



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Cálculo infinitesimal II	Código	632G02002	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinación	Fe Marques, Jaime	Correo electrónico	jaime.fe@udc.es	
Profesorado	Fe Marques, Jaime Lopez Jato, Raquel Nogueira Garea, Xesus Anton	Correo electrónico	jaime.fe@udc.es rlopez@udc.es xesus.nogueira@udc.es	
Web	caminos.udc.es/info/ asignaturas/grado_tecic/102/CII/			
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
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.
A3	Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.
B10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.
B11	Claridad en la formulación de hipótesis.
B12	Capacidad de abstracción.
B15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
B20	Aprender a aprender.
B21	Resolver problemas de forma efectiva.
B22	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
C6	Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocer y entender la teoría del Cálculo Infinitesimal.	A1		
Conocer, entender y utilizar la notación matemática.	A1 A3		
Mejorar la capacidad de razonamiento matemático adquiriendo o desarrollando distintas habilidades: operar, simplificar, despejar, relacionar, distinguir, deducir, demostrar.	A1 A3	B10 B11 B12 B20	
Resolver problemas matemáticos aplicando la teoría del Cálculo Infinitesimal.	A1	B21	
Adquirir una actitud de análisis ante los distintos problemas que surgen, tanto en el estudio actual como en el futuro ejercicio de la profesión.		B10 B20 B22	C6



Aprender a tomar decisiones, estudiando y reflexionando previamente.

B10  
B11  
B15  
B20

Contidos	
Temas	Subtemas
I. INTEGRACIÓN.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Primitiva de una función: definición y condición necesaria de existencia.</li><li>2. Integral según Riemann: Sumas de Darboux; condiciones de integrabilidad; propiedades.</li><li>3. Teorema de la media.</li><li>4. Primer Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.</li><li>5. Segundo Teorema Fundamental del Cálculo.</li><li>6. Integrales impropias.</li><li>7. Aplicaciones de la integral definida: cálculo de áreas planas, volúmenes, arcos y superficies de revolución.</li></ol>
II. FUNCIONES VECTORIALES.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tipos de funciones.</li><li>2. Espacio euclídeo: producto escalar ordinario; norma y distancia euclídeas.</li><li>3. Funciones vectoriales de variable real: límite; continuidad; diferenciabilidad.</li><li>4. Funciones reales de variable vectorial: límite funcional y direccional; continuidad; diferenciabilidad; derivada direccional y parcial; teoremas.</li><li>5. Funciones vectoriales de variable vectorial: límite; continuidad; diferenciabilidad.</li><li>6. Composición de funciones: continuidad y diferenciabilidad de la función compuesta; regla de la cadena. Ejemplos.</li><li>7. Derivadas de orden superior: derivadas cruzadas; diferenciales sucesivas.</li><li>8. Desarrollo de Taylor: expresión general; expresión matricial.</li><li>9. Extremos relativos: condiciones necesaria y suficiente de extremo; determinación del tipo de forma cuadrática.</li><li>10. Función implícita: definición; teorema de existencia y diferenciabilidad para dos variables; generalización.</li><li>11. Extremos condicionados: método de los multiplicadores de Lagrange.</li><li>12. Derivada de la función inversa.</li></ol>
III. SERIES NUMÉRICAS.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definiciones.</li><li>2. Series aritmética y geométrica.</li><li>3. Condición necesaria de convergencia.</li><li>4. Propiedades de las series.</li><li>5. Criterio general de convergencia de Cauchy.</li><li>6. Criterios de convergencia de las series de términos positivos: mayorante y minorante; comparación; Pringsheim; Raiz; Cociente; Raabe; Logarítmico; Condensación.</li><li>7. Series de términos positivos y negativos: convergencia y divergencia absoluta e incondicional; teoremas de Riemann, Dirichlet y Leibnitz.</li><li>8. Métodos de suma de series.</li></ol>
IV. SUCESIONES Y SERIES FUNCIONALES.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sucesiones funcionales: definición; convergencia simple y uniforme; sucesiones de funciones continuas.</li><li>2. Series funcionales: definición; convergencia simple y uniforme; criterios de Cauchy y de la mayorante; continuidad; integración; derivación.</li><li>3. Series de potencias: teorema de Cauchy-Hadamard; continuidad, derivación e integración; teoremas de Abel.</li><li>4. Desarrollo de una función en serie de potencias. Serie de Taylor.</li></ol>



V. NÚMEROS COMPLEJOS.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición y operaciones básicas.</li> <li>2. Formas binómica y trigonométrica; representación gráfica.</li> <li>3. Conjugado, opuesto e inverso; cociente.</li> <li>4. Exponencial compleja; fórmula de Euler.</li> <li>5. Potencia natural de un complejo; fórmula de Moivre.</li> <li>6. Raíz de un complejo.</li> <li>7. Teorema Fundamental del Álgebra.</li> <li>8. Logaritmo neperiano de un complejo (optativo).</li> <li>9. Potencia compleja de un complejo (optativo).</li> <li>10. Funciones hiperbólicas y trigonométricas en C (optativo).</li> </ol>
-----------------------	---

