



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Cálculo	Código	770G01001	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	Gallego			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Ladra Gonzalez, Marcelino Eulogio	Correo electrónico	marcelino.ladra@udc.es	
Profesorado	Ladra Gonzalez, Marcelino Eulogio Suarez Peñaranda, Vicente	Correo electrónico	marcelino.ladra@udc.es vicente.suarez.penaranda@udc.es	
Web				
Descripción general	Se introducen os conceptos básicos do conxunto $R^n$ para posteriormente definir as funcións sobre dito conxunto, e estudar os conceptos de límite, continuidade e diferenciación. Se estuda a integración para funcións dunha variable e posteriormente en funcións de varias variables			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A3	Capacidad para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios e informes.
A6	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A9	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B6	Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
	A6	B4	C6
Familiarizarse con el lenguaje propio del Cálculo	A6	B4	
Entender las características básicas del planteamiento de un problema matemático haciendo uso de las herramientas que nos proporciona el cálculo.	A3 A6	B1	C6
Ser capaz de valorar la dificultad de un problema y de elegir el método de cálculo más apropiado para a su resolución. Tener una buena disposición para la resolución de problemas.	A6	B1 B4	
Ser capaz de emplear la bibliografía y las herramientas TIC disponibles para encontrar la información necesaria para resolver un problema dado.		B6	C3
Conocimiento y dominio de las operaciones básicas con números complejos.	A6		
Dominio del significado geométrico subyacente al formalismo matemático empleado. Representación en el plano y en el espacio empleando distintos sistemas de coordenadas.	A6 A9	B1	
Dominio de los conocimientos básicos de funciones de varias variables: conjuntos de nivel, límite, continuidad.	A6		



Comprender la importancia de la derivada parcial como razón de cambio de una magnitud (física, química, económica) y valorar su utilidad para formular problemas matemáticamente.	A6	B3	
Comprender el significado de la integral y su interpretación y uso para formular diversos problemas. Saber aplicar la integral para el cálculo de áreas planas, superficies de revolución y volúmenes de sólidos.	A6	B1 B3	C6

Contenidos	
Tema	Subtema
1. El cuerpo de los números complejos	El cuerpo de los números complejos  Operaciones: suma, producto. Módulo.  Forma exponencial. Operaciones en forma exponencial.
2. Topología en $\mathbb{R}^n$ .	Producto escalar, norma y distancia.  Clasificación de puntos y conjuntos.  Topología en $\mathbb{R}$ : conjunto acotado, supremo, ínfimo, máximo, mínimo.  Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
3. Funciones de varias variables.	Funciones escalares y vectoriales.  Conjuntos de nivel.  Continuidad.  Continuidad en compactos.
4. Diferenciación de funciones vectoriales.	Derivada direccional.  Derivadas parciales: propiedades y cálculo práctico.  Diferencial de una función.  Relación entre diferencial y derivadas parciales.  Vector gradiente, relación con las derivadas direccionales.  Derivadas parciales de orden superior. Matriz Jacobiana.
5. Aplicaciones de la diferenciación de funciones vectoriales.	Teorema de Taylor para funciones reales y escalares.  Series. Series geométricas.  Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana.  Extremos condicionados: reducción de la dimensión, método de los multiplicadores de Lagrange.



6. Integración de funciones reales.	<p>Sumas de Riemann. Funciones integrables.</p> <p>Teoremas del cálculo integral: teorema del valor medio, primero y segundo teoremas fundamentales.</p> <p>Cálculo de primitivas.</p> <p>Interpolación polinómica.</p> <p>Integración numérica: método de Simpson</p> <p>Cálculo de volúmenes.</p>
7. Integración múltiple.	<p>Integrales dobles. Integrales triples.</p> <p>Cambio de variables en las integrales múltiples.</p> <p>Aplicaciones de las integrales: cálculo de áreas y volúmenes</p>

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Esquema	1	1.5	2.5
Mapa conceptual	0	2	2
Sesión magistral	21	42	63
Solución de problemas	15	22.5	37.5
Taller	9	9	18
Prácticas a través de TIC	4	4	8
Prueba mixta	4	13	17
Atención personalizada	2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos			

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Esquema	Un esquema es la representación gráfica y simplificada de la información que conleva unos determinados contenidos de aprendizaje.
Mapa conceptual	Técnica de trabajo individual que consiste en establecer relaciones entre los conceptos clave de unos contenidos. Son representaciones de relaciones entre conceptos. Están formados por conceptos y palabras de enlace formando frases. Tienen una orden que depende de las relaciones y que va de lo más importante y general a los ejemplos y detalles.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Solución de problemas	Técnica mediante la que se tiene que resolver una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución.
Taller	Modalidad formativa orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se pueden combinar diversas metodologías/pruebas (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través de la que el alumnado desarrolla tareas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con el apoyo y supervisión del profesorado.
Prácticas a través de TIC	Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.



Prueba mixta	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. Consistirá en preguntas de respuesta múltiple.
--------------	---

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Taller Solución de problemas	Taller: puesto que esta actividad se desarrolla en el aula, donde previamente se establecen pequeños grupos de trabajo, el profesor tiene la ocasión de atender personalmente las dudas que surjan a los alumnos.  Atención personalizada: en el horario establecido por el profesor para este fin, los alumnos podrán voluntariamente requerir su atención y plantear todas las dudas que tengan.

### Evaluación

Metodologías	Descripción	Calificación
Solución de problemas	Se formularán cuestiones teórico-prácticas en las que el estudiante buscará la solución a un problema determinado.	30
Prueba mixta	Son pruebas con las que se pretende medir el nivel de conocimiento de la materia por parte del estudiante. No tendrán un perfil definido, ya que pueden abarcar desde cuestiones test, en las que el alumno únicamente debe elegir una respuesta entre las opciones que se proponen, hasta la resolución de problemas que impliquen una estrategia de actuación o contestar a cuestiones teóricas que reflejan el grado de conocimiento de la materia.	70

### Observaciones evaluación

<p>La calificación final de la materia consta de dos partes:</p> <p>i) solución de problemas: tienen lugar mediante pruebas escritas y durante lo desenrollo de los talleres en el aula, en el que el profesor valora de forma individual el grado de conocimiento de la materia de cada alumno. Esta parte representa el 30% de la calificación.</p> <p>ii) la realización de la prueba mixta. Esta parte supone el 70% de la calificación de la asignatura para los/las estudiantes que quieran conservar la calificación a la que se refiere el apartado i).</p> <p>Para aquellos/las que renuncien la calificación del apartado i), la prueba mixta representa el 100% de la calificación.</p>
--

### Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De Burgos, J. (2008). Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid. McGraw-Hill</li> <li>- Marsden, J.E. (2008). Cálculo vectorial. Madrid . Pearson Educación</li> <li>- Salas, Hille, Etgen (2003). Calculus (una y varias variables). Barcelona.Reverté</li> <li>- Churchill, R., Brown, J. (1987). Variable compleja y aplicaciones. Madrid : McGraw-Hill Interamericana</li> </ul>
--------	---



<b>Complementaría</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demidovich, B.P. (1989). 5.000 problemas de análisis matemático. Madrid. Paraninfo</li><li>- Purcell, E.J.; Varberg, D.; Rigdon, S.E. (2001). Cálculo. México. Prentice-Hall</li><li>- García López, A. (2002). Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables. Madrid. CLAGSA</li><li>- (). <a href="http://www.dmae.upct.es/~juan/videosfund/videosfund.htm">http://www.dmae.upct.es/~juan/videosfund/videosfund.htm</a>.</li><li>- (). <a href="http://www.intmath.com/">http://www.intmath.com/</a>.</li><li>- Prieto Saéz, E.; Rodríguez e outros (1995). Matemáticas I. Economía y Empresa. 4000 pruebas de evaluación. Centro de Estudios Ramón Areces</li><li>- Ladra M., Suárez V., Torres A. (2003). Preguntas test de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial. Ferrol. E.U.Politécnica</li></ul>
-----------------------	---

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

Estudio diario de los contenidos tratados en las sesiones de sesión magistral, complementados con el curso virtual y la bibliografía&nbsp;recomendada.Resolución tanto de los ejercicios propuestos en las sesiones presenciales como de otros encontrados en la bibliografía recomendada.ES recomendable el trabajo en grupos reducidos ya que la discusión entre los miembros del incluso ayuda a resolver las distintas cuestiones que se puedan plantear en el estudio de la asignatura.Usos de las horas de tutoría del profesorado para resolver todo tipo de dudas sobre los contenidos de la materia.&nbsp;

(\*) 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