



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Cálculo		Código	770G02001
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	López Salas, José Germán	Correo electrónico	jose.lsalamas@udc.es	
Profesorado	López Salas, José Germán	Correo electrónico	jose.lsalamas@udc.es	
Web				
Descripción xeral	Introdúcense 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 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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
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 Cálculo Diferencial e Integral.		A3	B1
		A6	C5
Sabe utilizar métodos numéricos na resolución dalgúns problemas matemáticos que se plantexan.		A6	B2
			B4
Coñece o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico.			B6
Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.		A6	C3
Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal.		A6	B1
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 conjuntos. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
Funcións	Tema 2: Funcións escalares e vectoriales. Conjuntos 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 Jacobiana.
	Tema 4: Teorema de Taylor para funcións reais e escalares. Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana. Extremos condicionados: reducción 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 dobles. Integrais triples. 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, producto. Módulo e argumento. Forma exponencial. Operacións en forma exponencial.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión magistral	B3 B4 C6	30	20	50
Proba práctica	A6 B1	6	6	12
Proba mixta	A6 A6 B1 B4 C3 C5	8	12	20
Solución de problemas	A3 A6 A6 B2 C5	20	20	40
Prácticas de laboratorio	A6 A6 B1 B6	10	8	18
Atención personalizada		10	0	10

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión magistral	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.
Proba práctica	Con eles pásase de teoría á práctica. Resólvense problemas concretos da materia desenvolvida nas clases magistrais.
Proba mixta	Son útiles para coñecer o grao de aproveitamento que os alumnos fan das clases e o estudo persoal. Pode consistir nunha explicación de parte do contido da asignatura, a contestación a preguntas test, a resolución de cuestións teóricas ou prácticas e o desenvolvemento de solucións a cuestións que implican o dominio profundo da materia.
Solución de problemas	Utilízanse os coñecementos adquiridos para resolver distintas cuestións.
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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción



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 tutorías, o alumnado poderá plantear as dúbidas sobre a materia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A6 A6 B1 B6	Cada estudiante debe resolver exercicios coa axuda dun programa informático.	15
Proba mixta	A6 A6 B1 B4 C3 C5	Correspón dese co exame oficial. É unha proba coa que se pretende medir o nivel de coñecemento da materia por parte de cada estudiante. Pode abranguer cuestiós test, resolución de problemas que impliquen unha estratexia de actuación ou cuestiós teóricas.	65
Proba práctica	A6 B1	Formularanse cuestiós prácticas nas que o estudiante buscará a solución a un determinado problema.	20

#### Observacións avaliación

A asistencia ás clases non forma parte da avaliación.

Probas de avaliación continua. Realizaranse tres. A primeira dos contidos dos temas 1 e 2, a segunda dos contidos dos temas 3 e 4, e a terceira dos contidos dos temas 5 e 6. Cada una delas avalíase cunha nota comprendida entre 0 e 10 puntos. A estas notas as denominamos NEC1, NEC2 e NEC3.

Prácticas de laboratorio. Avaliaranse cunha proba na que os estudiantes poden usar o material docente da materia publicado no Campus Virtual da UDC. A nota desta proba, comprendida entre 0 e 10 puntos, a denominamos NL.

O exame oficial de cada oportunidade abarca todos os temas da materia.

Avaliarase cunha nota NPO ou NSO comprendida entre 0 e 10 puntos.

En cada oportunidade o alumnado pode elixir entre conservar ou renunciar ás notas NEC1, NEC2 e NEC3 de avaliación continua. A nota da acta calcularase do seguinte xeito:

? Consérvanse as notas de avaliación continua. A nota da acta será:

$0.15 \times NL + 0.2/3 \times (NEC1 + NEC2 + NEC3) + 0.65 \times NPO$  na primeira oportunidade

$0.15 \times NL + 0.2/3 \times (NEC1 + NEC2 + NEC3) + 0.65 \times NSO$  na segunda oportunidade.

? Renuncia ás notas de avaliación continua. A nota da acta será:

$0.15 \times NL + 0.85 \times NPO$  na primera oportunidade,

$0.15 \times NL + 0.85 \times NSO$  na segunda oportunidade.

Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia.

Dado que a asistencia ás clases non se considera obligatoria, e a avaliación realiza a través de varias probas, esta será a mesma que para o resto do alumnado.

#### Fontes de información



Bibliografía básica	<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><li>- Thomas, George B. (2010). Cálculo. Varias variables.</li></ul>  
Bibliografía complementaria	<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.; Rodriguez 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	
Materias que se recomienda ter cursado previamente	
Materias que se recomienda cursar simultaneamente	
Materias que continúan o temario	
Alxebra/770G01006	
Ecuacións Diferenciais/770G01011	
Mecánica de Fluídos/770G01016	
Fundamentos de Automática/770G01017	
Fundamentos de Electrónica/770G01018	
Observacións	
<p>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 dúvidas sobre os contidos da materia.&amp;nbsp;</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