Guía Docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	CÁLCULO		Código	730G03001	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais				
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	1º cuadrimestre	Primeiro	Formación básica	6	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Brozos Vázquez, Miguel	Correo electrónico	miguel.brozos.vazquez@udc.es		
Profesorado	Benitez Garcia, Marta Brozos Vázquez, Miguel Calvo Garrido, María Del Carmen Torres Miño, Araceli	Correo electrónico	marta.benitez@udc.es miguel.brozos.vazquez@udc.es carmen.calvo.garrido@udc.es araceli.torres@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.es/moodle				
Descrición xeral	Nesta materia estudiarase fundamentalmente cálculo diferencial e integral para funcións de varias variables. Para iso será necesario antes introducir certos conceptos topolóxicos e comprender as funcións de varias variables a través do seu dominio e conxuntos de nivel. O cálculo diferencial permitirá abordar conceptos como o plano tanxente e as series de Taylor, ademais de empregarse para o cálculo de extremos. O cálculo integral introducirase repasando a integración de funcións de unha variable para logo xeneralizar os conceptos relacionados a funcións e varias variables.				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Aplicar un pensamento lóxico, crítico e creativo.		B1 B2 B3 B5 B7	C4 C5
Capacidade de abstracción, comprensión e simplicación de problemas complexos.	A1	B1 B2 B3 B5 B7	C1 C4 C5
Entender as características básicas do plantexamento dun problema matemático facendo uso das ferramentas que nos proporciona o Cálculo Infinitesimal.	A1 A5	B2 B3 B5 B7	C4
Familiarizarse coa linguaxe propia do Cálculo Infinitesimal	A1	B1 B5	
Ser capaz de valorar a dificultade dun problema e de elexir o método de cálculo estudiado máis axeitado para a súa resolución. Ter unha boa disposición para a resolución de problemas.		B3	C1 C4 C5

Ser capaz de empregar a bibliografía e as ferramentas TIC disponibles para atopar a información necesaria para resolver un problema dado.	A1 A5	B5 B7	C1 C4 C5
Coñecer o significado xeométrico subxacente ao formalismo matemático empregado. Ser capaz de representar no plano e no espacio empregando distintos sistemas de coordenadas	A1 A5	B1 B2	
Dominar os coñecementos básicos de funcións de varias variables: conxuntos de nivel, límite, continuidade	A1 A5	B1 B2 B3	
Comprender a importancia da derivada parcial como razón de cambio dunha magnitude (física, química, económica) e valorar a súa utilidade para formular problemas matematicamente.	A1	B2 B5 B7	
Comprender o significado da integral e a súa interpretación e uso para formular diversos problemas. Saber aplicar a integral para o cálculo de áreas planas, áreas de superficies de revolución e volumes de sólidos.	A1	B2 B5 B7	

Contidos	
Temas	**Subtemas**
Os temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	-Teoremas do valor medio. -Introdución ó Cálculo Vectorial. -Teorema de Taylor e derivadas de orde superior. -Máximos e mínimos. -Función implícita e inversa. -Integral definida e indefinida. -Cálculo de primitivas. -Integral dobre e integral triple. Aplicacións ó cálculo de áreas e volumes.
Números complexos	O corpo dos números complexos. Operacións: suma, produto. Módulo e argumento. Forma exponencial. Operacións en forma exponencial.
Topoloxía en R^n	Produto escalar, norma e distancia. Clasificación de puntos e conxuntos. Topoloxía en R: conxunto acotado, supremo, ínfimo, máximo e mínimo. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
Funcións de varias variables	Funcións escalares e vectoriais. Conxuntos de nivel. Continuidade. Continuidade en compactos.
Diferenciación de funcións de varias variables	Derivada direccional. Derivadas parciais: propiedades e cálculo práctico. Diferencial dunha función. Relación entre diferencial e derivadas parciais. Vector gradiente, relación coas derivadas direccionais. Matriz Jacobiana. Derivadas parciais de orde superior. Introdución ó cálculo vectorial.

