

i ASIGNATURA MÉTODOS NUMÉRICOS PARA LA INGENIERÍA CIVIL

Código	663002
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y P ...
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6,00
Teoría	0
Práctica	6
Departamento	C101 - MATEMATICAS

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Formula y resuelve problemas matemáticos y numéricos avanzados de ingeniería civil.
2	Identifica los diferentes componentes científicos y técnicos. seleccionando y acoplado con eficacia los métodos de resolución.

CONTENIDOS

1.Métodos Numéricos y Ordenadores.

Introducción.

Modelos matemáticos y solución de problemas en ingeniería. Aproximación y

errores Cifras significativas. Exactitud y precisión. Definición de error. Errores de redondeo. Errores de truncamiento.

2.Introducción y uso de programas con Octave (Matlab) Introducción. Operadores con Matrices. Funciones. Gráficos.

3.Sistemas de Ecuaciones Lineales. Métodos Directos e Iterativos., Jaboci, Gaus Seidel, Descenso Gradiente

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales

Resolución de sistemas de ecs.lineales.

Métodos directos.

Introducción:Definiciones.

Teorema de Rouche-Frobenius.

Sistema no singulares.Regla de Cramer.

Eliminación de Gauss.

Eliminación de Gauss-Jordan.

Método de Cholesky.

Resolución de sistemas de ecs. lineales.

Métodos Iterativos.

Definiciones. Criterios de aplicación.Método de Jacobi y Gauss-Seidel.

Problema del valor propio. Convergencia

Descenso Gradiente

5.Resolución de Ecuaciones No lineales. Bisección, Newton, . Resolución de ecuaciones no lineales -Raíces de Ecuaciones. Métodos que usan intervalos

Método de bisección Regla falsa(o regla falsi) Regla falsa modificada

-Raíces de Ecuaciones. Método abiertos

Introducción

Iteración de Punto Fijo

Método de Newton

Método de secante

Descenso Gradiente

6..Resolución de Sistemas de Ecuaciones No lineales. Método de Newton. Linealización de un sistema. Descenso Gradiente.

7.. Métodos numéricos para EDOs. Método de Euler. Mejoras del método de Euler. Métodos de Runge-Kutta. Sistemas de ecuaciones. Métodos adaptativos de Runge-Kutta.

Métodos rígidos y de pasos múltiples: Rigidez. Métodos de pasos múltiples.

Estudio de casos:

ecuaciones diferenciales ordinarias.

8. Programación Lineal Modelización y optimización. Ejemplos de modelos de programación lineales.

Resolución gráfica. Terminología. Soluciones básicas en sistemas de ecuaciones lineales. Solución óptima y puntos extremos. Puntos extremos y soluciones básicas factibles. Mejora de la solución básica.

9. El método Simplex Tabla del Simplex. Aspectos computacionales. Forma primal de un PPL y su problema dual. Interpretación económica del problema dual. Método del simplex dual I

10. Planificación y Programación de la producción

Gráficos Gant. Redes. Conceptos básicos. Terminología. Redes PERT. CPM. Cálculo de las holguras. Factores aleatorios en la planificación. Método del camino crítico. El problema del flujo máximo.

11. Algunos problemas clásicos El problema del transporte. El problema de asignación. El problema del viajante. El problema de la mochila. El camino máximo y el camino mínimo. Formulación lineal de dichos problemas.

. Prácticas En paralelo a la Teoría Rígido.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los siguientes mecanismos: pruebas teóricas, pruebas prácticas, resolución de problemas, realización de trabajos, asistencia a actividades académicas, presentaciones individuales y de grupo, realización de trabajos académicamente dirigidos, etc. Además, se valorarán las actividades desarrolladas por el alumno que permitan evaluar competencias transversales.

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de informática y la entrega de la memoria indicada por el profesor.

En el caso que el alumno no asista al 80 % de las prácticas de informática tendrá que realizar una prueba para verificar que adquirido los conocimientos correspondientes.

En los exámenes finales se respetarán las notas de los exámenes parciales aprobados. En las pruebas finales el alumno no se podrá presentar a un solo parcial.

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL: Permite al alumno superar la asignatura mediante la realización de una prueba teórica/práctica. A estas pruebas podrán acogerse alumnos que no hayan realizado la evaluación continua de la asignatura, alumnos procedentes de otras titulaciones o en general cualquier alumno matriculado de la asignatura que no cumpla los requisitos para la evaluación continua de la misma.

Procedimiento de calificación

Examen Parcial de cada una de las partes,
Métodos Numéricos con Matlab 80%
Investigación Operativa 20%

Ambos parciales se pueden compensar en el examen final.

