



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2012/13

40810 - MÉTODOS NUMÉRICOS

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40810 - MÉTODOS NUMÉRICOS

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1801-Ingeniería en Informática - 12713-AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS NUMÉRICO - 00

CÓDIGO UNESCO: 1206

TIPO: Básica de Rama

CURSO: 2

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Álgebra, Análisis Matemático, Matemáticas Computacionales y Fundamentos de Programación,

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Adquisición de la competencia FB01: “Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.”.

Competencias que tiene asignadas:

competencia FB01: “Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.”.

Objetivos:

El objetivo principal de la asignatura es introducir al alumno en las técnicas numéricas básicas de resolución de problemas tales como el cálculo de los ceros de una función, la interpolación de funciones, la resolución numérica de sistemas lineales, el cálculo de los autovalores de una matriz, y la diferenciación e integración numérica. Además se pretende que el alumno sea capaz de implementar y validar algoritmos numéricos

Contenidos:

Tema 1. Aritmética. Errores.

- 1.1 Aritméticas de precisión finita
- 1.2 Fuentes de errores numéricos

Tema 2. Cálculo de raíces.

- 2.1 Métodos para calcular las raíces de una función cualquiera
- 2.2 Métodos para calcular raíces de polinomios

Tema 3. Interpolación y aproximación funcional.

- 3.1 Interpolación de funciones
- 3.2 Aproximación funcional

Tema 4. Álgebra numérica.

- 4.1 Resolución de sistemas de ecuaciones
- 4.2 Cálculo de autovalores y autovectores

Tema 5. Diferenciación e integración numéricas.

- 5.1 Diferenciación numérica
- 5.2 Integración numérica

Metodología:

La metodología a utilizar incluye los siguientes aspectos:

- Sesiones académicas teóricas.
- Sesiones académicas prácticas y/o problemas.
- Ejercicios de autoevaluación.
- Tutorías colectivas.
- Tutorías individuales.
- Trabajos de curso dirigidos.
- Exámenes.
- Trabajo personal.

Criterios y fuentes para la evaluación:

- Exámenes
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles de las actividades académicas dirigidas

Sistemas de evaluación:

Contenido Teórico de la Asignatura : Se hará un seguimiento individualizado del desarrollo teórico de la asignatura atendiendo a las fuentes de evaluación establecidas.

Contenido Práctico de la Asignatura : Se hará un seguimiento individualizado del desarrollo de las prácticas de la asignatura atendiendo a las fuentes de evaluación establecidas.

Criterios de calificación:

La parte teórica y práctica de la asignatura se calificará de forma independiente entre 0 y 10. Para superar la asignatura, los alumnos deberán obtener una calificación igual o superior a 5 tanto en teoría como en prácticas. En dicho caso, la calificación final se obtiene mediante la fórmula

NOTA FINAL : $0.5*(NOTA\ TEORIA)+0.5*(NOTA\ PRACTICAS)$

Si en Teoría o en prácticas el alumno obtuviese una calificación inferior a 5 y la nota calculada con la fórmula anterior fuese inferior a 5, se le pondría esa nota. En caso contrario se le pondría la calificación de obtenida en Teoría o Prácticas que fuese inferior a 5.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Actividad 1 (referida al tema 1 de los contenidos del plan de enseñanza) : Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre las aritméticas de precisión finita

Actividad 2 (referida al tema 2 de los contenidos del plan de enseñanza) : Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre el cálculo de ceros de una función

Actividad 3 (referida al tema 3 de los contenidos del plan de enseñanza) : Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre la interpolación de funciones

Actividad 4 (referida al tema 4 de los contenidos del plan de enseñanza) : Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre métodos numéricos matriciales

Actividad 5 (referida al tema 5 de los contenidos del plan de enseñanza) : Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre diferenciación e integración numérica

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semana 1 : Actividad 1 (75% presencial)
Semana 2 : Actividad 1 (75% presencial)
Semana 3 : Actividad 2 (75% presencial)
Semana 4 : Actividad 2 (75% presencial)
Semana 5 : Actividad 2 (75% presencial)
Semana 6 : Actividad 3 (75% presencial)
Semana 7 : Actividad 3 (75% presencial)
Semana 8 : Actividad 3 (75% presencial)
Semana 9 : Actividad 4 (75% presencial)
Semana 10 : Actividad 4 (75% presencial)
Semana 11 : Actividad 4 (75% presencial)
Semana 12 : Actividad 4 (75% presencial)
Semana 13 : Actividad 5 (75% presencial)
Semana 14 : Actividad 5 (75% presencial)
Semana 15 : Actividad 5 (75% presencial)

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Aulas para las clases de teoría. Laboratorios docentes para las prácticas, acceso al Campus Virtual de la ULPGC

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Actividad 1 : Haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos sobre las aritméticas de precisión finita

Actividad 2 : Haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos sobre el cálculo de ceros de una función

Actividad 3 : Haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos sobre la interpolación de funciones

Actividad 4 : Haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos sobre métodos numéricos matriciales

Actividad 5 : Haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos sobre diferenciación e integración numérica

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Se realizará en el horario de tutorías de los profesores y las sesiones prácticas

Atención presencial a grupos de trabajo

Se realizará en el horario de tutorías de los profesores y las sesiones prácticas

Atención telefónica

Se realizará a través del teléfono de los despachos de los profesores.

Atención virtual (on-line)

Se realizará a través del Campus Virtual de la ULPGC

Bibliografía

[1 Básico] Análisis numérico /

Luis Alvarez.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Informática y Sistemas., Las Palmas de Gran Canaria : (1998)

8484161579

[2 Básico] Análisis numérico: libro de teoría y problemas resueltos /

Luis Álvarez, Javier Sánchez.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria., Las Palmas : (2003)

[3 Recomendado] Librería de análisis numérico desarrollada en lenguaje de programación

C /

Karina Maribel Baños Rodríguez; tutor, Julio Esclarín Monreal.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela Universitaria de Informática., Las Palmas de Gran Canaria :

[4 Recomendado] Análisis numérico : las matemáticas del cálculo científico.

Kincaid, David

Addison-Wesley Iberoamericana,, Wilmington (Delaware) : (1994)

0201601303

[5 Recomendado] Análisis numérico /

Richard I. Burden, J. Douglas Faires.

International Thomson Editores,, México : (1998) - (6ª ed.)

968-7529-46-6

[6 Recomendado] Numerical recipes in C /

William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery.

Cambridge University Press,, Cambridge : (1992) - (2nd ed.)

0-521-43108-5