Ecuaciones en Derivadas Parciales

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR/A COORDINADOR/A: José Durany Castrillo (durany@dma.uvigo.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A: UVigo

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? No

PROFESOR 1: Fernando Varas Mérida (fernando.varas@upm.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: UPM

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Si

CONTENIDOS:

1. Análisis clásico de ecuaciones en derivadas parciales lineales.

    a) Ejemplos clásicos: las ecuaciones de Laplace, del calor y de ondas.

    b) Clasificación de las ecuaciones en derivadas parciales lineales.

    c) Resultados de existencia y unicidad.

    d) Estudio de técnicas analíticas de resolución: la ecuación de Laplace en un círculo, en un anillo y en un rectángulo.

    e) La e cuación del calor en una barra finita aislada, no aislada y caso general.

    f) La ecuación de ondas en una cuerda finita aislada, no aislada y caso general.

2. Formulación variacional de problemas elípticos, elasticidad lineal y sistema de Stokes.

3. Introducción a la formulación variacional de problemas evolutivos: problemas parabólicos e hiperbólicos.

METODOLOGÍA:

1) Sesiones magistrales: estas clases se dedican a la exposición de los contenidos de la materia.

2) Formulación, análisis y resolución de problemas y ejercicios relacionados con la materia.

Se realizará mediante videoconferencia

IDIOMA: Castellano

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES? Videoconferencia

---

BIBLIOGRAFÍA:

Brezis, Analyse fonctionelle. Masson, 1983.

E. Casas, Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Univ. Cantabria, 1992.

E. di Benedetto, Partial differential equations. Birkhauser, 1995.

D. Gilbarg, N.S. Trudinger, Elliptic partial differential equations of second order. Springer, 1983.

J.L. Lions, Quelques methodes de resolution des problemes aux limites non lineaires. Dunod, 1969.

V.P. Mijailov, Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. MIR-Moscú, 1976.

J. Necas, Les methodes directes en theorie des equations elliptiques. Masson, 1967.

I. Peral, Primer curso de ecuaciones en derivadas parciales. Addison-Wesley. Univ. Autónoma Madrid, 1995.

P.A. Raviart, J.M. Thomas, Introduction a l'analyse numerique des equations aux derivees partielles. Masson, 1983.

Showalter, R. E., Monotone Operators in Banach Space and Nonlinear Partial Differential Equations. Mathematical Surveys and Monographs Volume 49. American Mathematical Society (AMS), 1997. (Chapter I & II)

R. Temam, Navier-Stokes equations. North-Holland, 1977.

COMPETENCIAS

Básicas y generales:

CG1 Poseer conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial;

CG4 Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

CG5 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.

Específicas:

CE3: Determinar si un modelo de un proceso está bien planteado matemáticamente y bien formulado desde el punto de vista físico.

De especialidad "Modelización":

CM1: Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos.

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL? Si. faitic.uvigo.es

---

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? No.

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

En la evaluación se tendrá en cuenta:

1) ejercicios individuales que supondrán el 60% de la nota.

2) un examen que supondrá el 40% de la nota.

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Los mismos que para la primera oportunidad de evaluación.

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias / Sistemas Dinámicos

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR/A COORDINADOR/A: Óscar López Pouso (oscar.lopez@usc.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Sí

PROFESOR 1: Jerónimo Rodríguez García (jeronimo.rodriguez@usc.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Sí

CONTENIDOS:

I. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA PROBLEMAS DE VALOR INICIAL ASOCIADOS A ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS (EDO):

1. Concepto de problema de valor inicial para EDO. Concepto de método numérico para aproximar la solución de ese problema.

2. Descripción de los métodos de Euler: explícito e implícito.

3. Definición de convergencia y de orden de convergencia. Error de discretización y error de redondeo; efecto del error de redondeo sobre la convergencia.

4. Concepto de método de varios pasos o método multipaso, frente al de método de un paso. Para los métodos multipaso: concepto de arranque, de método de arranque y teorema del orden del método de arranque.

