



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales I	AÑO: 2021
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 3° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática Aplicada	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 Horas.

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales I	AÑO: 2021
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo principal es introducir los conceptos e ideas básicas y los resultados fundamentales sobre las ecuaciones diferenciales ordinarias. También se espera ilustrar la teoría con aplicaciones

CONTENIDO

Unidad I: Fundamentos.

Definiciones y conceptos básicos. Teoría elemental. Ecuaciones separables. El campo de direcciones. La ecuación lineal homogénea. La ecuación lineal no-homogénea, factor integrante. El comportamiento de las soluciones. El problema de Cauchy o de valores iniciales. Aplicaciones contractivas, El Teorema del punto fijo. La condición de Lipschitz. El Teorema de Picard sobre existencia y unicidad de soluciones del problema de Cauchy para un sistema de ecuaciones. Iteraciones de Picard y su convergencia. Teorema de Peano, El problema de Cauchy para la ecuación lineal de orden n . Soluciones maximales, Dependencia de las soluciones respecto de las condiciones iniciales y parámetros

Unidad II: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de Primer Orden.

Propiedades generales de las soluciones de un sistema homogéneo. Bases del espacio vectorial de las soluciones. Matrices fundamentales y sus propiedades. El método de variación de parámetros. Sistemas lineales de ecuaciones con coeficientes constantes. La exponencial matricial. El método autovalor, autovector para generar soluciones. La forma de Jordan. Sistemas simples 2×2 , clasificación, ejemplos. Sistemas $n \times n$, comportamiento de las soluciones en términos del signo de los autovalores. Atractores; y fuentes.

Unidad III: Ecuaciones Lineales en el campo complejo.

Puntos singulares de un sistema lineal. Soluciones formales en puntos singulares regulares. Ecuaciones de segundo orden. Soluciones en series de potencias. El método de Frobenius. Ecuación de Euler. La ecuación de Bessel y membranas vibrantes. Funciones especiales. La transformada de Laplace. Propiedades. Transformada de Laplace Inversa y su aplicación a problemas de valores iniciales. Vibraciones de sistemas mecánicos simples.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Notas de clase del aula virtual

Licoes de Equações diferenciais ordinarias, Jorge Sotomayor. IMPA Proyecto Euclides

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

Differential equations and their applications;, Martin Braun, 4th edición. Texts on Applied Mathematics. Springer Verlag,

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Dos evaluaciones parciales ambos con sus correspondientes recuperatorios.

-Examen final

REGULARIDAD

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.