



Teaching Guide				
Identifying Data				2024/25
Subject (*)	Cálculo	Code	770G02001	
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First	Basic training	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Matemáticas			
Coordinador	Ruiz Veiga, Manuel	E-mail	manuel.ruiz@udc.es	
Lecturers	Ruiz Veiga, Manuel	E-mail	manuel.ruiz@udc.es	
Web				
General description	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			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results

Learning outcomes		
Learning outcomes	Study programme competences / results	
Resolve problemas matemáticos que poden plantexarse na enxeñaría.		
Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Cálculo Diferencial e Integral.		
Sabe utilizar métodos numéricos na resolución dalgúns problemas matemáticos que se plantexan.		
Coñece o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico.		
Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.		
Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal.		
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		
Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.		
Resolve problemas matemáticos que poden plantexarse na enxeñaría.		
Resolve problemas matemáticos que poden plantexarse na enxeñaría.		
Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Cálculo Diferencial e Integral.		
Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Cálculo Diferencial e Integral.		
Sabe utilizar métodos numéricos na resolución dalgúns problemas matemáticos que se plantexan.		
Sabe utilizar métodos numéricos na resolución dalgúns problemas matemáticos que se plantexan.		
Coñece o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico.		
Coñece o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico.		
Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.		
Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.		
Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal.		
Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal.		
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		



Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.			
Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.			

Contents	
Topic	Sub-topic
Topoloxía	Tema 1: Produto escalar, módulo e distancia. Clasificación de puntos e conxuntos. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
Funcións	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.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		30	20	50
Practical test:		6	6	12
Mixed objective/subjective test		8	12	20
Problem solving		20	20	40
Laboratory practice		10	8	18
Personalized attention		10	0	10

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	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.
Practical test:	Con eles pásase de teoría á práctica. Resólvense problemas concretos da materia desenvolvida nas clases maxistras.
Mixed objective/subjective test	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.
Problem solving	Utilízanse os coñecementos adquiridos para resolver distintas cuestións.
Laboratory practice	O seu obxectivo é que o alumno amose a súa capacidade para resolver problemas dos contidos da asignatura mediante o uso de programas informáticos.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Problem solving Laboratory practice	<p>Desenvolverase na aula e nos despachos do profesorado.</p> <p>En concreto, nas sesións dedicadas á resolución de problemas tratarase de atender ao alumnado de xeito individual.</p> <p>No horario establecido polo profesorado para titorías, o alumnado poderá plantexar as dúbidas sobre a materia.</p>
--	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Practical test:		Formularanse cuestións prácticas nas que o estudante buscará a solución a un determinado problema.	20
Mixed objective/subjective test		Correspóndese co exame oficial. É unha proba coa que se pretende medir o nivel de coñecemento da materia por parte de cada estudante. Pode abranguer cuestións test, resolución de problemas que impliquen unha estratexia de actuación ou cuestións teóricas.	65
Laboratory practice		Cada estudante debe resolver exercicios coa axuda dun programa informático.	15

Assessment comments

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none"> - Thomas, George B. (2010). Cálculo. Varias variables. México. Pearson. - Churchill, R. y Brown, J. (1987). Variable compleja y aplicaciones. Madrid: McGraw-Hill Interamericana - Marsden, J.E. (2008). Cálculo vectorial. Madrid. Pearson Educación. - Salas, Hille, Etgen (2003). Calculus (una y varias variables). Barcelona. Reverté - De Burgos, J. (2008). Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid. McGraw-Hill. <p>
</p>
Complementary	<ul style="list-style-type: none"> - Purcell, E.J.; Varberg, D.; Rigdon, S.E. (2001). Cálculo. México. Prentice-Hall - Prieto Saéz, E.; Rodríguez e outros (1995). Matemáticas I. Economía y Empresa. 4000 pruebas de evaluación . Centro de Estudios Ramón Areces - 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 <p>
</p>

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Linear Algebra/770G01006 Differential Equations/770G01011 Fluid Mechanics/770G01016 Automatic Control Systems/770G01017 Fundamentals of Electronic Circuits/770G01018
Other comments



<p> Estudo diario dos contidos tratados nas sesións de sesión maxistral, complementados co curso virtual e a bibliografía recomendada.</p><p>Resolución tanto dos exercicios propostos nas sesións presenciais como doutros atopados na bibliografía recomendada.</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>Uso das horas de titoría do profesorado para resolver todo tipo de dúbidas sobre os contidos da materia. </p>

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.