UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2017/18
Asignatura (*)	Cálculo infinitesimal II			Código	632G02002
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero		Formación Básica	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Fe Marques, Jaime		Correo electrónico	jaime.fe@udc.es	
Profesorado	Campo Cabana, Marco Antonio Fe Marques, Jaime López Jato, Raquel Nogueira Garea, Xesus Anton Soage Quintáns, Manuel Andrés		Correo electrónico	marco.campo@udc.es jaime.fe@udc.es raquel.lopez.jato@udc.es xesus.nogueira@udc.es a.soage@udc.es	
Web	caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/102/CII/				
Descripción general					

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
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	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Reciclaje continúo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
B9	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
B10	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
B11	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
B13	Compresión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.
B14	Apreciación de la diversidad.
B15	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
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.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
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 escrita, 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 su 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.

C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer y entender la teoría del Cálculo Infinitesimal.	A1	B1	C3
Conocer, entender y utilizar la notación matemática.	A1	B1	C3
Mejorar la capacidad de razonamiento matemático adquiriendo o desarrollando distintas habilidades: operar, simplificar, despejar, relacionar, distinguir, deducir, demostrar.	A1	B2 B4 B5 B6 B7 B10 B15 B16 B19	C1
Resolver problemas matemáticos aplicando la teoría del Cálculo Infinitesimal.	A1	B2 B6 B7 B15 B16 B17 B18	C3 C6 C7 C8
Adquirir una actitud de análisis ante los distintos problemas que surgen, tanto en el estudio actual como en el futuro ejercicio de la profesión.		B2 B3 B5 B6 B7 B9 B11 B13 B14 B15 B16 B19	C4 C5 C6 C7
Aprender a tomar decisiones, estudiando y reflexionando previamente.		B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B14 B16 B18 B19	C4 C5 C6 C7

Contenidos	
Tema	**Subtema**
I. INTEGRACIÓN.	1. Primitiva de una función: definición y condición necesaria de existencia. 2. Integral según Riemann: Sumas de Darboux; condiciones de integrabilidad; propiedades. 3. Teorema de la media. 4. Primer Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. 5. Segundo Teorema Fundamental del Cálculo. 6. Integrales impropias. 7. Aplicaciones de la integral definida: cálculo de áreas planas, volúmenes, arcos y superficies de revolución.
II. FUNCIONES VECTORIALES.	1. Tipos de funciones. 2. Espacio euclídeo: producto escalar ordinario; norma y distancia euclídeas. 3. Funciones vectoriales de variable real: límite; continuidad; diferenciabilidad. 4. Funciones reales de variable vectorial: límite funcional y direccional; continuidad; diferenciabilidad; derivadas direccional y parcial; diferencial; teoremas. 5. Funciones vectoriales de variable vectorial: límite; continuidad; diferenciabilidad. 6. Composición de funciones: continuidad y diferenciabilidad de la función compuesta; regla de la cadena. 7. Derivadas de orden superior: derivadas cruzadas; diferenciales sucesivas. 8. Desarrollo de Taylor: expresión general; expresión matricial. 9. Extremos relativos: condiciones necesaria y suficiente de extremo; determinación del tipo de forma cuadrática. 10 Función implícita: definición; teorema de existencia y diferenciabilidad para dos variables; generalización. 11. Extremos condicionados: método de los multiplicadores de Lagrange. 12. Derivada de la función inversa (optativo).
III. SERIES NUMÉRICAS.	1. Definiciones. 2. Serie geométrica. 3. Condición necesaria de convergencia. 4. Propiedades de las series. 5. Criterio general de convergencia de Cauchy. 6. Criterios de convergencia de las series de términos positivos: mayorante y minorante; serie de Riemann; comparación; raiz; cociente; Raabe; logarítmico; condensación. 7. Series de términos positivos y negativos: convergencia y divergencia absoluta e incondicional; teoremas de Riemann, Dirichlet y Leibnitz. 8. Métodos de suma de series: descomposición del término general; a partir de la armónica; a partir del desarrollo de la exponencial de x; hipergeométricas.
IV. SUCESIONES Y SERIES FUNCIONALES.	1. Sucesiones funcionales: definición; convergencia simple y uniforme; sucesiones de funciones continuas. 2. Series funcionales: definición; convergencia simple y uniforme; criterios de Cauchy y de la mayorante; continuidad; integración; derivación. 3. Series de potencias: teorema de Cauchy-Hadamard; continuidad, derivación e integración; teoremas de Abel. 4. Desarrollo de una función en serie de potencias. Serie de Taylor.

