



Guía Docente						
Datos Identificativos				2017/18		
Asignatura (*)	Cálculo	Código	770G01001			
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática					
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6		
Idioma	Galego					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Matemáticas					
Coordinación	Calvo Garrido, María Del Carmen	Correo electrónico	carmen.calvo.garrido@udc.es			
Profesorado	Calvo Garrido, María Del Carmen Suarez Peñaranda, Vicente Suarez Taboada, Maria	Correo electrónico	carmen.calvo.garrido@udc.es vicente.suarez.penaranda@udc.es maria.suarez3@udc.es			
Web						
Descripción xeral	Se introducen os conceptos básicos do conxunto Rn 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 do título	
Código	Competencias do título
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A6	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poidan suscitar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razonamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Resolve problemas matemáticos que poden plantexarse na enxeñaría.		A6	B4
Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Lineal; Xeometría; Xeometría Diferencial; Cálculo Diferencial e Integral; Ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; Métodos Numéricos e Algorítmica Numérica.		A3	B1 C6
Sabe utilizar métodos numéricos na resolución dalgúns problemas matemáticos que se plantexan.		A6	B1 B2 B4
Coñece o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico.		B6	C3
Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.		A6	
Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal.		A6	B1
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		A6	



Contidos	
Temas	Subtemas
1. Cálculo Diferencial: Conceptos fundamentais: derivada, derivadas parciais, diferencial e gradiente. Teorema do valor medio, derivadas de orde superior. Teorema de Taylor, máximos e mínimos, extremos condicionados. Función implícita e inversa.	O corpo dos números complexos. Operacións: suma, produto. Módulo e argumento. Forma exponencial. Operacións en forma exponencial. Produto escalar, módulo e distancia. Clasificación de puntos e conxuntos. Topoloxía en \mathbb{R}^n : conxunto acotado, supremo, ínfimo, máximo, mínimo. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Funcións escalares e vectoriais. Conxuntos de nivel. Continuidade. Continuidade en compactos. Derivada direccional. Derivadas parciais: propiedades e cálculo práctico. Diferencial dunha función. Relación entre diferencial e derivadas parciais. Vector gradiente, relación coas derivadas direccionais. Derivadas parciais de orde superior. Matriz Xacobiana. Teorema de Taylor para funcións reais e escalares. Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana. Extremos condicionados: reducción da dimensión, método dos multiplicadores de Lagrange.
2. Cálculo Integral: Integral definida e indefinida. Cálculo de primitivas. Aproximación polinómica. Integración numérica. Aplicacións da integral. Introducción ao cálculo vectorial.	Sumas de Riemann. Funcións integrables. Teoremas do cálculo integral: teorema do valor medio, primeiro e segundo teoremas fundamentais. Cálculo de volumes. Integrais dobles. Integrais triples. Cambio de variables nas integrais múltiples. Aplicacións das integrais: cálculo de áreas e volumes.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / trabalho autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B3 B4	21	42	63
Solución de problemas	A3 A6 B2 C3 C6	14	14	28
Obradoiro	A6 B1 B4 C6	14	0	14
Prácticas de laboratorio	A6 B1 B6	13	13	26
Proba mixta	A6 B1 B4 C6	9	9	18
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunas preguntas dirixidas aos estudiantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Solución de problemas	Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
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.
Prácticas de laboratorio	O seu obxectivo é que o alumno amose a súa capacidade para resolver problemas dos contidos da asignatura mediante o uso de programas informáticos.



Proba mixta	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respuestas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. Consistirá en preguntas de resposta múltiple.
-------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas Obradoiro	Obradoiro: posto que esta actividade se desenvolve na aula, onde previamente se establecen pequenos grupos de traballo, o profesor ten a ocasión de atender persoalmente as dúbidas que xurdan aos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada: no horario establecido polo profesor para este fin, os alumnos poderán voluntariamente requirir a súa atención e plantear tódalas dúbidas que teñan.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Proba mixta	A6 B1 B4 C6	Son probas coas que se pretende medir o nivel de coñecemento da materia por parte do estudiante. Non terán un perfil definido, xa que poden abranguer dende cuestións test, nas que o alumno únicamente debe elixir unha resposta entre as opcións que se propoñen, ata a resolución de problemas que impliquen unha estratexia de actuación ou contestar a cuestións teóricas que reflecten o grao de coñecemento da materia.	75
Solución de problemas	A3 A6 B2 C3 C6	Formularanse cuestións teórico-prácticas nas que o estudiante buscará a solución a un problema determinado.	20
Prácticas de laboratorio	A6 B1 B6	Os alumnos deben resolver exercicios coa axuda do programa informático que empregaron nas clases de laboratorio.	5

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Churchill, R. y Brown, J. (1987). Variable compleja y aplicaciones. Madrid: McGraw-Hill Interamericana - De Burgos, J. (2008). Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid. McGraw-Hill. - Marsden, J.E. (2008). Cálculo vectorial. Madrid. Pearson Educación. - Salas, Hille, Etgen (2003). Calculus (una y varias variables). Barcelona. Reverté
Bibliografía complementaria	- García López, A. (2002). Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables. Madrid. CLAGSA - Ladra, M, e outros (2003). Preguntas test de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial. Ferrol. E.U. Politécnica - Prieto Saéz, E.; Rodriguez e outros (1995). Matemáticas I. Economía y Empresa. 4000 pruebas de evaluación . Centro de Estudios Ramón Areces - Purcell, E.J.; Varberg, D.; Rigdon, S.E. (2001). Cálculo. México. Prentice-Hall

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario



Alxebra/770G02006

Ecuacións Diferenciais/770G02011

Observacións

Estudo diario dos contidos tratados nas sesións de sesión maxistral, complementados co curso virtual e a bibliografía recomendada. Resolución tanto dos exercicios propostos nas sesións presenciais como doutros atopados na bibliografía recomendada. É recomendable o traballo en grupos reducidos xa que a discusión entre os membros do mesmo axuda a resolver as distintas cuestións que se podan plantear no estudo da asignatura. Uso das horas de tutoría do profesorado para resolver todo tipo de dúbidas sobre os contidos da materia.

(*)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