



Titulación: Grado Ing.Tecnol. Mineras

Asignatura: Métodos Numéricos

Autor: Menéndez, C

Presentación

Planificación y Metodología:

Clases Expositivas: 18h

Prácticas de Tablero: 8h

Laboratorio: 28h

Tutoría grupales: 2h

Material:

Libros de texto y apuntes

Software específico

Conocimientos Previos:

Álgebra y Cálculo



Profesorado y horario

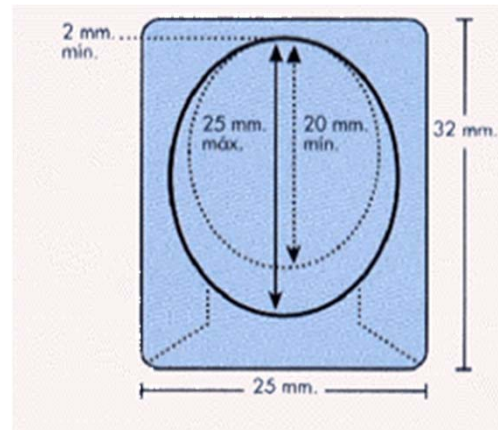
➤ Profesorado y horarios

- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Profesores

Carlos Fernández

César Menéndez Fernández



Horario de la asignatura

L: 11³⁰-12³⁰

X: 10⁰⁰-11⁰⁰

X: 11³⁰-12³⁰

Planificación diaria

Ver Campus Virtual



Información y documentación

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Guía docente de la asignatura

Institucional: <http://directo.uniovi.es/>

Asignatura: <http://www.campusvirtual.uniovi.es/>

Calificaciones Web

Gestión ACADÉMICA

Universidad de Oviedo

CESAR MENENDEZ FERNANDEZ

UNIOVI.ES | INICIO | BUSCADOR | MAPA WEB | CERRAR SESIÓN

Inicio > Asignaturas > Planificación Asignatura

Usted se ha autenticado como MENENDEZ FERNANDEZ CESAR (Salir)

uniovirtual ▶ t_s_a_gitemi01-1-006

Cambiar rol a... Activar edición

Menú del curso

- Información General
- Programa
- Guía de Aprendizaje
- Material de Clase
- Actividades, Práctica...
- Material de Estudio y...
- Evaluación
- Calendario, Planifica...
- Otros Recursos
- Profesores de la Asig...

Accesos Directos

- Questionarios
- Foros

Administración

- Activar edición
- Configuración
- Calificaciones
- Grupos
- Informes
- Preguntas
- Archivos
- Perfil

Diagrama de temas

Métodos Numéricos - GITEMI

Acceso WebDAV: https://www.campusvirtual.uniovi.es/webdav/3980/T_S_A_GITEMI01-1-006

- Tablón de Anuncios
- Foro de alumnos
- Foro de contenidos
- Software
- Aritmética Finita. Análisis de Errores
- Resolución numérica de ecuaciones no lineales
- Métodos Numéricos para la resolución de sistemas lineales y no lineales
- Interpolación, aproximación y ajuste de datos
- Derivación e integración numérica
- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales

1 Información General

2 Programa

3 Guía de Aprendizaje

4 Material de Clase

5 Actividades, Prácticas, Proyectos y Casos

- Autoevaluación Práctica 1
- Autoevaluación Práctica 2
- Autoevaluación Práctica 3
- Autoevaluación Práctica 4

Personas

Participantes

Calendario

enero 2011

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Clave de eventos

- Global
- Curso
- Grupo
- Usuario

Actividad reciente

Actividad desde lunes, 24 de enero de 2011, 13:15

[Informe completo de la actividad reciente...](#)

