



ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I

CICLO
SEMESTRE 1

CLAVE DE LA ASIGNATURA
18EDO01

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

1. Que el alumno adquiera conocimientos sobre la teoría cualitativa de las ecuaciones diferenciales.
2. Que el alumno aprenda a resolver ecuaciones diferenciales buscando las soluciones por series de potencias formales.

TEMAS Y SUBTEMAS

TEMAS BÁSICOS

Ecuaciones lineales

1. Resolución e interpretación geométrica.
2. Sistemas hiperbólicos y su clasificación topológica.

Teoría básica

1. Desigualdad de Gronwall. Teorema de existencia y unicidad.
2. Continuidad con respecto a condiciones iniciales.
3. Flujo y completitud. Diferenciabilidad del flujo.

Estabilidad

1. Sistemas conservativos y gradientes.
2. Estabilidad de sistemas no lineales y teorema de Lyapunov.

Ejemplos

1. Ecuación de Van der Pol.
2. Ecuación de Lorentz.
3. Modelos poblacionales.

Teoría Geométrica



1. Conjuntos omega-límite, ciclos límite.
2. Transversalidad, secciones, caja de flujo y aplicación de Poincaré.
3. Teorema de Poincaré-Bendixson. Criterio de Dulac.

TEMAS COMPLEMENTARIOS

Atractores periódicos.

Teoría Hiperbólica.

1. Variedades invariantes, espacio tangente.
2. Teorema de Hartman-Grobman para difeomorfismos y campos.

Teoría de Floquet.

1. Matriz fundamental T -periódica. Teorema de Floquet.
2. Estabilidad de orbitas periódicas.
3. Exponentes de Lyapunov.

TEMAS BÁSICOS

Teoría de perturbaciones.

1. Persistencia de puntos de equilibrio y orbitas cerradas.
2. Estabilidad estructural.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas y actividades en clase.