V. NÚMEROS COMPLEJOS.	1. Introducción. 2. Definición, forma binómica y operaciones básicas. 3. Forma trigonométrica; representación gráfica. 4. Conjugado, opuesto e inverso; cociente. 5. Exponencial de un complejo; fórmula de Euler. 6. Potencia natural de un complejo; fórmula de Moivre. 7. Raíz de un complejo. 8. Teorema Fundamental del Álgebra. 9. Logaritmo neperiano de un complejo (optativo). 10. Potencia compleja de un complejo (optativo). 11. Funciones hiperbólicas y trigonométricas en C (optativo).

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A1 B8 B10 B14 B15 B1 B2 B3 B6 B7 B18 B19 C4 C6 C8	28	28	56
Prueba objetiva	A1 B9 B1 B2 B3 B4 B7	1	0	1
Prueba mixta	A1 B9 B11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B18 C1 C6	3	0	3
Sesión magistral	A1 B15 B2 B3 B7 B18 C4 C6 C8	27	27	54
Solución de problemas	A1 B8 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C4 C5 C6	0	15	15
Lecturas	A1 B13 B3 B5 B16 B18 C3 C5 C6 C7 C8	0	20	20
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
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.
Prueba objetiva	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 breves. Son corregidos por el profesor.
Prueba 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 magistral	En las Clases de Teoría se exponen los contenidos 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	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio	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. Estas consultas se realizarán preferentemente en dos momentos: a) En el aula, durante los 10 minutos posteriores a cada clase. b) En el despacho del profesor durante el horario establecido para esta actividad. 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.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Solución de problemas	A1 B8 B9 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C4 C5 C6	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
Prueba objetiva	A1 B9 B1 B2 B3 B4 B7	Los Ejercicios de Control tienen un peso del 20% de la nota global, tanto en la oportunidad de junio como en la de julio.	20
Prueba mixta	A1 B9 B11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B18 C1 C6	El Examen Final tiene un peso del 80% de la nota global, tanto en la oportunidad de junio como en la de julio.	80
Otros		Dos parciales compensatorios.	

Observaciones evaluación
Tanto en junio como en julio, se puede superar la asignatura de uno de los dos modos siguiente: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). b) Obteniendo una nota de 4 sobre 8 en el Examen Final. En esta opción no se tienen en cuenta los Ejercicios Voluntarios.

Fuentes de información

Básica	- Franco, J.R. (2003). Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice Hall, Madrid - Estela, M.R.; Sáa, J. (2008). Cálculo con soporte interactivo en Moodle. Pearson-Prentice Hall, Madrid - García, A. y otros (1998). Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. CLAGSA, Madrid - García, A. y otros (2002). Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. CLAGSA, Madrid - Granero, F. (2001). Cálculo Integral y aplicaciones. Prentice Hall; Madrid - Estela, M.R.; Serra, A.M. (2008). Cálculo. Problemas resueltos. Pearson-Prentice Hall, Madrid Para cursar satisfactoriamente esta asignatura es preciso tener bien asimilados los contenidos principales de la aignatura Cálculo Infinitesimal I.Para la preparación de la asignatura, además de los apuntes de clase, es importante disponer del siguiente material , que está disponible en la página web:1. Precurso de Matemáticas.2. Programa detallado.3. Documentos de apoyo y tests de autoevaluación.4. Boletines de prácticas e integrales.Además de lo anterior, según las necesidades, será útil consultar alguno de los textos de la bibliografía, básica o complementaria, que pueden obtenerse en la Biblioteca de la Escuela.
Complementária	- Marsden, J.; Tromba, A. (2004). Cálculo Vectorial. Madrid, Pearson-Addison Wesley - Granero, F. (1991). Ejercicios y problemas de Cálculo (2 tomos) . Tébar Flores, Albacete - Burgos, J (2006). Cálculo Infinitesimal de una variable. Madrid, Mc Graw-Hill - Granero, F. (1995). Cálculo Infinitesimal. Una y varias variables. Mc Graw-Hill, Madrid - Besada, M. y otros (2001). Cálculo de varias variables. Problemas y ejercicios resueltos . Prentice Hall; Madrid - Tébar, E. y Tébar M.A. (1991). 909 problemas de Cálculo Integral (2 tomos) . Tébar Flores, Madrid

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Cálculo infinitesimal I/632G02001
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Fundamentos de mecánica computacional/632G02015 Ecuaciones diferenciales/632G02017
Otros comentarios
Al impartir esta asignatura, se supone que los estudiantes han cursado Cálculo Infinitesimal I y poseen cierta soltura en los contenidos de la misma, pues muchos de los contenidos de Cálculo Infinitesimal I son puntos de partida para Cálculo Infinitesimal II.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías