios breves de contido teórico e/ou práctico. Realízanse na aula sen aviso previo nin periodicidade fixa, co fin de comprobar a asimilación de conceptos e técnicas.<br>Estes exercicios poden ser tipo test (verdadeiro/falso ou de resposta múltiple), cuestións ou problemas breves. Son corrixis polo profesor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mixed objective/subjective test | O Exame Final da materia ten a forma de proba mixta: componse dalgunhas (ou todas) as partes seguintes: un test, cuestións breves teórico-prácticas, exercicios de integración, resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Guest lecture / keynote speech  | Nas Clases de Teoría expóñense os aspectos teóricos da materia, acompañados de exemplos. Van seguidas dun tempo dedicado a aclaración de dúbidas, individual ou en grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Problem solving                 | Durante o desenvolvemento de cada tema, ou tras finalizalo, propónse a realización de diversas actividades (Exercicios Voluntarios). Estes exercicios resólvense individualmente fora da aula e recóllense en datas anunciadas de antemán. Algún destes exercicios pode consistir na exposición en público dun apartado do temario ou a resolución en público dun problema matemático.<br>A entrega destes exercicios non é requisito indispensable para superar a materia, pero recoméndase pola súa utilidade para assimilar os contidos da mesma. Pode supoñer un incremento da nota final, como se aclara no apartado Avaliación.                                                                                                                                                                                                             |
| Introductory activities         | Durante as dúas primeiras semanas de curso, os estudantes deben resolver a Práctica 0, cuxo enunciado pode obterse na páxina web da materia. A solución poderá consultarse máis adiante na mesma páxina web.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Workbook                        | Antes de comezar o estudo de cada un dos temas da materia, recoméndase o acceso, na páxina web desta, ao Precurso de Matemáticas.<br>Este Precurso está formado por uns apuntamentos de teoría, problemas resoltos e propostos e contén coñecementos básicos para cursar a materia, que se supoñen adquiridos en cursos anteriores. Foi elaborado por diversos profesores de Matemáticas de primeiro curso desta universidade, a partir dos programas de Bacharelato.<br>Débese estudar o material básico facilitado, resolvendo persoalmente os exercicios propostos, como garantía de que se posúen os coñecementos requiridos para a nova materia.<br>Así mesmo, durante o desenvolvemento de cada un dos 5 temas que integran a materia, é preciso estudar o material complementario que figura na sección Documentos de Apoio da páxina web. |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |



|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Problem solving<br/>Laboratory practice<br/>Guest lecture /<br/>keynote speech</p> | <p>Para a correcta asimilación dos contidos desenvolvidos nas clases de teoría (sesións maxistras) e nas de problemas (prácticas de laboratorio) é moi recomendable consultar co profesor as dúbidas que xurdan, ben ao longo das devanditas clases ou ben durante o estudo persoal da materia. Tamén se poden consultar nas entrevistas de atención personalizada as dúbidas que se formulan durante a resolución persoal dos problemas de entrega voluntaria.</p> <p>Estas consultas realizaranse preferentemente en dous momentos:</p> <p>a) Na aula, durante os 10 minutos posteriores a cada clase.</p> <p>b) No despacho do profesor durante o horario establecido para esta actividade.</p> <p>É posible tamén realizar consultas en calquera momento a través do correo electrónico, se ben este medio pode non ser adecuado para resolver determinado tipo de dúbidas, debido á súa complexidade.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Assessment                      |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
|---------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                   | Competencies                                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                        | Qualification |
| Problem solving                 | A1 B15 B1 B2 B3 B6<br>B7 B16 B19 C1 C4<br>C6 | A entrega dos Exercicios Voluntarios valórase ata un máximo de 5 puntos. Tanto na oportunidade de xaneiro coma na de xullo, estes puntos engádense á nota global, sempre e cando se alcance unha puntuación mínima de 45 sobre 100 entre os Exercicios de Control e o Exame Final. | 0             |
| Objective test                  | A1 B1 B2 B3 B7 C1                            | Os Exercicios de Control teñen un peso do 20% da nota global, tanto na na oportunidade de xaneiro como na de xullo.                                                                                                                                                                | 20            |
| Mixed objective/subjective test | A1 B15 B1 B2 B3 B6<br>B7 C1                  | O Exame Final ten un peso do 80% da nota global, tanto na oportunidade de xaneiro coma na de xullo.                                                                                                                                                                                | 80            |
| Others                          |                                              | Dos parciais compensatorios.                                                                                                                                                                                                                                                       |               |

| Assessment comments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tanto en xaneiro coma en xullo, pódese superar a materia dun dos modos seguintes:a) Obtendo 50 puntos ou máis como suma da nota do Exame Final (sobre 80) máis a nota media dos Exercicios de Control (sobre 20) e -no seu caso- a nota dos Exercicios Voluntarios (sobre 5).b) Obtendo unha nota de 40 sobre 80 no Exame Final. Nesta opción non se teñen en conta os Exercicios Voluntarios. |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Franco, J.R. (2003). Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice Hall, Madrid</li> <li>- Estela, M.R.; Súa, J. (2008). Cálculo con soporte interactivo en Moodle. Pearson-Prentice Hall, Madrid</li> <li>- García, A. y otros (1998). Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. CLAGSA, Madrid</li> <li>- Granero, F. (2001). Cálculo Integral y aplicaciones. Prentice Hall; Madrid</li> <li>- Estela, M.R.; Serra, A.M. (2008). Cálculo. Problemas resueltos. Pearson-Prentice Hall, Madrid</li> </ul> <p>Para a preparación da materia, ademais dos apuntamentos de clase, é importante dispoñer do seguinte material, que está dispoñible na páxina web:1. Precurso de Matemáticas.2. Programa detallado.3. Apuntamentos de todos os temas e outros documentos de apoio, que inclúen tests e cuestións de autoavaliación.4. Boletíns de prácticas e integrais.Ademais do anterior, segundo as necesidades, será útil consultar algún dos textos da bibliografía, básica ou complementaria, que poden obterse na Biblioteca da Escola.</p> |
| <b>Complementary</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Granero, F. (1991 ). Ejercicios y problemas de Cálculo (2 tomos) . Tébar Flores, Albacete</li> <li>- Burgos, J (2006). Cálculo Infinitesimal de una variable. Madrid, Mc Graw-Hill</li> <li>- Granero, F. (1995). Cálculo Infinitesimal. Una y varias variables. Mc Graw-Hill, Madrid</li> <li>- Tébar, E. y Tébar M.A. (1991). 909 problemas de Cálculo Integral (2 tomos) . Tébar Flores, Madrid</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Recommendations                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before                   |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously               |
| Subjects that continue the syllabus                                    |
| Cálculo infinitesimal II/632G02002<br>Ecuacións diferenciais/632G02017 |
| Other comments                                                         |
|                                                                        |

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.