

Plan 563 PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO DE GRADO EN FÍSICA Y GRADO EN MATEMÁTICAS
Asignatura 40005 CALCULO NUMERICO

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias Genéricas:

- Capacidad para la comprensión de conceptos e ideas.
- Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico.
- Capacidades de análisis y síntesis.
- Capacidades para la resolución de problemas.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para el aprendizaje autónomo y la búsqueda de recursos.
- Capacidad de planificación y gestión del trabajo y de los recursos disponibles.
- Capacidad para el trabajo en equipo.

Competencias Específicas:

- Capacidad para comprender y utilizar el lenguaje matemático.
- Conocer demostraciones de resultados fundamentales de la asignatura.
- Resolver problemas de Matemáticas.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES:

Introducción a los métodos numéricos. Resolución a través del ordenador de problemas de interpolación, cuadratura, derivación, resolución de ecuaciones no lineales y de sistemas lineales de manera eficiente. Análisis de dichos métodos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Conocer distintos métodos para resolver numéricamente problemas básicos de Cálculo y Álgebra Lineal.
- Implementar eficientemente en un ordenador los métodos numéricos estudiados.
- Aprender a realizar un análisis de los resultados obtenidos, que permita tomar decisiones sobre la conveniencia de un método y otro en función del análisis de errores y del coste computacional.

Contenidos

1. Interpolación polinómica
2. Cuadratura Numérica
3. Derivación Numérica
4. Ecuaciones no lineales
5. Solución de sistemas lineales

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

METODOLOGÍA:

Las actividades académicas presenciales previstas son las siguientes:

Clases de Teoría: Desarrollo por el profesor en el aula del corpus teórico de la asignatura, generalmente en forma de lección magistral. Se dedicarán 22 horas en el curso.

Clases de problemas en el aula: Comprende clases en las que se resuelven problemas y ejercicios, orientadas por el

profesor, pero con intervenciones de los alumnos. Se dedicarán 15 horas en el curso.

Clases en el aula de Informática: Comprende la realización de prácticas y clases desarrolladas en base a distintas herramientas informáticas para la asignatura. Se dedicarán 15 horas en el curso.

Tutorías y seminarios: Aparte de la acción tutorial, comprende seminarios para la realización por los alumnos de problemas, bajo la supervisión del profesor, y la presentación de trabajos. Se dedicarán 8 horas en el curso.

Pruebas de evaluación: Comprende tanto los exámenes oficiales, como cualquier otra prueba que pueda realizarse a lo largo del curso. Se dedicarán 7 horas en el curso.

Dedicación del estudiante: El estudiante deberá dedicar unas 83 horas de trabajo personal. De forma orientativa este trabajo personal se diversifica en las siguientes actividades:

- Estudio autónomo, individual o en grupo, incluyendo la realización de ejercicios: 37 horas.
- Preparación y redacción de ejercicios y trabajos sujetos a evaluación: 23 horas.
- Trabajo personal en el laboratorio o con el ordenador: 15 horas.
- Documentación: consultas bibliográficas, etc.: 8 horas.

Esta información se resume en la siguiente tabla:

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Horas

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

Horas

Clases teóricas

22

Estudio autónomo individual o en grupo

37

Resolución de problemas

15

Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos

23

Clases con ordenador en el aula de informática

15

Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio

15

Tutorías y seminarios, incluyendo presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.

8

Documentación: consultas bibliográficas, Internet...

8

Sesiones de evaluación

7

Total presencial

67

Total personal

83

Criterios y sistemas de evaluación

Evaluación continuada.

1. Varias de las semanas del curso se propondrán unas prácticas de laboratorio para resolver por los alumnos. Estos entregarán al profesor un informe sobre la práctica de laboratorio antes de la fecha límite marcada en los mismos en el momento de proponerlos. Estas prácticas se calificarán entre 0 y 1. En algunos casos se pedirá la explicación frente al ordenador de los programas presentados en el informe de la práctica.

2. Por otra parte se harán dos pruebas de evaluación intermedia de los alumnos en ciertos días fijados de antemano. Cada una de estas pruebas se calificará del 0 al 1.

Exámenes. El ordinario y el extraordinario se califican del 0 al 7.

Calificación. La nota de la convocatoria ordinaria es la suma de la del examen y la de la evaluación continuada. Para la convocatoria extraordinaria la nota es la mayor de las dos cantidades siguientes:

(1) Nota del examen multiplicada por 10/7,

(2) Nota del examen más nota de la evaluación continuada.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Las hojas de problemas y los enunciados de las prácticas se pasarán escritas por el profesor a los alumnos.

Bibliografía Básica:

• SANZ SERNA, J. M., "Diez Lecciones de Cálculo Numérico". 2ª Ed., Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 2010.

• KINCAID, D., CHENEY, W., "Análisis Numérico: las Matemáticas del Cálculo Científico", Addison-Wesley

Calendario y horario

Clases.

Laboratorio, los miércoles de 9 a 10.

Aula, los lunes, martes y jueves de 9 a 10.

Fechas examen. Ordinario 1 de junio de 2018 por la tarde. Extraordinario 20 de junio de 2018 por la mañana.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Horas

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

Horas

Clases teóricas

22

Estudio autónomo individual o en grupo

37

Resolución de problemas

15

Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos

23

Clases con ordenador en el aula de informática

15

Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio

15

Tutorías y seminarios, incluyendo presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.

8

Documentación: consultas bibliográficas, Internet...

8

Sesiones de evaluación

7

Total presencial

67

Total personal

83

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Mari Paz Calvo Cabrero, maripaz@mac.uva.es

Miguel Ángel Revilla Ramos, revilla@mac.uva.es

Idioma en que se imparte

Castellano