

# **Facultad de Ciencias**

## **Graduado/a en Matemáticas**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):**

**Modelización**  
**(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Modelización</b>	<b>Código: 549584201</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Graduado/a en Matemáticas</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2018 (Publicado en 2019-11-27)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b> <b>Matemática Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ</b>
- Grupo: <b>Grupo 1, PA101, PE101, PE102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA SOLEDAD</b></li><li>- Apellido: <b>PEREZ RODRIGUEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Matemática Aplicada</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922319158</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>sperezr@ull.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li></ul>

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos**  
 Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

#### 5. Competencias

##### Generales

**CG2** - Reconocer la presencia de la Matemática subyacente en la Naturaleza, en la Ciencia, en la Tecnología y en el Arte. Reconocer a la Matemática como parte integrante de la Educación y la Cultura.

**CG3** - Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática.

**CG4** - Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

#### Básicas

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### Específicas

**CE6** - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

**CE7** - Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

**CE8** - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Tema 1.- Introducción a los modelos matemáticos
- Tema 2.- Modelos dinámicos discretos. Modelos en economía.
- Tema 3.- Ecuaciones en diferencias. Bifurcación en sistemas discretos.
- Tema 4.- Modelos dinámicos continuos. Algunos ejemplos.
- Tema 5.- Modelos en ecuaciones diferenciales ordinarias lineales. Oscilador armónico.
- Tema 6.- Sistemas autónomos y estabilidad. Modelos de dinámica de poblaciones.
- Tema 7.- Problemas conservativos. El péndulo.
- Tema 8.- Modelos epidemiológicos

### Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las clases teóricas se dedicarán a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios que los complementen y hagan más sencilla su comprensión. En ocasiones el modelo se aproximará a la lección magistral y otras, sobre todo cuando el grupo de estudiantes sea poco numeroso, se procurará una mayor implicación del alumno. Las clases de prácticas de aula (PA) estarán dedicadas a la resolución de problemas y su puesta en común, aunque teniendo en cuenta que debido al carácter eminentemente práctico de los temas a tratar, muchas clases de teoría partirán también de la resolución de un problema concreto. Las clases de prácticas específicas (PE) se realizarán en aula de informática, donde el alumnado aprenderá cómo usar el wxMaxima y el Octave/Matlab como herramientas que le ayudarán a resolver problemas e ilustrar los contenidos vistos en las clases de teoría

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE8], [CE7], [CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CE7], [CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,50	33,5	[CE8], [CE7], [CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CE8], [CE7], [CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE8], [CE7], [CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

González Concepción, C., Barrios García, J.A. "Análisis discreto en economía y empresa", Ed. AC, 2000.

Farlow, Stanley J. "Partial differential equations for scientists and engineers", Dover Publications, 1993.

### Bibliografía Complementaria

Richard Haberman. "Mathematical Models", Ed. Philadelphia: SIAM. 1998

Boyce, W.E., DiPrima, R.C., "Ecuaciones diferenciales y problemas de valores en la frontera", Ed.Limusa, México, 1989.

Simmons, G. F., "Ecuaciones Diferenciales", Ed. Mc-Graw Hill, 1999

**Otros Recursos**

Plataforma de docencia virtual de la Universidad de La Laguna (<http://campusvirtual.ull.es>)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El proceso de evaluación es continuo.

Esta evaluación continua consta de dos partes.

La primera parte es la nota obtenida en los seguimientos (pruebas escritas y/o entrega de problemas) realizados a lo largo del cuatrimestre, lo que supondrá 2 puntos de la calificación final. Para optar a esta puntuación será necesario que el o la estudiante asista al menos a un 70% de las clases.

La segunda parte será la nota obtenida en un examen escrito en la convocatoria oficial correspondiente que valdrá 8 puntos. La calificación final por evaluación continua será la suma de las dos notas anteriores.

Los/las alumnos/as que no hayan cumplido los requisitos de asistencia para optar a evaluación continua o que no hayan obtenido buena nota en dicha evaluación continua, podrán realizar en la convocatoria oficial a la que se presenten además del examen común de 8 puntos descrito anteriormente, un ejercicio adicional escrito que valdrá 2 puntos, siendo su nota final la suma de las dos notas anteriores.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CE8], [CE7], [CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]	Pruebas de seguimiento a lo largo del cuatrimestre.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE7], [CE6], [CB3], [CG4], [CG3], [CG2]	Examen de convocatorias oficiales	80,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Saber utilizar ecuaciones diferenciales y en diferencias en la modelización de problemas de las ciencias aplicadas.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura consta de las siguientes horas de clase

- 30 horas de clases de teoría.
- 21 horas de clases de prácticas de aula.
- 3 horas de ejercicios prácticos en las aulas de informática distribuidas en dos sesiones de 1,5 horas.
- 2 seguimientos de 1.5 horas..
- 3 horas de examen final

\* La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	0,5 hora de presentación de la asignatura y 1.5 horas de clases teórica del Tema 1	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	Tema 2	4 horas de clases teóricas y 1 horas de resolución de problemas	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	3 horas de clases teóricas y 2 horas de resolución de problemas	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	Tema 2 y Tema 3	1 hora de resolución de problemas del Tema 2 y 2 horas de clases teóricas del Tema 3	3.00	3.00	6.00
Semana 5:	Tema 3	2 horas de clases teóricas del Tema 3, 2 horas de resolución de problemas del Tema 3 y primera sesión de prácticas de 1,5 horas	5.50	6.00	11.50
Semana 6:	Tema 3 y Tema 4	1 hora de clases teóricas y 2 horas de resolución de problemas del Tema 3. 1 hora de clases teóricas del Tema 4	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 4	2 horas de clases teóricas y 1 hora de resolución de problemas. Primera prueba de seguimiento de 1.5 horas	4.50	8.00	12.50
Semana 8:	Tema 5	2 horas de clases teóricas y 2 horas de resolución de problemas	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	Tema 5	2 horas de clases teóricas y 2 horas de resolución de problemas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 6	2 horas de clases teóricas y 2 horas de resolución de problemas	4.00	5.00	9.00

Semana 11:	Tema 6 y Tema 7	1 horas de clase teórica del Tema 6 y 2 horas de resolución de problemas 1 hora de clase teórica del Tema 7	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 7	1 horas de clases teóricas y 3 horas de resolución de problemas	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	Tema 7 y Tema 8	1 hora de resolución de problemas del Tema 7. 3 horas de clases teóricas del Tema 8 Realización de la segunda práctica en el aula de informática de 1,5 horas de duración	5.50	6.00	11.50
Semana 14:	Tema 8	1 hora de clases teóricas Segunda prueba de seguimiento de 1.5 horas	2.50	8.00	10.50
Semana 15:		Preparación de exámenes de convocatoria	0.00	10.00	10.00
Semana 16 a 18:		Preparación y realización de exámenes	3.00	10.00	13.00
Total			60.00	90.00	150.00