

PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM COMPUTACIONAL EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

VOLTA REDONDA, R.J., OUTUBRO DE 2014.

PROGRAMA DO MINICURSO “LEYES DE CONSERVACIÓN Y FUNCIONES
GENERALIZADAS”

PROFESSOR DR. BALDOMERO VALIÑO ALONSO,

UNIVERSIDAD DE LA HABANA, CUBA.

**CONFERENCIA Nº 1: GENERALIDADES SOBRE LAS LEYES DE
CONSERVACIÓN.**

OBJETIVOS:

1. Definir las leyes de conservación y los sistemas hiperbólicos de ecuaciones en derivadas parciales.
2. Conocer algunos ejemplos de leyes de conservación importantes para las aplicaciones.
3. Definir el concepto de solución generalizada que se aplica en las leyes de conservación para formalizar la idea de solución singular.
4. Conocer la forma en que se propagan las singularidades en las leyes de conservación lineales y cuasilineales.

SUMARIO:

1. Generalidades sobre las leyes de conservación.
2. Algunos ejemplos importantes de leyes de conservación.
3. Soluciones singulares de las leyes de conservación.
4. Propagación de las singularidades en las leyes de conservación.
5. Dificultades teóricas y numéricas que plantea la resolución aproximada de las ecuaciones de las leyes de conservación.

CONFERENCIA N° 2: NOCIONES ACERCA DE LA TEORÍA DE LAS FUNCIONES GENERALIZADAS.

OBJETIVOS:

1. Introducir conceptos básicos de funciones generalizadas clásicas: funciones generalizadas sobre la recta.
2. Distribuciones de Schwartz: Distribuciones de Heaviside e Dirac. Problema de multiplicar distribuciones.
3. Funciones generalizadas sobre un abierto del espacio euclidiano n-dimensional

SUMARIO:

1. Breve historia y antecedentes de la teoría de las funciones generalizadas.
2. Las funciones generalizadas sobre la recta.
3. Funciones generalizadas sobre un abierto del espacio euclidiano n-dimensional.

CONFERENCIA N° 3: NUEVAS FUNCIONES GENERALIZADAS DE J. F. COLOMBEAU.

OBJETIVOS:

1. Conocer la noción de nueva función generalizada según J. F. Colombeau
2. Definir el concepto de función generalizada simplificada según Colombeau.
3. Interpretar en el nuevo lenguaje las distribuciones clásicas (Heaviside, Dirac, solitón infinitamente estrecho, solitón escalera).
4. Aplicar las principales reglas de cálculo con dichas funciones generalizadas simplificadas

SUMARIO:

1. Nuevas funciones generalizadas según J. F. Colombeau.
2. Definición de las funciones generalizadas simplificadas según Colombeau.
3. Funciones generalizadas de Heaviside.
4. Funciones generalizadas de Dirac.
5. Solitones microscópicos generalizados.
6. Solitones escalera generalizados.

7. Reglas de cálculo con estas funciones generalizadas.

CONFERENCIA N° 4: UTILIZACIÓN DE LAS ÁLGEBRAS DIFERENCIALES PARA LA DETERMINACIÓN APROXIMADA DE LAS SOLUCIONES SINGULARES DE SISTEMAS HIPERBÓLICOS DE LEYES DE CONSERVACIÓN.

OBJETIVOS:

1. Mostrar la manera en que se aplican las álgebras diferenciales para determinar soluciones débiles de leyes de conservación.
2. Propiedades de las soluciones autosimilares estructuralmente estables de las leyes de conservación.
3. Definir el concepto de cadena de Hugoniot-Maslov asociada a un tipo de solución singular y explicar el procedimiento para su obtención.
4. Determinar la cadena de Hugoniot-Maslov correspondiente a una onda de choque en la ecuación de Burgers.

SUMARIO:

1. Recordatorio de las propiedades fundamentales de las soluciones singulares.
2. Definición de la cadena de Hugoniot-Máslov de una solución singular de una ley de conservación.
3. Obtención de la cadena de Hugoniot-Máslov de una onda de choque de la ecuación de Burgers.
4. Obtención de la cadena de Hugoniot-Máslov de un solitón microscópico generalizado de la ecuación de Burgers.