



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais

Materia	Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais			
Código	V12G750V01108			
Titulación	PCEO Grao en Enxeñaría Biomédica/Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriidores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Matemática aplicada I Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cachafeiro López, María Alicia			
Profesorado	Bazarría García, Noelia Busto Ulloa, Saray Cachafeiro López, María Alicia Calvo Ruibal, Natividad Castejón Lafuente, Alberto Elias Durany Castrillo, José Estévez Martínez, Emilio Fernández García, José Ramón Martínez Brey, Eduardo Meniño Cotón, Carlos			
Correo-e	acachafe@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			
Descripción xeral	U obxectivo que se persegue con esta asignatura é que o alumno coñeza as técnicas básicas de o cálculo integral en varias variables, cálculo vectorial, ecuacións diferenciais ordinarias e as súas aplicacións.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación  
e Aprendizaxe

Comprensión de os conceptos básicos de o cálculo integral en varias variables.

Coñecemento de as principais técnicas de integración de funcións de varias variables.

Coñecemento de os principais resultados de o cálculo vectorial e aplicacións.

Adquisición de os coñecementos básicos para a resolución de ecuacións e sistemas diferenciais lineais.

Comprensión de a importancia de o cálculo integral, cálculo vectorial e de as ecuacións diferenciais para o estudo de o mundo físico.

Aplicación de os coñecementos de cálculo integral, cálculo vectorial e de ecuacións diferenciais.

Adquisición de a capacidade necesaria para utilizar estes coñecementos en a resolución manual e informática de cuestións, exercicios e problemas.

## Contidos

Tema

Integración en varias variables.	Integral dobre sobre rectángulos. Principio de Cavalieri. Reducción a integrais iteradas. Integral dobre sobre rexións elementais. Propiedades. Teorema de Fubini. Teorema de o cambio de variable. Caso particular de coordenadas polares.
Cálculo vectorial	Integral triple sobre unha caixa e sobre rexións elementais. Teorema de Fubini. Teorema de o cambio de variable. Casos particulares: coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicacións geométricas e físicas de a integral múltiple: cálculo de volumes, centros de masa e momentos de inercia.
Ecuacións diferenciais	Curvas no plano e no espazo. Longitude de arco. Cambio de parámetro. Integral curvilínea ou de traxectoria con respecto á longitude de arco de campos escalares. Integral curvilínea ou circulación de campos vectoriales. Propiedades. Teorema fundamental das integrais de liña. Teorema de Green no plano. Superficies regulares. Plano tangente. Vector normal. Área dunha superficie. Integral de superficie de campos escalares. Fluxo ou integral de superficie de campos vectoriales. Operadores diverxencia e rotacional. Caracterización de campos conservativos. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.
Métodos numéricos para problemas de valor inicial	Ecuacións diferenciais ordinarias. Concepto de solución. Teoremas de existencia e unicidade para problemas de condición inicial. Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde: en variables separables, reducibles a variables separables, homoxéneas, lineais e reducibles a lineais. Ecuacións diferenciais exactas. Factores integrantes. Ecuación diferencial dunha familia uniparamétrica de curvas planas. Traxectorias ortogonales. Ecuacións diferenciais lineais de orde 2 e de orde superior. Problemas de condición inicial. Conxuntos fundamentais. Método de variación de parámetros. Método de coeficientes indeterminados. Reducción de orde. Ecuación de Euler. Sistemas de ecuacións diferenciais lineais.
	Introdución aos métodos numéricos. Métodos de Euler e Euler mellorado. Método de Runge-Kutta de orde 4.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	60	92
Resolución de problemas	22	24	46
Prácticas de laboratorio	9	0	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	O profesor expondrá nas clases teóricas os contidos da materia. Os alumnos terán textos básicos de referencia para o seguimiento da materia.
Resolución de problemas	O profesor resolverá problemas e exercicios e o alumno terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Empregaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e aplicar os coñecementos obtidos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Resolución de problemas	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías.

### Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas	Realizarase probas escritas e/ou traballos. O peso de cada un deles non superará o 30% da avaliação continua.	60	

Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase una proba final sobre os contidos de toda a materia.	40
---------------------------------------	--	----

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación continua levarase a cabo sobre os criterios anteriormente expostos.

Aqueles alumnos que non se acollan á avaliación continua serán evaluados cun exame final sobre os contidos de toda a materia que supoñerá o 100% da nota.

A avaliación dos alumnos en segunda convocatoria consistirá nun exame sobre os contidos da asignatura que supoñerá o 100% da nota.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (por exemplo, copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global da asignatura no presente curso académico será de suspenso con cualificación numérica de 0.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Larson, R., Edwards, B.H., **Cálculo 2 de varias variables**, 9ª edición, McGraw-Hill, 2010

Marsden, E., Tromba, A.J., **Cálculo Vectorial**, 6ª edición, Pearson, 2018

Rogawski, J., **Cálculo: varias variables**, 2ª edición, Reverté, 2012

Thomas, G.B. Jr., **Cálculo: varias variables**, 12ª edición, Addison-Wesley-Pearson Education, 2010

García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., de la Villa, A., **Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables**, 2ª edición, CLAGSA, 2002

Nagle, K., Saff, E.B., Snider, A.D., **Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera**, 4ª edición, Pearson Educación, 2005

Zill, D.G., **Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado**, 9ª edición, Cengage Learning, 2009

García, A., García, F., López, A., Rodríguez, G., de la Villa, A., **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**, CLAGSA, 2006

Kincaid, D., Cheney, W., **Métodos numéricos y computación**, 6ª edición, Cengage Learning, 2011

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G320V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

#### Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.