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	26	39	65
Proba obxectiva	1	0	1
Proba mixta	2	0	2
Sesión maxistral	25	25	50
Solución de problemas	0	16	16
Lecturas	0	15	15
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
Prácticas de laboratorio	Las Clases de Prácticas son sesiones participativas de resolución de problemas. Van seguidas de un tiempo dedicado a aclaración de dudas, individual o en grupo.
Proba obxectiva	Los Ejercicios de Control son ejercicios breves de contenido teórico y/o práctico. Se realizan en el aula sin aviso previo ni periodicidad fija, con el fin de comprobar la asimilación de conceptos y técnicas. Estos ejercicios pueden ser tipo test (verdadero/falso o de respuesta múltiple), cuestiones o problemas. Son corregidos por el profesor.
Proba mixta	El Examen Final de la asignatura tiene la forma de prueba mixta: se compone de algunas (o todas) las partes siguientes: un test, cuestiones breves teórico-prácticas, ejercicios de integrales, resolución de problemas.
Sesión maxistral	En las Clases de Teoría se exponen los aspectos teóricos de la asignatura, acompañados de ejemplos. Van seguidas de un tiempo dedicado a aclaración de dudas, individual o en grupo.
Solución de problemas	Terminadas las clases de cada uno de los temas, se propone la resolución de diversos ejercicios correspondientes al mismo (Ejercicios Voluntarios). Estos ejercicios, que se resuelven individualmente fuera del aula, se recogen en fechas anunciadas de antemano. La entrega de estos ejercicios no es requisito indispensable para superar la asignatura, pero se recomienda a los estudiantes por su utilidad para asimilar los contenidos de la misma. Puede suponer un incremento de la nota final, como se aclara en el apartado Evaluación.
Lecturas	Durante el desarrollo de cada uno de los 5 temas que integran la asignatura, es preciso estudiar el material complementario que figura en la sección Documentos de Apoyo de la página web.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio	<p>Para la correcta asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría (sesiones magistrales) y en las de problemas (prácticas de laboratorio) es muy recomendable consultar con el profesor las dudas que surjan, bien a lo largo de dichas clases o bien durante el estudio personal de la materia. También se pueden consultar en las entrevistas de atención personalizada las dudas que se plantean durante la resolución personal de los problemas de entrega voluntaria.</p> <p>Estas consultas se realizarán preferentemente en dos momentos:</p> <p>a) En el aula, durante los 10 minutos posteriores a cada clase.</p> <p>b) En el despacho del profesor durante el horario establecido para esta actividad.</p> <p>Es posible también realizar consultas en cualquier momento a través del correo electrónico, si bien este medio puede no ser adecuado para resolver determinado tipo de dudas, debido a su complejidad.</p>
---	---

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	La entrega de los Ejercicios Voluntarios se valora hasta un máximo de 0.5 puntos. Tanto en la oportunidad de junio como en la de julio, estos puntos se añaden a la nota global, siempre y cuando se alcance una puntuación mínima de 4.5 sobre 10 entre los Ejercicios de Control y el Examen Final.	0
Proba obxectiva	Los Ejercicios de Control tienen un peso del 20% de la nota global, tanto en la en la oportunidad de junio como en la de julio.	20
Proba mixta	El Examen Final tiene un peso del 80% de la nota global, tanto en la oportunidad de junio como en la de julio.	80
Outros	Dos parciales compensatorios.	

Observacións avaliación
<p>Tanto en junio como en julio, se puede superar la asignatura de uno de los dos modos siguiente:</p> <p>a) Obteniendo 5 puntos o más como suma de la nota del Examen Final (sobre 8) más la nota media de los Ejercicios de Control (sobre 2) y -en su caso- la nota de los Ejercicios Voluntarios (sobre 0.5).</p> <p>b) Obteniendo una nota de 4 sobre 8 en el Examen Final. En esta opción no se tienen en cuenta los Ejercicios Voluntarios.</p>

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estela, M.R.; Sáa, 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>- García, A. y otros (2002). Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. 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><li>- Franco, J.R. (2003). Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice Hall, Madrid</li></ul>



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tébar, E. y Tébar M.A. (1991). 909 problemas de Cálculo Integral (2 tomos) . Tébar Flores, Madrid</li><li>- Besada, M. y otros (2001 ). Cálculo de varias variables. Problemas y ejercicios resueltos . Prentice Hall; Madrid</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>- Marsden, J.; Tromba, A. (2004). Cálculo Vectorial. Madrid, Pearson-Addison Wesley</li><li>- Granero, F. (1991 ). Ejercicios y problemas de Cálculo (2 tomos) . Tébar Flores, Albacete</li></ul>
------------------------------------	--

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Fundamentos de mecánica computacional/632G02015

Ecuacións diferenciais/632G02017

### Observacións

Al impartir esta asignatura, se supone que los estudiantes han cursado Cálculo Infinitesimal 1 y poseen cierta soltura en los contenidos de la misma.

(\*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