5. Métodos de un paso no lineales de orden alto: familia de métodos Runge Kutta (RK) (descripción).

6. Métodos lineales multipaso (MLM) de orden alto (descripción):

   a. MLM basados en cuadratura numérica:

      i. Familia de métodos de Adams Bashforth.

ii. Familia de métodos de Adams Moulton.

iii. Familia de métodos de Nyström.

iv. Familia de métodos de Milne Simpson.

b. MLM basados en derivación numérica: métodos BDF.

7. Comandos MATLAB® para la resolución de EDO.

II. SISTEMAS DINÁMICOS:

1. Sistemas dinámicos lineales.

a. Campos vectoriales lineales.

b. Cálculo de la exponencial de una matriz. Forma canónica de Jordan.

c. Teorema fundamental de existencia y unicidad de solución para sistemas lineales.

d. Subespacios invariantes: espacios estable, inestable y central.

2. Teoremas básicos relativos a la teoría general de ecuaciones diferenciales.

a. El teorema fundamental de existencia y unicidad de solución. Dependencia con respecto a las condiciones iniciales y parámetros.

b. El problema de la prolongación de soluciones. Soluciones maximales.

c. Flujo asociado a un campo diferencial. Puntos singulares y puntos regulares. Órbitas. Conjuntos α-límite y ω-límite.

3. Teoría local.

a. Estabilidad de Liapunov. Funciones de Liapunov.

b. Conceptos de equivalencia y conjugación topológica. Estabilidad estructural.

c. El teorema de las variedades invariantes.

d. Teorema de Hartman Grobman.

e. Sistemas gradiente y sistemas hamiltonianos.

4. Teoría global.

a. El concepto de ciclo límite.

b. Circuitos eléctricos. Sistemas de Lienard. La ecuación de Van del Pol.

c. La aplicación de Poincaré

5. Introducción a la teoría de la bifurcación.

METODOLOGÍA:

1. Planificación de los contenidos de cada clase.
2. Explicación en pizarra (lección magistral) o equivalente mediante el empleo de videoconferencia.
3. Programación en el ordenador de algunos métodos.

IDIOMA: Castellano

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES? No se requiere presencialidad.

BIBLIOGRAFÍA:

I. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA PROBLEMAS DE VALOR INICIAL ASOCIADOS A ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. ASCHER, URI M.; PETZOLD, LINDA R. (1998) Computer Methods for Ordinary Differential Equations and Differential-Algebraic Equations. SIAM, Philadelphia, PA.
2. HAIRER, ERNST; NØRSETT, SYVERT PAUL; WANNER, GERHARD (1987) Solving Ordinary Differential Equations I. Nonstiff Problems. Springer, Berlin.
3. ISAACSON, EUGENE; KELLER, HERBERT BISHOP (1994, reimpresión corregida) Analysis of Numerical Methods. Dover Publications, New York, NY. [Edición original: 1966 en Wiley].
4. ISERLES, ARIEH (2008, segunda edición) A first course in the numerical analysis of differential equations. Cambridge Texts in Applied Mathematics. Cambridge University Press, Cambridge. [Primera edición: 1997.]
5. LAMBERT, JOHN DENHOLM (1991) Numerical Methods for Ordinary Differential Systems. Wiley, Chichester.
6. STOER, JOSEF; BULIRSCH, ROLAND (2002, tercera edición) Introduction to Numerical Analysis. Springer, New York, NY. [Primera edición: 1980].

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. BUTCHER, JOHN CHARLES (2008, segunda edición) Numerical Methods for Ordinary Differential Equations Wiley, Chichester. [Primera edición: 2003].
2. CROUZEIX, MICHEL; MIGNOT, ALAIN L. (1989, segunda edición) Analyse Numérique des Équations Différentielles. Masson, Paris. [Primera edición: 1984].
3. DEKKER, KEES; VERWER, JAN G. (1984) Stability of Runge-Kutta Methods for Stiff Nonlinear Differential Equations. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam.

4. HAIRER, ERNST; WANNER, GERHARD (1991) Solving Ordinary Differential Equations II. Stiff and Differential-Algebraic Problems. Springer, Berlin.