Aplicacións da diferenciación de funcións de varias variables	Teorema de Taylor para funcións escalares. Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana. Extremos condicionados: reducción da dimensión, método dos multiplicadores de Lagrange. Teorema da función implícita e Teorema da función inversa.
Integración de funcións reais de unha variable	Sumas de Riemann. Funcións integrables. Teoremas do cálculo integral: Teorema do Valor Medio, Teorema Fundamental e Regra de Barrow. Cálculo de primitivas. Interpolación polinómica. Integración numérica: método de Simpson. Cálculo de volumes.
Integración múltiple	Integrais dobres. Integrais triples. Cambio de variables nas integrais dobres e triples. Aplicacións das integrais: cálculo de áreas e volumes.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A5 B3 B5 B7 C4 C5	30	45	75
Solución de problemas	A1 A5 B1 B2 B3 B5 B7 C4 C5	20	25	45
Proba obxectiva	A1 A5 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5	6	0	6
Obradoiro	A1 B1 B2 B3 C1 C4	10	10	20
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Solución de problemas	Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta e exercicios aplicados da materia, a partir dos coñecementos que se traballaron.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, etc.
Obradoiro	Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Solución de problemas Obradoiro	Os contidos da materia así como as distintas metodoloxías empregadas requiren que o alumno traballe tamén autónomamente. Isto pode provocar que lle xordan dúbidas personalizadas que poderá resolver preguntando ó profesorado. Ademais, as prácticas serán guiadas polo profesorado que imparte a materia. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia fará uso das titorías como referente para o seguimento da materia e o traballo autónomo.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	**Cualificación**
Proba obxectiva	A1 A5 B1 B2 B3 B5 B7 C1 C4 C5	Probas escritas que son utilizadas para a avaliación da aprendizaxe. As probas constarán de dúas partes e a nota final será a suma das notas obtidas en cada unha de elas. 1) A avaliación da primeira parte realizarase no periodo de docencia mediante un exame parcial e farase, previsiblemente, en base ós contidos dos temas 1, 2, 3 e 4. Esta parte será eliminatoria (no caso de superala, a nota gardarase para o presente curso ata a 2ª oportunidade) e recuperable. 2) A segunda parte realizarase no periodo usual de exames finais en xaneiro, xunto cunha recuperación para aqueles que non aprobaran a primeira parte no parcial. No caso de aprobar algunha das dúas partes, ben sexa no parcial ou no exame final de xaneiro, o aprobado conservarase para o presente curso, ata a celebración do exame de 2ª oportunidade.	100

Observacións avaliación
O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia ás clases avaliarase nas probas obxectivas nas mesmas condicións que o resto do alumnado.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Salas, L., Hille, E., Etgen, G. (2003). Calculus. vol I-II. Madrid. Reverté - García, A. et al. (2007). Cálculo II. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Varias Variables. Madrid. Clagsa - García Castro, F., Gutiérrez Gómez, A. (1990-1992). Cálculo Infinitesimal. I-1,2. Pirámide. Madrid - Marsden, J., Tromba, A. (2010). Cálculo vectorial. ADDISON WESLEY - Varios (1990). Problemas de Cálculo Infinitesimal. Madrid. R.A.E.C. - Tébar Flores, E. (1977). Cálculo Infinitesimal. I-II. Madrid. Tébar Flores - Spiegel, M. R. (1991). Cálculo Superior. Madrid. McGraw-Hill - Soler, M., Bronte, R., Marchante, L. (1992). Cálculo infinitesimal e integral. Madrid - Burgos Román, Juan de (2007). Cálculo infinitesimal de una variable. Madrid. McGraw-Hill - Coquillat, F (1997). Cálculo Integral. Madrid. Tebar Flores - Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. (2013). Calculus. . Brooks Cole - García, A. et al. (2007). Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Una Variable. Madrid. Clagsa - De Diego, B. (1991). Ejercicios de Análisis: Cálculo diferencial e intergral (primer curso de escuelas técnicas superiores y facultades de ciencias). Madrid. Deimos

Bibliografía complementaria	As seguintes páxinas web poden resultar de interese para o estudio da materia: www.intmath.com www.ies.co.jp/math/java/ http://demonstrations.wolfram.com/http://dm.udc.es/elearning/ www.intmath.com www.ies.co.jp/math/java/ http://193.146.36.49/mat1

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
ÁLXEBRA/730G03006 ESTATÍSTICA/730G03008 ECUACIÓNS DIFERENCIAIS/730G03011 FIABILIDADE ESTATÍSTICA E MÉTODOS NUMÉRICOS/730G03046
Observacións
Para contribuír a acadar unha veciñanza saudábel e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudábel e sustentábel ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol", a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: ? Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático, sen necesidade de imprimilos.   ? En caso de ser necesario realizalos en papel, dentro do posible: -   Non se utilizarán plásticos.   -   Realizaranse impresións a dobre cara.   -   Utilizarase papel reciclado.   En xeral, farase un uso sostible dos recursos e evitaranse na medida do posible impactos negativos sobre o medio natural. Ademais, terase en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores de sostibilidade nos comportamentos persoais e profesionais.

(*)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