

programa_propuesto_12_21_2016 (2)

Métodos rápidos de alto orden para la solución numérica de EDP en dominios generales

Contenidos. Comenzando con una discusión de los elementos básicos de convergencia de series espectrales, consideraremos la resolución del fenómeno de Gibbs y la aplicación de métodos espectrales en la solución numérica de ecuaciones en derivadas parciales (EDP), en los dominios del tiempo y de la frecuencia, y en regiones generales del espacio 2- y 3-dimensional. En particular discutiremos la teoría de integrales singulares y métodos de alto orden para problemas de evolución junto a una variedad de aspectos relevantes de análisis numérico. Estudiaremos una clase de métodos propuestos en los últimos años para la solución de EDP lineales y no-lineales tales como las ecuaciones de Navier-Stokes (dinámica de fluidos y propagación de ultrasonido de alta intensidad), las ecuaciones de Navier (propagación y dispersión de ondas elásticas), las ecuaciones de Maxwell, Helmholtz y Schroedinger (electromagnetismo, óptica, acústica, mecánica cuántica) y problemas de autovalores del operador de Laplace -- incluyendo métodos directos e iterativos basados en el uso de funciones de Green y ecuaciones integrales, solución iterativa de grandes sistemas de ecuaciones, métodos ADI de alto orden con costo lineal para ecuaciones no-lineales, y algoritmos espectrales en dominios generales basados en el método de continuación de Fourier.

Duración del curso: 40hs en 4 semanas.
Dos clases teoricas por semana de tres horas c/u
y dos clases practicas por semana de dos horas c/u.
Primer día de clase: Jueves 3 de Agosto de 2017.

Bibliografía básica.

- 1) Folland, Gerald B.; Introduction to Partial Differential Equations. Second Edition, Princeton University Press, 1995
- 2) Colton D. and Kress, R., Integral equation methods in scattering theory, SIAM Classics in Applied Mathematics
- 3) Colton D. and Kress, R., Inverse acoustic and electromagnetic scattering theory, Springer
- 4) John, F., Partial Differential Equations, Fourth Edition, Springer.
- 5) Isaacson D. and Keller, Analysis of Numerical Methods, Dover
- 6) Atkinson K. and Han W., Theoretical Numerical Analysis -- a functional analysis framework, Third Edition, Springer.
- 7) Golub, G. and Van Loan, C., Matrix Computations, 3rd Edition, Johns Hopkins University Press
- 8) Demmel, J., Applied Numerical Linear Algebra, SIAM.
- 9) Hesthaven, J. S., S. Gottlieb, and D. Gottlieb. Spectral methods for time-dependent problems, volume 21. Cambridge University Press, 2007.

Bibliografía adicional. Una variedad elementos en el curso se basan en la bibliografía reciente en análisis numérico y ciencia computacional. Estas referencias se mencionarán como parte del curso, según corresponda.

Nota: en algunas de las clases sería beneficioso el uso de un cañon de proyección.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expediente. 507.166/17

Buenos Aires, 10 ABR 2017

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Fernando C. Lombardo, Director del Departamento de Física, en la que se eleva información y el programa del curso de posgrado **MÉTODOS RÁPIDOS DE ALTO ORDEN PARA SOLUCIÓN NUMÉRICA DE EDP EN DOMINIOS GENERALES**, que será dictado en el segundo cuatrimestre de 2017 por los Dres. Oscar Bruno y Pablo Dmitruk,

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado

lo actuado en la Comisión de Posgrado,

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113 del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **MÉTODOS RÁPIDOS DE ALTO ORDEN PARA SOLUCIÓN NUMÉRICA DE EDP EN DOMINIOS GENERALES** de 40 hs de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **MÉTODOS RÁPIDOS DE ALTO ORDEN PARA SOLUCIÓN NUMÉRICA DE EDP EN DOMINIOS GENERALES** obrante a fs. 4 del expediente de la referencia.

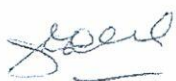
Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos y medio (2,5) puntos para la Carrera del Doctorado.


Artículo 4°: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEyN, con fotocopia del programa incluida.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección de Alumnos, a la Dirección del Departamento de Física y a la Secretaría de Posgrado. Cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N° 0613

SP/ps/0304/2017


JOSÉ MARÍA PANSAGUIRRE
SECRETARÍO DE POSGRADO
FACEN UBA


Dr. JUAN CARLOS REBORÉDA
DECANO