

Facultad de Ciencias
Graduado/a en Matemáticas
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :
Ecuaciones Diferenciales I
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ecuaciones Diferenciales I	Código: 549583103
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Graduado/a en Matemáticas - Plan de Estudios: G034 (Publicado en 2019-11-27) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Análisis Matemático - Área/s de conocimiento: Análisis Matemático Matemática Aplicada - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARLOS JAVIER DIAZ MENDOZA
- Grupo: Teoría, PA101, PA102
General - Nombre: CARLOS JAVIER - Apellido: DIAZ MENDOZA - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Matemática Aplicada

Contacto

- Teléfono 1: **922319099**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cjdiaz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:45	19:45	Edificio Central - CE.1A	nº7
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:45	19:45	Edificio Central - CE.1A	nº7

Observaciones: El horario de tutorías y el lugar pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	nº7
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	Edificio Central - CE.1A	nº7

Observaciones: El horario de tutorías y el lugar pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

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

CG1 - Conocer la naturaleza, métodos y fines de los distintos campos de la Matemática junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.

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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.

CE4 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE5 - Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas de las Matemáticas.

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

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1: Introducción a las ecuaciones diferenciales: conceptos básicos y primeros ejemplos de interés físico.

Tema 2: Métodos elementales de resolución de ecuaciones.

Tema 3: Existencia y unicidad de soluciones. Dependencia de la solución con respecto a las condiciones iniciales.

Tema 4: Sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones lineales de orden superior.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El plan de estudios no establece la obligatoriedad de desarrollar actividades en otro idioma dentro de esta asignatura. No obstante, a lo largo del desarrollo del curso y en la totalidad de los temas considerados en los contenidos de la asignatura, se recomendará la consulta de literatura y páginas web especializadas en inglés.

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 múltiples ejemplos que hagan más sencilla la comprensión de los contenidos. Se procurará la implicación y participación del alumno. Las clases de problemas estarán supervisadas por el profesor y se dedicarán a la resolución individual, o por parejas, de distintas listas de

problemas, su posterior corrección y puesta en común.

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	[CE2], [CG4], [CG3], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE5], [CG4], [CG3], [CG2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CE1], [CB5], [CG4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,50	33,5	[CE4], [CE2], [CB2], [CG3], [CG2]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CE6], [CE5], [CE1], [CB2], [CG3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE6], [CE4], [CE1], [CG3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

W. E. Boyce, R. C. Di Prima, "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera", 3 ed. Editorial Limusa (1996). [BULL]

M. Braun, "Differential equations and their applications : An introduction to applied mathematics", 4th ed. Springer-Verlag (1993). [BULL]

C. Fernández Pérez, "Ecuaciones diferenciales". Editorial Pirámide (1992). [BULL]

Bibliografía Complementaria

G. F. Simmons, Ecuaciones diferenciales : con aplicaciones y notas históricas. Editorial McGraw-Hill (2002). [BULL]

M. de Guzman, Ecuaciones diferenciales ordinarias : teoria de estabilidad y control Editorial Alhambra (1987). [BULL]

Otros Recursos

Aula virtual de la asignatura: <http://www.campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El procedimiento de evaluación está regulado por los Estatutos de la ULL, por lo dispuesto en la Memoria de Modificación del Grado en Matemáticas de febrero de 2019 y por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la ULL (21/06/2022).

En la evaluación se podrá hacer uso de los siguientes tipos de prueba:

- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas: planteamiento y resolución de problemas.
- Pruebas de respuesta corta: adecuadas para evaluar terminología, leyes, principios, características, o ejercicios que midan el conocimiento y la habilidad para resolver problemas numéricos y manipulación de símbolos matemáticos.
- Pruebas de respuesta larga, de desarrollo: preguntas teórico-prácticas, en las que el interés no sólo se centra en evaluar una respuesta como producto, sino también en obtener información sobre cómo el estudiante estructura o desarrolla la respuesta para llegar al resultado esperado.