Sin novedades desde el último acceso

Listo

Internet | Modo protegido: activado

100%



Programa

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Tema	Conceptos	CE/PA	Lab
Aritmética finita. Análisis del error.	1.1 Conceptos de error 1.2 Aritmética de un computador 1.3 Análisis del error	1,0	4
Resolución numérica de ecuaciones no lineales.	2.1 Métodos que usan intervalos 2.2 Métodos de punto fijo 2.3 Método de Newton 2.4 Ecuaciones algebraicas	4,5	4
Métodos numéricos para la resolución de sistemas lineales y no lineales.	3.1 Métodos directos 3.2 Métodos iterativos 3.3 Sistemas no lineales	6,0	6
Interpolación. Aproximación. Ajuste de datos.	4.1 Interpolación 4.2 Ajuste de datos 4.3 Aproximación continua	6,5	8
Derivación e integración numérica.	5.1 Reglas de cuadratura simples 5.2 Reglas de cuadratura compuestas 5.3 Derivación numérica	3,0	2
Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.	6.1 Problemas de valor inicial: Métodos de un paso 6.2 Problemas de contorno	5,0	4
	Total	26	28



- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Metodología y Evaluación

● Metodología

- El estudio personal del tema será previo a la clase expositiva, si bien estará orientado por las hojas de ejercicios a presentar.
- Se emplea la clase para aclarar dudas y resolver problemas
- La resolución de dudas también se realiza también a través de los foros del campus virtual
- El único material permitido en la prueba escrita es una calculadora alfanumérica no programable y un libro de teoría o los apuntes teóricos encuadernados.

● Evaluación

Aspectos	%
Asistencia y participación en las actividades presenciales	2,5
Participación en foros, chats y otros espacios virtuales	2,5
Realización de las actividades individuales propuestas	10
Autoevaluación	40
Prueba escrita teórica y práctica	45



Actividades

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

- Creación del Glosario: Se creará uno sobre Matlab que servirá para entrenamiento y se propondrá uno de los contenidos teóricos de la asignatura organizado en categorías que corresponderán a cada tema.
- Foro: Se creará un foro general y otros específicos por temas, valorando la participación.
- Ejercicios individuales: Se plantearán ejercicios de cada tema que se entregarán para su valoración.
- Sesión presencial. En ella se resolverán dudas y se explicarán los conceptos más relevantes. También se explicarán la programación de algunos métodos para Matlab/Octave.
- Al final de cada práctica de laboratorio se propondrá un test de autoevaluación.
- Se propondrán algunos trabajos grupales