5. HENRICI, PETER (1962) Discrete Variable Methods in Ordinary Differential Equations. Wiley, New York, NY.

6. KINCAID, DAVID RONALD; CHENEY, ELLIOT WARD (2002, tercera edición) Numerical Analysis. Brooks/Cole, Pacific Grove, CA. [Primera edición: 1991].

7. LAMBERT, JOHN DENHOLM (1973) Computational Methods in Ordinary Differential Equations. Wiley, London.

8. QUARTERONI, ALFIO; SACCO, RICCARDO; SALERI, FAUSTO (2007, segunda edición) Numerical Mathematics. Springer, New York, NY. [Primera edición: 2000].

II. SISTEMAS DINÁMICOS:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Lawrence Perko. Differential Equations and Dynamical Systems. Texts in Applied Mathematics 7. Springer. Third edition. 2000.

2. Morris W. Hirsch, Stephen Smale. Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra. Pure and Applied Mathematics. Academic Press. 1974.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. John Guckenheimer, Philip Holmes. Nonlinear oscillations, dynamical systems, and bifurcations of vector fields. Springer-Verlag New York. 1983.

2. Jack K. Hale, Hüseyin Koçak. Dynamics and Bifurcations. Springer-Verlag New York. 1991.

3. Richard H. Enns, George C. McGuire. Computer Algebra Recipes. An Advance Guide to Scientific Modeling. Springer. 2007.

COMPETENCIAS

Básicas y generales:

CG1 Poseer conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial.

CG4 Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

CG5 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.

Específicas:

CE3: Determinar si un modelo de un proceso está bien planteado matemáticamente y bien formulado desde el punto de vista físico.

De especialidad “Modelización”:

CM1: Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos.

Las competencias anteriores, así como las descritas en la página 8 de la memoria de la titulación en el enlace:

http://www.usc.es/export/sites/default/gl/servizos/sxopra/memorias_master_USC/P4151_Master_Matematica_Industrial_memoria_def.pdf,

se trabajan en clase y se evalúan según el sistema descrito en el apartado dedicado a criterios de evaluación.

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL? Si. Campus Virtual USC (Moodle).

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? Si. MATLAB y MAPLE

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Para superar la asignatura será obligatorio entregar los ejercicios y las prácticas de programación encargadas por los profesores en los plazos que estos marquen. La calificación final resultará de un examen escrito en el que la parte dedicada a las prácticas de programación pesará un 30% del total.

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Los mismos que para la primera oportunidad de evaluación.

COMENTARIOS: Los profesores están dispuestos a impartir las clases en inglés.

Métodos Numéricos para Ecuaciones en Derivadas Parciales

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR/A COORDINADOR/A: Generosa Fernández Manín (manin@dma.uvigo.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A: UVigo

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Si

PROFESOR 1: Guillermo García Lomba (guille@dma.uvigo.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: UVigo

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Si

PROFESOR 2: Laura Saavedra Lago (laura.saavedra@upm.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: UPM

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Si

CONTENIDOS:

-Introducción a los métodos numéricos en EDP: diferencias finitas, elementos finitos, volúmenes finitos (3h).

-Métodos de diferencias finitas y elementos finitos en problemas monodimensionales(9h).

-Métodos de diferencias finitas y elementos finitos en dimensión superior: problemas elípticos, parábólicos e hiperbólicos (18).

-Prácticas con COMSOL MULTIPHYSICS (12h)

METODOLOGÍA:

1)Resolución de problemas y ejercicios: el alumno debe resolver ejercicios teóricos de comprensión de los métodos, ejercicios de aplicación de los métodos y ejercicios resueltos con algún software de simulación numérica: Matlab y Comsol Multiphysics.

2) Prácticas en aula de informática: usando Comsol se resuelven casos reales simplificados de diversos temas: transmisión de calor, elasticidad lineal, electromagnetismo, acústica entre otros.

3) Sesiones magistrales: estas clases se dedican a explicar los contenidos teóricos, a resolver algún ejercicio de comprensión de los métodos y a introducir las prácticas de laboratorio

---

IDIOMA: Castellano

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES? Videoconferencia, Desde la universidad que emite el profesor (para los estudiantes matriculados en las universidades gallegas en UVigo y para los estudiantes matriculados en universidades madrileñas se desarrollarán en la que tenga mayor número de estudiantes).