Examen final Examen final 100%

En el caso de no cumplir con las actividades programadas el alumno podrá ser evaluado atendiendo a los criterios generales de evaluación (Sistema de evaluación global), siendo válido el mismo examen, ya que es el total de la asignatura.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
CAMACHO MORENO, JOSE CARLOS	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
02 Prácticas, seminarios y problemas	48	
10 Actividades formativas no presenciales	102,00	Estudio y trabajo individual del alumno. Se contemplan el trabajo realizado por el alumno para comprender los contenidos impartidos en clases teóricas y prácticas. Asimismo se contempla la programación de los métodos estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- QUARTERONI, ALFIO, Cálculo Científico con Matlab y Octave
- LARSON-HOSTETLER, Cálculo, Ed. McGraw-Hill.
- KISELOV, A.; KRASNOV, M.; MAKARENKO, G., Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, Moscú, Ed. Mir 1984
- MARCELLÁN, F.; CASASÚS, L.; ZARZO, A., Ecuaciones diferenciales. Problemas lineales y aplicaciones, Madrid, Ed. McGraw-Hill,1990-
- GEORGE F. SIMMONS, Ecuaciones Diferenciales, con aplicaciones y notas históricas. Madrid. Ed. McGraw-Hill,1998
- GLIN JAMES, Matemáticas avanzadas para Ingeniería. México. Ed. Pearson Educación. 2002
- JESÚS SAN MARTÍN MORENO, VENANCIO TOMELO PERUCHA, ISAÍAS UÑA JUÁREZ, Métodos

Matemáticos. Ampliación de Matemáticas para Ciencias e Ingeniería. Thomson 2005.

-VVAA Métodos matemáticos. Ed.Thomson.2005

-MANUEL LÓPEZ RODRÍGUEZ. Problemas Resueltos de Ecuaciones Diferenciales. Ed. Thomson.2006

-RICHARD BRONSON, GABRIEL COSTA. Ecuaciones Diferenciales. Schaum. Ed. Mc Graw Hill. 2008

- HENRY RICARDO. Ecuaciones Diferenciales: una introducción moderna. Ed. Reverte. 2008 -

CONTE, S.D. DE BOOR, C. , Análisis Numérico , Mir,, 1990.

-CHAPRA, S.C., CANALE, R. P. , Método Numéricos para Ingenieros , M.G.H., 1987

- J. DOUGLAS FAIRES, RICHARD - --BURDEN ; traducción y revisión técnica, PEDRO J. PAUL

ESCOLANO. Madrid [etc.] Métodos numéricos Thomson-Paraninfo, D.L. 2004 3ª ed

-INFANTE DEL RÍO, J.A. Y REY CABEZAS, J.M. Métodos numéricos. Teoría, problemas y

prácticas con MATLAB. Ed. Pirámide-PÉREZ FERNÁNDEZ, F. JAVIER. Métodos numéricos

básicos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz, 1998.

- ANTONIO HUERTA, JOSEP SARRATE, ANTONIO RODRÍGUEZ-FERRÁN. Métodos numéricos :

introducción, aplicaciones y programación /. Barcelona : Universitat Politècnica de Catalunya, 2001

-LUIS VÁZQUEZ ... [et al.] Métodos numéricos para la física y la ingeniería Madrid : McGrawHill, 2009

-DEMIDOVICH, B.P. MARON I.A., Cálculo Numérico Fundamental , Paraninfo, 1985 Gasca

Gonzalez, M. Cálculo Numérico I , UNED, 1988.

-MASON J.C. Métodos Matriciales , Anaya.

-MICHAVILA Y GAVETE Programación y Cálculo Numérico , Reverté.

-MOLE R.H. Cálculo Numérico , Anaya, 1983-F.B. HILDEBRAND, Introduction to Numerical

Analysis , MGH

- DOMINGUEZ, J., DURBAN, S. Y MARTIN, E. (1990) El subsistema productivo de la empresa.
Madrid. Edit. Pirámide
- HILLIER, F. Y LIEBERMAN, G. (1997).. Introducción a la investigación de operaciones. Mexico.
Ed.
McGraw Hill,
- MOCHOLI, M. Y SALA, R. (1993). Programación Lineal. Albacete. Edit. Tebar Flores
- RIOS INSUA, S. (1996). Investigación Operativa. Madrid. Edit. Centro de Estudios Ramón
Ramón
Areces.

Bibliografía ampliación

- V. GANZHA, E. VOROZHTSOV. Numerical Solutions for Partial Differential Equations
. CRC
Press, 1996S.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.