Bibliografía

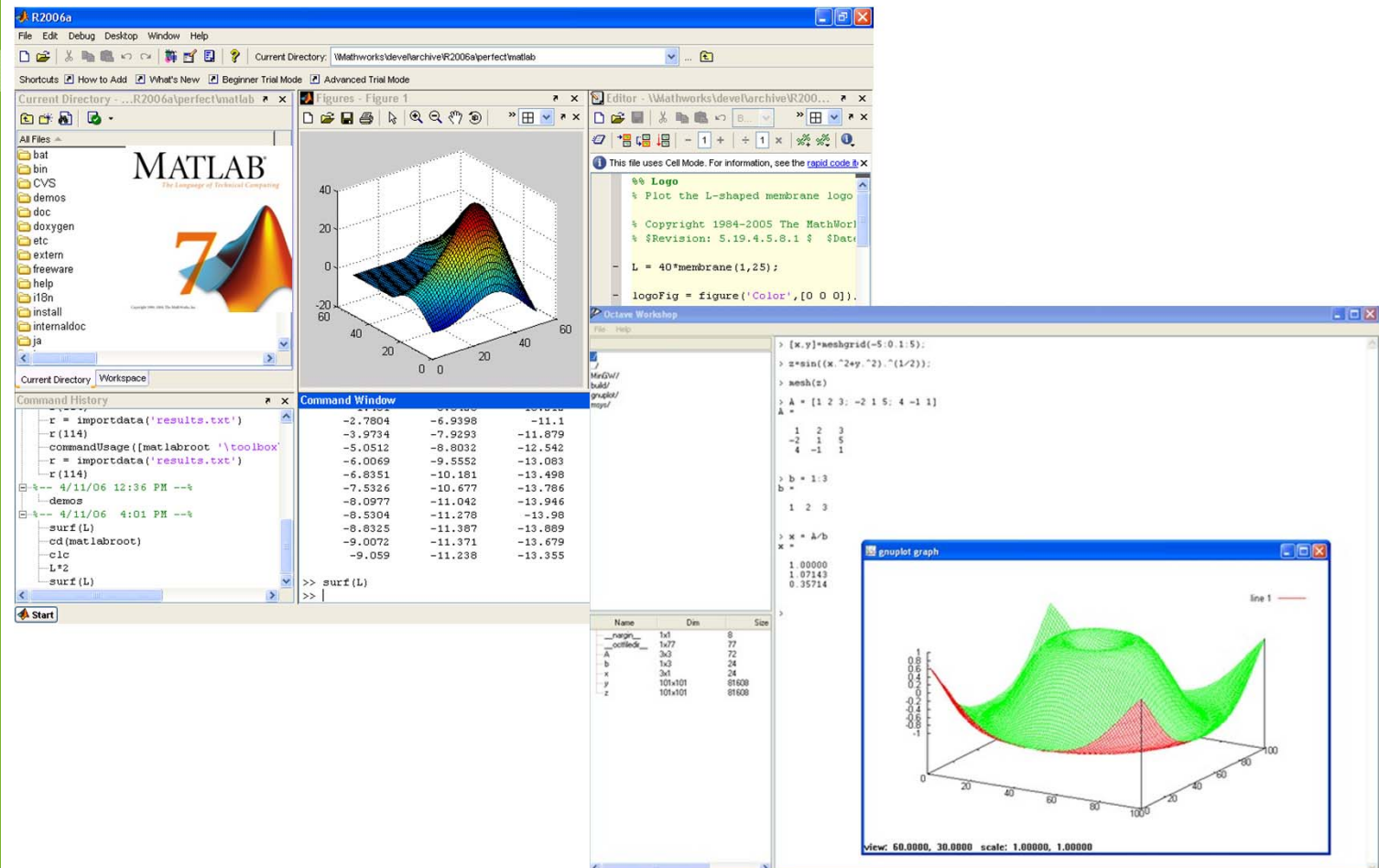
- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

- Chapra, S.C. & Canale, R.P. "Metodos numericos para ingenieros (5ª Ed.)" . McGraw Hill (2007)
- Burden, R. & Faires, J.D. "Análisis Numérico". International Thomson Publishing Company. (7ª Ed.). Madrid. 2002
- Curtis, G. & Wheatley, . "Análisis Numérico con Aplicaciones". Prentice may (6º Ed). (2000)
- Conte, S. D. y Boor, C. "Análisis Numérico". Ed. McGraw-Hill.
- J. M. Sanz-Serna. "DIEZ LECCIONES DE CÁLCULO NUMÉRICO". Universidad de Valladolid (1998)
- Lars Eldé, Linde Wittmeyer-Koch, Hans Bruun Nielsen. "Introduction to Numerical Computation." Studentlitteratur, (2004).
- Moler, Cleve B. **Numerical Computing with Matlab.** SIAM, 2004
<http://www.mathworks.com/moler/chapters.html>

Software

- **Profesorado y horarios**
- **Info. y documentación**
- **Programa**
- **Metod. y Evaluación**
- **Actividades**
- **Bibliografía**
- **Software**
- **Descripción Asignatura**

- Resolución de los ejercicios de autoevaluación utilizando software específico: Matlab u Octave





Análisis Numérico (Métodos Numéricos)

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Definición

Ejemplo

Problemas estudiados

Clasificación

Objetivos

- Rama de las matemáticas que estudia la teoría de los métodos constructivos del análisis matemático o el álgebra
- Estudia métodos para la resolución numérica (generalmente de forma aproximada) de problemas físicos planteados adecuadamente de forma matemática
 - Permiten obtener la solución numérica de un problema después de un número finito de operaciones aritméticas elementales.
 - El problema matemático debe estar “bien planteado”
 - Tiene solución
 - La solución es única



- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Definición

Ejemplo

Problemas estudiados

Clasificación

Objetivos

Problema físico: trayectoria de un proyectil

$$m \frac{d^2 r(t)}{dt^2} = \underbrace{-mgk}_{\text{GRAVEDAD}} - \underbrace{b \frac{dr(t)}{dt}}_{\text{ROZAMIENTO}}$$

- Modelado matemático con hipótesis y simplificaciones
 - Efectos atmosféricos (lluvia, contaminación, vientos)
 - Se desprecia el giro terrestre (fuerzas de Coriolis)
 - Se considera que el rozamiento sólo depende del aire.
- Errores debido al desconocimiento de los datos físicos (inexactitudes de las medidas o imposibilidad).
- Errores del Método de Resolución:
 - Algoritmo de predicción-corrección para ecuaciones diferenciales con el error provocado al aproximar la derivada por la secante
- Errores de Implementación en el ordenador
 - Equivocaciones (errores de programación, cambios inadvertidos de signos, etc.)
 - Errores debidos a la aritmética del ordenador (errores de representación, etc.).



Aspectos y tipos de problemas

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Definición

Ejemplo

Problemas estudiados

Clasificación

Objetivos

- Aspectos del análisis numérico:
 - Metodología: construye algoritmos específicos para cada problema, discute su efectividad y suministra las herramientas adecuadas para su tratamiento con el ordenador.
 - Análisis: estudia los principios matemáticos que motivan los métodos, los teoremas de convergencia, las acotaciones de los errores.
- Tipos de problemas
 - Dimensión Finita (Numéricos):
 - Sistemas Lineales
 - Ecuaciones No Lineales
 - Integración Definida, ...
 - Dimensión Infinita (Funcionales):
 - Derivación
 - Aproximación funcional
 - Ecuaciones Diferenciales, ...



Clasificación de los problemas

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Definición

Ejemplo

Problemas estudiados

Clasificación

Objetivos

- Resolver la relación $f(x) = y$ donde $f : E \rightarrow F$ es un operador cualquiera, $x \in E$ e $y \in F$, con E y F espacios vectoriales (reales o complejos).
- En el lenguaje de la ingeniería de sistemas x , y , f representan la entrada, la salida y el sistema respectivamente.
- Tipos de problemas:
 - Directo: Dados f y x , hallar y .
 - Se intenta determinar la salida de un sistema dado ante una entrada conocida.
 - Ejemplo: calculo de una integral definida.
 - Inverso: Dados f e y , hallar x .
 - Se busca la entrada que genera una salida conocida en un sistema dado.
 - Ejemplo: resolución de ecuaciones no lineales.
 - Identificación: Dados x e y , hallar f .
 - Se buscan las leyes que gobiernan el sistema a partir del conocimiento de ciertas relaciones entre la entrada y la salida; en general, solo se conoce un numero finito de pares entrada-salida.
 - Ejemplo: interpolación y aproximación de funciones.



Objetivos: competencias

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

Definición

Ejemplo

Problemas estudiados

Clasificación

Objetivos

- El concepto de competencia en el EEES
 - Se entiende como una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados de los aprendizajes de un programa educativo
- Conocimientos
 - Dominar la terminología de la asignatura
 - Conocer la clasificación de los problemas abordables y los métodos de resolución
 - Comprender y aplicar los métodos estudiados
- Habilidades
 - Expresarse con rigor, concisión y claridad
 - Análisis y síntesis de problemas, valorando los factores implicados y seleccionando el método de resolución
- Actitudes
 - Espíritu constructivo
 - Seriedad y capacidad crítica



Humor musical

- Profesorado y horarios
- Info. y documentación
- Programa
- Metod. y Evaluación
- Actividades
- Bibliografía
- Software
- Descripción Asignatura