BIBLIOGRAFÍA:

-LeVeque,R.J., Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations: Steady State and Time Dependent Problems, SIAM,2007.

-Samarskii, A.A., The Theory of Difference Schemes,Marcel Dekker, New York, 2001.

Strickwerda, J.C., Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations,Chapman &Hall/CRC, Boca Raton, 1999.

-Reddy, J.N., An introduction to the Finite Element Method, 2ª y 3ª(1993 y 2006), Mc Graw Hill.

-Johnson, C., Numerical solution for partial differential equations, 2009, Dover publications

-Eriksson, K. Estep, D. Hansbo, P. Johnson, C., Computational differential equations, 1996, Cambridge.

-Apuntes de la asignatura y manuales de COMSOL MULTIPHYSICS

COMPETENCIAS:

Básicas y generales:

CG2 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios, incluyendo la capacidad de integrarse en equipos multidisciplinares de I+D+i en el entorno empresarial.

CG4 - Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.

Específicas:

CE4 - Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.

De especialidad "Simulación numérica":

CS1: Conocer, saber seleccionar y saber manejar las herramientas de software profesional (tanto comercial como libre) más adecuadas para la simulación de procesos en el sector industrial y empresarial.

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL? Si. faitic.uvigo.es plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? Si. COMSOL MULTIPHYSICS

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación comprende varias tareas:

1) asistencia y participación en las clase teóricas (5%)

2) ejercicios individuales que entrega el alumno (25%)

3) 2 prácticas de laboratorio (30% todas igual)

4) Examen de asistencia obligatoria: parte teórica (20%) parte práctica de laboratorio (20%)

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

El alumno que haya seguido la evaluación continua (EC) podrá entregar, si no lo ha hecho antes, los ejercicios individuales y deberá repetir el examen.

Si por razones excepcionales el alumno no ha podido seguir la EC tendrá derecho a un único examen sobre todos los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos. Este examen será sin la ayuda de apuntes o material auxiliar, tendrá una duración mayor que el de la EC y una estructura diferente.

COMENTARIOS:

Es obligatoria la presencialidad en la Universidad de Vigo para los estudiantes matriculados en las universidades gallegas para las prácticas de COMSOL MULTIPHYSICS que, según el horario previsto, en el curso 2015-2016 serán en 2 días (2 prácticas cada día, una por la mañana y otra por la tarde). Para los estudiantes matriculados en universidades madrileñas estas prácticas se desarrollarán en una de las universidades de Madrid y serán impartidas por los profesores Laura Saavedra Lago y Fernando Váras Mérida.

Métodos Numéricos y Programación

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR/A COORDINADOR/A: Francisco José Pena Brage (fran.pena@usc.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Sí

PROFESOR 1: José Antonio García Rodríguez (jagrodriguez@udc.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Sí

PROFESOR 2: Duarte Santamarina Ríos (duarte.santamarina@usc.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Sí

CONTENIDOS:

Parte I: Iniciación a la programación

1. Introducción al Matlab; comandos y funciones básicas.

2. Vectores y Matrices en Matlab. Tratamiento de matrices dispersas. Representaciones gráficas.

3. Ficheros .m y programación. Estructuras de datos en Matlab.

4. Introducción al Fortran 90: tipos de datos y control de flujo.

5. “Arrays” en Fortran 90. Procedimientos, módulos e interfaces.

6. Entrada/salida de datos en Fortran 90.

Parte II. Métodos numéricos

7. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales: Condicionamiento de un sistema de ecuaciones lineales. Métodos directos: LU, LL^t, LDL^t y QR. Métodos iterativos clásicos: Jacobi, Gauss-Seidel, SOR y SSOR. Criterios de convergencia.

8. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones no lineales: Revisión de los métodos de resolución de ecuaciones no lineales. Iteración de punto fijo. Método de Newton. Consideraciones computacionales.

