



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Cálculo	Código	770G02001	
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Suarez Peñaranda, Vicente	Correo electrónico	vicente.suarez.penaranda@udc.es	
Profesorado	Calvo Garrido, María Del Carmen	Correo electrónico	carmen.calvo.garrido@udc.es	
	Suarez Peñaranda, Vicente		vicente.suarez.penaranda@udc.es	
Web				
Descrición xeral	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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 razoamento 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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	A6	B4	
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 A6	B1	C5
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	C3
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.	A6		
Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.	A6	B3	



Contidos	
Temas	Subtemas
Topoloxía	Tema 1: Produto escalar, módulo e distancia. Clasificación de puntos e conxuntos. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
Funciós	Tema 2: Funcións escalares e vectoriais. Conxuntos de nivel. Continuidade. Continuidade en compactos.
Cálculo Diferencial	Tema 3: 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. Tema 4: Teorema de Taylor para funcións reais e escalares. Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana. Extremos condicionados: redución da dimensión.
Cálculo Integral	Tema 5: Sumas de Riemann. Funcións integrables. Teoremas do cálculo integral: teorema do valor medio, primeiro e segundo teoremas fundamentais. Áreas de superficies planas. Cálculo de volumes. Tema 6: Integrais dobres. Integrais triplas. Cambio de variables nas integrais múltiples. Aplicacións das integrais: cálculo de áreas e volumes.
Números complexos	Tema 7: O corpo dos números complexos. Operacións: suma, produto. Módulo e argumento. Forma exponencial. Operacións en forma exponencial.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B3 B4	21	31.5	52.5
Solución de problemas	A3 A6 A6 B2 C2 C5	21	31.5	52.5
Prácticas de laboratorio	A6 A6 B1 B6	9	9	18
Proba mixta	A6 A6 B4 B1 C3 C5	8	8	16
Atención personalizada		11	0	11

\*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, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
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 respostas 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	Descrición



Prácticas de laboratorio	Desenvolverase na aula e nos despachos do profesorado.
Solución de problemas	En concreto, nas sesións dedicadas á resolución de problemas tratarase de atender ao alumnado de xeito individual.  No horario establecido polo profesorado para titorías, o alumnado poderá plantexar as dúbidas sobre a materia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A6 A6 B1 B6	Cada estudante debe resolver exercicios coa axuda dun programa informático.	10
Solución de problemas	A3 A6 A6 B2 C2 C5	Formularanse cuestións teórico-prácticas nas que o estudante buscará a solución a un problema determinado.	20
Proba mixta	A6 A6 B4 B1 C3 C5	Son probas coas que se pretende medir o nivel de coñecemento da materia por parte do estudante. Non terán un perfil definido, xa que poden abranguer desde cuestións test, nas que o alumno unicamente 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 reflicten o grao de coñecemento da materia.	70

Observacións avaliación

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De Burgos, J. (2008). Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid. McGraw-Hill.</li> <li>- Salas, Hille, Etgen (2003). Calculus (una y varias variables). Barcelona. Reverté</li> <li>- Marsden, J.E. (2008). Cálculo vectorial. Madrid. Pearson Educación.</li> <li>- Churchill, R. y Brown, J. (1987). Variable compleja y aplicaciones. Madrid: McGraw-Hill Interamericana</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ladra, M, e outros (2003). Preguntas test de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial. Ferrol. E.U.Politécnica</li> <li>- García López, A. (2002). Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables. Madrid. CLAGSA</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>- Purcell, E.J.; Varberg, D.; Rigdon, S.E. (2001). Cálculo. México. Prentice-Hall</li> </ul>

Recomendacións
<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
<b>Materias que continúan o temario</b>
Algebra/770G01006 Ecuacións Diferenciais/770G01011 Mecánica de Flúidos/770G01016 Fundamentos de Automática/770G01017 Fundamentos de Electrónica/770G01018
<b>Observacións</b>



<p><p> Estudo diario dos contidos tratados nas sesións de sesión maxistral, complementados co curso virtual e a bibliografía recomendada.</p><p><p>Resolución tanto dos exercicios propostos nas sesións presenciais como doutros atopados na bibliografía recomendada.</p><p><p>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 plantexar no estudo da asignatura.</p><p><p>Uso das horas de titoría do profesorado para resolver todo tipo de dúbidas sobre os contidos da materia.&nbsp; </p></p>

(\*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