



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Cálculo		Código	770G01001
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Suarez Peñaranda, Vicente	Correo electrónico	vicente.suarez.penaranda@udc.es	
Profesorado	Suarez Peñaranda, Vicente	Correo electrónico	vicente.suarez.penaranda@udc.es	
Web				
Descripción xeral	Introdúcense os conceptos básicos do conxunto \mathbb{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			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos: non.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen: todas.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican: A docencia de teoría (Docencia expositiva) prevista como Presencial, pasaráse a Non Presencial no caso de que o número de estudiantes matriculados na materia non permita garantir as medidas recollidas no Plan de Prevención do Centro</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado:</p> <p>Correo electrónico: diario, a petición do alumnado.</p> <p>Moodle: todo o material docente da materia está digitalizado en moodle.</p> <p>Teams: seguimiento colectivo no horario de clases e individual a petición do estudiantado.</p> <p>4. Modificacións na avaliación: non se contemplan</p> <p>*Observacións de avaliación: A avaliación é válida para docencia presencial ou a distancia. A única diferenza é que as probas serán on-line en lugar de presenciais.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía: non.</p>			

Competencias / Resultados do título		
Código	Competencias / Resultados do título	

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título
Resolve problemas matemáticos que poden plantearse 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
	A6	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	C2
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		
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 Xacobiana. 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B3 B4	21	21	42
Proba práctica	A6 B1	10	10	20
Proba mixta	A6 B1 B4 C5	8	8	16
Solución de problemas	A3 A6 B2 C2 C5	21	21	42
Prácticas de laboratorio	A6 B1 B6	9	10	19
Atención personalizada		11	0	11

*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.
Proba práctica	Con elas pásase de teoría á práctica. Resólvense problemas concretos da materia desenvolvida nas clases maxistrais.
Proba mixta	Son útiles para coñecer o grao de aproveitamento que o alumnado fai 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 cuestiós.
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
Solución de problemas	Desenvolverase na aula e nos despachos do profesorado.
Prácticas de laboratorio	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 plantear as dúbidas sobre a materia.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Proba mixta	A6 B1 B4 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.	55
Proba práctica	A6 B1	Formularanse cuestiós prácticas nas que o estudiante buscará a solución a un determinado problema.	30
Prácticas de laboratorio	A6 B1 B6	Cada estudiante debe resolver exercicios coa axuda dun programa informático.	15

Observacións avaliación



A avaliación realizase ao longo do curso e nos examens oficiais.

Probas de avaliação continua. Realizaranse dúas. A primeira dos contidos dos temas 1,2,3 e 4, e a segunda dos contidos dos tema 5 e 6. Cada una delas avalíase cunha nota comprendida entre 0 e 10 puntos. A estas notas as denominamos NAC1 e NAC2.

Prácticas de laboratorio. Os contidos das prácticas avaliaranse cunha proba práctica, na que os estudiantes poden usar o material docente publicado en moodle. A nota desta proba, comprendida entre 0 e 10 puntos, a denominamos NL. O exame oficial da primeira oportunidade abarca todos os contidos da materia. Avaliarase cunha nota NPO comprendida entre 0 e 10 puntos.

Para superar a materia na primeira oportunidade deben cumplirse as dúas seguintes condicións: (i) $0.15 \times NL + 0.175 \times NAC1 + 0.125 \times NAC2 + 0.55 \times NPO$ sexa maior ou igual a 5,

(ii) cada unha das notas NAC1, NAC2 e NPO será maior ou igual a 3. Se se cumplen as dúas condicións, a nota da acta será:
 $0.15 \times NL + 0.175 \times NAC1 + 0.125 \times NAC2 + 0.55 \times NPO$

Se se cumple a condición (i) pero non a (ii), a nota da acta será: $\min\{0.15 \times NL + 0.175 \times NAC1 + 0.125 \times NAC2 + 0.55 \times NPO, 4.9\}$.

O exame oficial da segunda oportunidade abarca todos os contidos da materia. Avaliarase cunha nota NSO comprendida entre 0 e 10

Se se cumplen as dúas condicións, a nota da acta será: $0.15 \times NL + 0.2 \times NAC1 + 0.1 \times NAC2 + 0.55 \times NPO$ Se se cumple a condición (i) pero non a (ii), a nota da acta será: $\min\{0.15 \times NL + 0.2 \times NAC1 + 0.1 \times NAC2 + 0.55 \times NPO, 4.9\}$.

O exame oficial da segunda oportunidade abarca todos os contidos da materia. Avaliarase cunha nota NSO comprendida entre 0 e 10 puntos.

Na

segunda oportunidade o alumnado pode elixir entre conservar ou non as notas NAC1 e NAC2 de avaliação continua. A nota da acta calcúlase do seguinte xeito:

Renuncia ás notas NAC1 e NAC2. A nota da acta será: $0.15 \times NL + 0.85 \times NSO$. Con esta elección, para superar a materia na segunda oportunidade debe cumplirse que:

$0.15 \times NL + 0.85 \times NSO$ sexa maior ou igual a 5,

Cosérvanse notas NAC1 e NAC2. A nota da acta será: $0.15 \times NL + 0.175 \times NAC1 + 0.125 \times NAC2 + 0.55 \times NSO$. Con esta elección, para superar a materia na segunda oportunidade deben cumplirse as dúas seguintes condicións:

(i) $0.15 \times NL + 0.175 \times NAC1 + 0.125 \times NAC2 + 0.55 \times NSO$ sexa maior ou igual a 5, (ii) cada unha das notas NAC1, NAC2 e NSO será maior ou igual a 3.

En todas as probas terase en conta as competencias escritas do estudiantado.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- 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- Thomas, George B. (2010). Cálculo. Varias variables. México. Pearson. <p>
</p>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- 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 <p>
</p>



Recomendacións

Materias que se recomenda 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

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