9. Interpolación. Interpolación de Lagrange. Interpolación de Hermite. Efecto Runge. Aproximación por splines.

10. Derivación e integración numéricas. Derivación numérica de tipo interpolatorio polinómico. Integración numérica de tipo interpolatorio polinómico en una variable. Fórmulas de Newton-Cotes. Fórmulas de Gauss. Fórmulas compuestas.

11. Interpolación e integración numérica en varias variables.

METODOLOGÍA

Los conceptos se introducirán mediante lección magistral. Los alumnos realizarán de forma guiada pequeños programas informáticos como introducción a la programación y realizarán trabajos por sí mismos como refuerzo de los conocimientos.

Se propondrán trabajos relacionados con los métodos numéricos a los alumnos para que profundicen sobre diferentes aspectos de los métodos estudiados.

IDIOMA: El idioma se adaptará en función del auditorio.

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES? Videoconferencia

---

BIBLIOGRAFÍA

T. Aranda, J.G. García, Notas sobre Matlab. Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones, 1999.

J.F. Epperson. An introduction to numerical methods and analysis.

Edición revisada. John Wiley & Sons, 2007.

M. Metcalf, J.K. Reid. Modern Fortran Explained Oxford University Press, 2011.

Bibliografía complementaria:

S.J. Chapman, Fortran 90/95 for scientists and engineers. WCB/McGrawHill, 2004.

P.G. Ciarlet. Introducción á análise numérica matricial e á optimización. Universidade de Santiago, 2011.

J.D. Faires, R. Burden. Análisis Numérico. Thomson 2011.

G.H. Golub, C.F. van Loan, Matrix Computations. John Hopkins, University Press, 1996.

Guía de programación en Matlab de MathWorks:
http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/techdoc/matlab_prog/matlab_prog.html

D.C. Hanselman, B.L. Littlefield. Mastering Matlab 7. Prentice Hall, 2004.

J.A. Infante del Río, J.M. Rey Cabezas, Métodos numéricos: teoría, problemas y prácticas con Matlab.Piramide, 2007.

C.T. Kelley. Solving Nonlinear Equations with Newton's Method. SIAM, 2003.

D. Kincaid, W. Cheney. Análisis numérico. Las matemáticas del cálculo científico. Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.

J.H. Mathews, K.D. Fink, Métodos Numéricos con Matlab. Prentice Hall , 2000.

M. Metcalf, J.K. Reid. Fortran 90/95 explained. Oxford University Press, 1999.

W.H. Press. Numerical Recipes in Fortran 90: Volume 2. Cambridge University Press, 1996.

A. Quarteroni, F. Saleri. Cálculo Científico con MATLAB y Octave. Springer, 2006.

J.M. Viaño, M. Burguera. Lecciones de métodos numéricos. 3.- Interpolación. Tórculo Edicións, 1999.

J.M. Viaño. Lecciones de métodos numéricos. 2.- Resolución de ecuaciones numéricas. Tórculo Edicións, 19

COMPETENCIAS

Básicas y generales:

CG2 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios, incluyendo la capacidad de integrarse en equipos multidisciplinares de I+D+i en el entorno empresarial.

CG4 - Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.

Específicas:

CE4 - Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver.

De especialidad "Simulación numérica":

CS2: Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.

---

www.m2i.es
info@m2i.es

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL?

Sí, el grupo de Google denominado "Métodos Numéricos y Programación (M2I)". Cada alumno debe entrar en su cuenta Google y, desde allí, "Solicitar pertenencia al foro" en https://groups.google.com/d/forum/mnp-m2i. En la solicitud debe indicar un nombre público y la información requerida en el cuadro.

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? Si. MATLAB y GNU Fortran.

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

La primera parte (50% de la calificación) consistirá en la evaluación de los trabajos prácticos de Matlab y los prácticos de Fortran; los dos tipos de trabajos tendrán el mismo peso al calcular la nota de esta parte. La segunda parte (50% restante) corresponde al examen, donde se evaluarán los conceptos adquiridos en la parte II de los contenidos.

Es necesario superar ambas partes por separado para poder hacer la media entre ellas. Si no se supera alguna de las partes se asignará la nota 4 sobre 10.

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Los mismos que para la primera oportunidad. El plazo de entrega de trabajos se adaptará a la fecha del segundo examen.
