

Plan 394 GRADO DE MATEMATICAS

Asignatura 40040 CODIGOS CORRECTORES

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OPTATIVA

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias Generales

- G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.
- G2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.
- G3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de las Matemáticas, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.
- G5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
- G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.
- G7. Leer y comprender textos científicos tanto en lengua propia como en otras de relevancia en el ámbito científico, especialmente la inglesa.
- G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de comunicación, organización, aprendizaje e investigación.
- G9. Gestionar de forma óptima, tanto en el trabajo individual como en equipo, el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones.
- G10. Tener la capacidad de trabajar en equipo, aportando orden, abstracción y razonamiento lógico; comprobando o refutando razonadamente los argumentos de otras personas y contribuyendo con profesionalidad al buen funcionamiento y organización del grupo.

Competencias Específicas

- E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las Matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- E2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.
- E3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- E4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- E5. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
- E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.
- E7. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- E8. Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- E9. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica,

optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

E10. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

E11. Identificar las diferentes fases del proceso de modelización matemática, diferenciando la formulación, análisis, resolución e interpretación de resultados.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer y comprender los principios básicos de la teoría y la medida de la información con especial incidencia en la cantidad de información y entropía de una fuente.

Conocer y manejar con soltura los principios de la codificación orientada a la compresión de datos (códigos óptimos, teorema de Shannon, Códigos de Huffman, método de Lempel-Ziv)

Conocer y comprender los principios básicos de la corrección de errores (capacidad de un canal, distancia de Hamming, tasa de transmisión, distancia mínima). Conocer y manejar con soltura las principales técnicas de códigos bloque correctores (códigos lineales y cíclicos).

Comprender y utilizar desde el punto de vista práctico las bases y herramientas matemáticas que permiten modelizar códigos correctores adecuados y eficientes para un escenario concreto. Conocer y manejar familias de códigos avanzados (RS, BCH) y su uso práctico (CD, DVD).

Implementar y programar algunos de los sistemas de corrección de errores actuales.

Capacitar al alumno para el diseño y desarrollo de nuevos métodos y para la adaptación de técnicas ya conocidas a nuevas situaciones prácticas.

Contenidos

Transmisión y Codificación de la Información.

Códigos correctores de errores.

Códigos bloque.

Códigos lineales.

Códigos cíclicos.

Otros tipos de códigos correctores.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clases teóricas. Resolución de problemas en el aula y en grupos.

Clases con ordenador en el aula de informática.

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

Criterios y sistemas de evaluación

La calificación en la convocatoria ordinaria se obtendrá de la forma siguiente:

- Examen final: aporta el 60% de la calificación.
- Evaluación continua: el 40% restante, obtenido de la calificación de dos controles escritos, de las prácticas de ordenador y de los ejercicios y trabajos.

En el caso de la convocatoria extraordinaria se tomará como calificación final el máximo entre la calificación del examen final escrito y el mismo sistema descrito para la calificación de la convocatoria ordinaria. Nótese que en este último caso la calificación de la evaluación continua no puede modificarse en la convocatoria extraordinaria de julio, y que esa calificación representa el 40% de la calificación.

La realización y entrega de las prácticas (a realizar en el laboratorio de informática en MAPLE) es obligatoria, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Campus virtual UVA (entorno Moodle).

Las horas de tutoría son las recogidas en la página de la facultad.

Bibliografía:

Munuera, C. y Tena, J. Codificación de la Información.

Welsh, Dominic. Codes and Cryptography.

Hill, R. A first course in coding theory.

Hoffman, D.G. y otros. Coding theory: The essentials.

Xambó-Descamps, S. Block Error-Correcting Codes. A Computational Primer.

Calendario y horario

Consultar

<http://www.cie.uva.es/horarios>

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas

25

Estudio autónomo individual o en grupo

40

Clases prácticas de aula

10

Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos

25

Laboratorios

15

Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio

15

Prácticas externas, clínicas o de campo

Documentación: consultas bibliográficas, Internet ...

5

Seminarios (S) y Tutorías grupales

10

Evaluación

5

Total presencial

65

Total no presencial

85

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)

Félix Delgado de la Mata

Despacho A313 de la Facultad de Ciencias.

Idioma en que se imparte

Español.
