



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

**FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION**

**MATEMATICA IV**

RESOLUCION CD N° 144/12

**AÑO: TERCERO**  
**MÓDULO: QUINTO**  
**RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL**  
**CARGA HORARIA: 5 HORAS/SEMANA**  
**TOTAL HORAS: 75**

**TEMA I:**

Nociones de Variable compleja.  
Ecuaciones de Cauchy-Riemann.  
Funciones analítica. Series de Laurent.  
Funciones armónica. Ecuación del calor.

**TEMA II:**

Ecuaciones en derivadas parciales.  
La ecuación de ondas y de Laplace.  
Derivación de las ecuaciones. Ejemplos. Aplicaciones.  
Problemas de difusión y transporte.

**TEMA III:**

Calculo Numérico.  
Integración numérica. Cuadratura de Gauss y error asociado.  
Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias.  
Existencia, unicidad y estabilidad de las soluciones.  
Métodos de Euler y de Runge-Kutta.  
Métodos implícitos y explícitos.  
Métodos adaptivos para ecuaciones diferenciales.  
Implementación computacional.

**TEMA IV:**

Transformada de Fourier. DFT  
Transformada rápida de Fourier. FFT e IFFT  
Aplicaciones a ecuaciones Diferenciales

**BIBLIOGRAFÍA**

a. Básica.

- [1] B. Hunt, R. Lipsman & J. Rosenberg: A Guide to Matlab, Cambridge University Press, 2000.  
[2] C. Johnson: Numerical Solution of Partial Differential Equations by the Finite Element Method, Cambridge University Press, 1995.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

**FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION**

- [3] J. Mathews & K. Fink: Métodos Numéricos con Matlab, Prentice Hall Inc., 2000.  
[4] A. Quarteroni & F. Saleri: Scientific Computing with Matlab, Springer Verlag, 2003. [5] K.T. Tang: Mathematical Methods for Engineers and Scientists, Springer Verlag, 2007.

b. Complementaria.

- [1] J. Alberty, C. Carstensen & S.A. Funken: Remarks around 50 lines of Matlab: Short finite element implementation, Numerical Algorithms #20, 1999, pp. 117-137.  
[2] K. Atkinson: An Introduction to Numerical Analysis, John Wiley & Sons, 1989.  
[3] R. Courant & F. John: Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático, Editorial Limusa, 1991.  
[4] K. Erikson, D. Estep, P. Hansbo & C. Johnson: Computational Differential Equations, Cambridge University Press/Studentlitteratur, 1996.  
[5] J. Kiusalaas: Numerical Methods in Engineering with Matlab, Cambridge University Press, 2005.  
[6] D.R. Lynch: Numerical Partial Differential Equations for Environmental Scientists and Engineers, Springer Verlag, 2005.  
[7] J. Ortega: Numerical Analysis - A Second Course, SIAM, 1992.  
[8] Ch.F. Van Loan: Introduction to Scientific Computing, Prentice Hall, 1997.

Ing. OSCAR A. GERARD  
SECRETARIO ACADEMICO  
Facultad Cs. de la Alimentación

Dr. HUGO RODOLFO CIVÉS  
DECANO  
Facultad Cs. de la Alimentación