



DATOS IDENTIFICATIVOS

Modelos matemáticos aplicados

Modelos matemáticos aplicados				
Materia	Modelos matemáticos aplicados			
Código	O01G260V01302			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cid Iglesias, María Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, María Begoña			
Correo-e	bego@dma.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En esta materia se pretende completar la formación matemática básica e introducir los modelos matemáticos en ciencias de la naturaleza.			

Competencias de titulación

Código	
A2	CE2 - Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.
A3	CE3 □ Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.
B6	CG6 - Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B21	CG21 □ Capacidade para aplicar os coñecementos teóricos en casos prácticos.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Explicar a diferenza entre campo escalar e campo vectorial.	A2	
Definir os operadores gradiente, diverxencia e rotacional en coordenadas cartesianas	A2	
Relacionar os conceptos anteriores con campos solenoidais e irrotacionais	A2	
Definir os operadores laplaciano e bilaplaciano.	A2	
Enunciar as propiedades e as relacións entre estes operadores. Aplicar formalmente estas propiedades.	A2	B6
Enunciar as expresións destes operadores en coordenadas cilíndricas e esféricas	A2	
Enunciar a integral de curva e aplicala	A2	B6
Enunciar a integral de superficie e aplicala	A2	B6
Enunciar os teoremas de Green, Stokes e Gauss	A2	
Aplicar os teoremas de Green, Stokes e Gauss na resolución de exercicios		B6 B21
Definir unha serie de Fourier	A2	
Enunciar as propiedades de periodicidade e ortogonalidade. Aplicar formalmente estas propiedades	A2	B6
Explicar a diferenza entre funcións pares e impares, enunciar as súas propiedades e calcular a súa serie de Fourier.	A2	
Enunciar o concepto de converxencia dunha serie de Fourier	A2	
Obter a serie de Fourier de funcións sinxelas		B6
Definir autovalor e autovector asociado a unha matriz	A2	
Describir as propiedades básicas de autovalores e autovectores	A2	
Calcular os autovalores e autovectores dunha matriz aplicando as distintas propiedades		B6 B21
Definir e describir os distintos tipos de elementos de combinatoria	A2	

Aplicar os distintos tipos de elementos de combinatoria á resolución de exercicios		B6 B21
Definir un suceso, os distintos tipos de sucesos e a probabilidade dun suceso	A2	
Calcular a probabilidade de distintos tipos de sucesos		B6 B21
Describir algúns modelos matemáticos na natureza	A2	
Definir un modelo continuo e un modelo discreto	A2	
Ante una población dinámica, o alumno debe ser capaz de elexir o modelo matemático que mellor a describa e analizar a súa evolución	A2 A3	B6 B21
Definir o modelo de Leslie	A2	
Aplicar o modelo de Leslie		B6 B21
Distinguir os modelos de estado e apicalos	A2 A3	B6 B21

Contidos

Tema

1. Análise Vectorial	1.1 Operadores vectoriais. 1.2 Integración sobre curvas. 1.3 Integración sobre superficies. 1.4 Teoremas clásicos da análise vectorial.
2. Análise de Fourier	2.1 Series de Fourier. 2.2 Técnica de transformadas.
3. Autovalores e autovectores	3.1 Definición e propiedades. 3.2 Autovalores complexos. 3.3 Matrices semellantes. 3.4 Matrices diagonalizables.
4. Revisión de elementos de combinatoria e probabilidade	4.1 Combinatoria. 4.2 Probabilidade.
5. Modelos matemáticos na natureza	5.1 Descrición e clasificación. 5.2 Ecuacións en diferencias. 5.3 Ecuacións diferenciais.
6. Modelos continuos e discretos	6.1 Modelos discretos. 6.2 Modelos continuos.
7. Modelos vectoriais	7.1 Poblacións estruturadas en grupos. 7.2 Modelo de Leslie. 7.3 Modelos de estado.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	65	91
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	30	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	10	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte da profesora dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

Avaliación

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. Avaliación continua

Considerarase que un alumno optou por avaliación continua cando, tras presentarse á primeira sesión de avaliación continua, entregue ao profesor a folia de inscrición neste tipo de avaliación. Unha vez expresado por escrito o seu desexo de participar, non poderá cambiar a opción de avaliación. A avaliación continua consta de catro sesións que figuran nesta guía. As sesións non son recuperables, é dicir, se un alumno non pode presentarse para realízalas no día estipulado polo profesor, este non ten obrigación de repetirlas. Antes da realización de cada sesión indicárase a data e procedemento de revisión das cualificacións obtidas que serán públicas nun prazo razoable de tempo (polo xeral unha semana).

A nota final dun alumno que faga avaliación continua obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parcial. Nesta modalidade, un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5. Esta sería a calificación obtida en primeira convocatoria ordinaria.

A cualificación obtida nas tarefas avaliábeis será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

2. Avaliación ao final do cuadrimestre

Aqueles alumnos que non poden asistir ás clases, non poden optar a avaliación continua. Teñen dereito a outro tipo de avaliación que, nesta materia, é un exame final sobre **todos** os temas da materia. Este sería o caso dos alumnos que teñan responsabilidades laborais correctamente xustificadas.

O exame será avaliado entre 0 e 10 puntos e un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5. Este exame terá unha duración máxima de tres horas.

Segundo o aprobado na Xunta de Facultade, a data de avaliación da convocatoria de Fin de Carreira é o 22 de Setembro de 2014 ás 16:00 horas. A data de avaliación na convocatoria ordinaria é o 27 de Outubro de 2014 ás 16:00 horas.

3. Recuperación no mes de xullo

O exame de recuperación será sobre **todos** os contidos da materia e será puntuado entre 0 e 10. Este exame terá unha duración máxima de tres horas. Un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

A convocatoria de xullo é a segunda convocatoria ordinaria. É dicir, os alumnos teñen dúas oportunidades para superar a materia e as dúas estarían dentro dunha mesma convocatoria.

Segundo o aprobado na Xunta de Facultade, a data de avaliación da segunda convocatoria ordinaria é o 14 de Xullo de 2015 ás 16:00 horas.

4. Nota de Non Presentado

Un alumno considerase non presentado se, como máximo, participou na primeira sesión de avaliación continua. En calquera outro caso, o alumno considerase presentado e recibirá a súa nota correspondente.

Bibliografía. Fontes de información

Neuhauser, C., **Matemáticas para Ciencias**,

Borobia, A; Estrada, B., **Matemáticas para Ciencias Ambientales**,

González Manteiga, M.T., **Modelos Matemáticos discretos en las Ciencias de la Naturaleza**,

Hritonenko, N.; Yatsenko, Y., **Mathematical Modelling in Economics, Ecology and the Environment**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G260V01103
