

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO MATEMATICA
ASIGNATURA ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

CARRERA/S: Lic. en Matemática

ORIENTACION Pura y Aplicada

CARACTER Optativo

DURACION DE LA MATERIA cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 4 hs b) Problemas: 6 hs.

c) Laboratorio: hs. d) Seminarios: hs.

e) Totales: 10 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Cálculo Avanzado, Análisis
Complejo y Algebra Lineal

PROGRAMA

1. Ejemplos de problemas de valor iniciales y valores de contorno. Repaso de teoremas de existencia y unicidad para problemas de valores iniciales.
2. Problemas de valores de contorno lineales de segundo orden. Existencia de solución. Teoremas de comparación y oscilación. Ceros de soluciones. Autovalores y autofunciones. Ejemplos y aplicaciones.
3. Resolución de sistemas lineales de primer orden con coeficientes constantes. Exponenciales de matrices. Relación entre los autovalores de la matriz de coeficientes y el comportamiento asintótico de la solución del sistema diferencial asociado.
4. Operación en espacios de funciones. Contracciones,


Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
DIRECTOR
DPTO. DE MATEMATICA

expansiones y flujos hiperbólicos. Propiedades genéricas de operadores.

5. Sistemas dinámicos y sistemas de ecuaciones diferenciales. Continuidad de las soluciones respecto de los datos iniciales. Prolongabilidad de las soluciones. Flujo de una ecuación diferencial.
6. Puntos de equilibrio. Estabilidad y estabilidad asintótica de puntos de equilibrio. Funciones de Liapunov. Condiciones suficientes para la estabilidad o inestabilidad de puntos de equilibrio. Conjuntos de ω -límite y α -límite de una trayectoria. Invariancia de los mismos y su caracterización.
7. Sistemas gradiente. Estudio del sistema dinámico asociado. Caracterización de los ω -límites como puntos de equilibrio estables.
8. Linearización del sistema diferencial. Relación entre la estabilidad de un punto de equilibrio y la estabilidad del origen para el sistema linearizado alrededor del equilibrio.
9. Aplicaciones a circuitos eléctricos, ecología y sistemas mecánicos.

BIBLIOGRAFIA

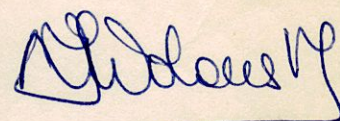
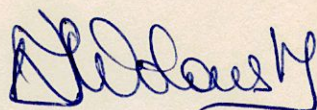
- Hirsch, M., Smale, S.; Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal, Alianza Editorial, Madrid, 1983.
- Miller, R., Michel, A.; Ordinary differential equations, Academic Press, 1982.


Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
DIRECTOR
DPTO. DE MATEMATICA

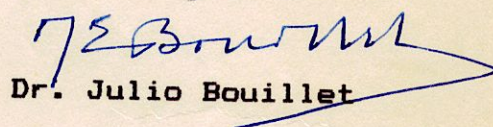
- Weinberger, H.; Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, Reverté.
- Protter, M., Weinberger, H.; Maximum principles in differential equations, Prentice-Hall, 1967.
- Burkill, J.; Ordinary differential equations, Interscience, New York, 1962.

1er. cuatrimestre 1993.

Firma de los Profesores:



Aclaración de firmas: Dra. Noemi Wolanski



Dr. Julio Bouillet



Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
DIRECTOR
DPTO. DE MATEMATICA