GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G106 - Teoría Cualitativa de EDO

Doble Grado en Física y Matemáticas
Grado en Matemáticas

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y curso	Optativa. Curso 5 Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y ECUACIONES DIFERENCIALES MENCIÓN EN MATEMÁTICA PURA Y APLICADA				
Código y denominación	G106 - Teoría Cualitativa de EDO				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web	https://moodle.unican.es/course/view.php?id=3171				
Idioma de impartición	Español	English Friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	DELFINA GOMEZ GANDARILLAS
E-mail	delfina.gomez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESORES (3003B)
Otros profesores	

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Analizar diversos sistemas autónomos extrayendo sus características principales y dibujar su mapa de fases.
Saber y aplicar los resultados teóricos del comportamiento asintótico de las soluciones de un sistema lineal.
Conocer y valorar la importancia del concepto de estabilidad de las soluciones de una ecuación o un sistema de ecuaciones diferenciales.
Localizar los puntos críticos de un sistema autónomo y estudiar su estabilidad.
Determinar la existencia o no existencia de soluciones periódicas utilizando la teoría de Poincaré-Bendixson.
Familiarizar al alumno con el programa informático Sage para la elaboración de mapas de fases. Saber analizar los resultados obtenidos.

4. OBJETIVOS

Traducir diversas situaciones reales que pueden contribuir en los ODS 3, 6, 11, 13, 15 (por ejemplo, propagación de enfermedades, depuración de aguas, concentración de emisiones, desarrollo de ecosistemas) en términos de ecuaciones diferenciales valorando la necesidad de adquirir conocimientos matemáticos para resolverlas.

Extraer información cualitativa sobre la solución de una ecuación diferencial ordinaria o de un sistema de ecuaciones sin necesidad de resolverla.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA CUALITATIVA. Sistemas autónomos. Mapas de fases. Sistemas lineales.
2	ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ASINTÓTICO DE LAS SOLUCIONES DE SISTEMAS DIFERENCIALES LINEALES. Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes. Sistemas lineales homogéneos con coeficientes continuos. Sistemas lineales no homogéneos.
3	ESTABILIDAD, ESTABILIDAD ASINTÓTICA E INESTABILIDAD. Estabilidad de sistemas lineales. Estabilidad en sistemas no lineales: Sistemas perturbados y método de Liapunov. Bifurcaciones.
4	SOLUCIONES PERIÓDICAS Y CICLOS LÍMITES. Conjuntos límites de trayectorias. Criterios negativos de Poincaré y Bendixson. Teorema de Poincaré-Bendixson.
5	APLICACIONES. Seminarios.
6	EXAMEN FINAL.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Resolución de problemas	Otros	No	Sí	10,00
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	25,00
Seminario	Trabajo	No	Sí	15,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
TOTAL				100,00

Observaciones

Si la calificación del examen final fuera menor que la nota mínima (3,5), la calificación final de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación. Si la calificación del examen final fuera mayor o igual que la nota mínima (3,5), la calificación final será la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación descritas anteriormente. Si la calificación obtenida por el procedimiento anterior fuera menor que la nota del examen final, el estudiante obtendrá como calificación final de la asignatura la nota obtenida en el examen final. Para aprobar la asignatura hará falta obtener una calificación final mayor o igual que 5.

En la convocatoria extraordinaria se realizará un examen de características similares al examen final, cuya nota podrá suponer el 100% de la calificación del estudiante.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes a tiempo parcial podrán elegir entre el método de evaluación continua descrito anteriormente o realizar únicamente el examen final. En este último caso, el valor del examen final será el 100% de la calificación del estudiante.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

D. Gómez Gandarillas, Teoría Cualitativa de EDO, Universidad de Cantabria, 2026.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.