En la **primera convocatoria**, la adquisición de conocimientos y competencias se verificará mediante dos modalidades de evaluación: continua o única. Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua, salvo quienes se acojan a la evaluación única, según se dispone en el artículo 5.4 del REC.

Modalidad **evaluación continua**: Consta de las siguientes actividades

- Tres seguimientos, que se fijarán en la agenda del curso, que combinan pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (50%), y pruebas de respuesta corta (50%), cada uno. El peso de cada seguimiento en la evaluación continua será del 20% de la calificación final.
- Un examen final, que realizará el día, fecha y hora que el Centro ha asignado a la evaluación única, consistente en una prueba teórico/práctica de todos los contenidos de la asignatura en la cual se combinan pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (25%), pruebas de respuesta corta (15%) y pruebas de desarrollo (60%). El peso de este examen en la evaluación continua será del 40%.

Una vez presentado al tercer seguimiento, se considerará agotada la evaluación continua, según lo especificado en el artículo 4 del REC. El alumno que no concurra a la última de las pruebas, tendrá un No Presentado en la primera convocatoria.

Modalidad **evaluación única**:

Consta de una única prueba escrita teórico/práctica de todo el temario de la asignatura de una duración de 3 horas, que combina pruebas de respuesta corta (15%), pruebas de desarrollo de algunas cuestiones teórico-prácticas (60%); y también pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (25%), con una ponderación del 100% en la calificación final. Se realizará el día, fecha y hora que el Centro le ha asignado dentro del periodo oficial destinado a la evaluación única.

La **segunda convocatoria** se realizará mediante la modalidad de **evaluación única**, en los mismos términos indicados anteriormente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CE6], [CE4], [CE1], [CG3]	Evaluación continua: se evalúa la terminología empleada, y el rigor en la definición de los conceptos y de los enunciados de leyes o teoremas en las cuatro pruebas escritas. Cada uno de los seguimientos representa un 10% y el examen final un 6%.	36,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE5], [CE2], [CB5], [CB2], [CG4], [CG2], [CG1]	Evaluación continua: se valora el procedimiento seguido en el desarrollo de las cuestiones teórico-prácticas planteadas en la prueba final.	24,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE6], [CB2], [CG4], [CG3]	Evaluación continua: se tiene en cuenta el procedimiento de resolución empleado en los problemas planteados en las cuatro pruebas escritas, con una ponderación del 10% cada una.	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer los principales métodos para integrar ecuaciones diferenciales elementales.
- Resolver sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Interpretar algunos problemas reales en términos de ecuaciones diferenciales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas es orientativa y está sujeta a posibles cambios en función de las necesidades de organización docente.

El calendario de las pruebas de seguimiento se fijará en las agendas del primer cuatrimestre del tercer curso, en coordinación con el resto de asignaturas, y el examen se celebrará en la misma fecha que el Centro ha destinado a la modalidad de evaluación única para esta asignatura, en la primera convocatoria.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas: 2h	4.00	5.50	9.50
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas: 3h Clases de problemas: 2h	5.00	6.50	11.50
Semana 3:	Tema 1, Tema 2	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.50	9.50
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas: 3h Clases de problemas: 2h	5.00	6.50	11.50
Semana 5:	Tema 2	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h Primer seguimiento	4.25	7.00	11.25
Semana 6:	Tema 2, Tema 3	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.50	9.50
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.50	9.50
Semana 8:	Tema 3	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.50	9.50
Semana 9:	Tema 3	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 3h Segundo seguimiento	5.25	7.50	12.75
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 4	Clases de problemas: 2h	2.00	3.00	5.00
Semana 12:	Tema 4	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.50	9.50
Semana 13:	Tema 4	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h Tercer seguimiento	4.25	7.00	11.25
Semana 14:	Tema 4	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.50	9.50
Semana 15:	Examen	Preparación y realización de examen final/evaluación única (3 horas)	2.25	9.00	11.25

Total	60.00	90.00	150.00
-------	-------	-------	--------