

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|-------|--|--------|---------------|---|
| Titulación | INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN | | | | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA | | | | | |
| Denominación | MATEMÁTICA DISCRETA | | | Código | 16901 | |
| Plan | 2003 | Ciclo | 1º | Curso | 2º | |
| Carácter ¹ | T | | Periodicidad ² | C1 | | |
| Créditos LRU | T | 3 | P | 3 | Créditos ECTS | 6 |
| Área | MATEMÁTICA APLICADA | | | | | |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA | | | | | |
| Aula / Horario / grupo | P-112 | | LUNES 19-21 MARTES 16-17 MIÉRCOLES 16-17 | | | |
| Laboratorio / Horario / grupo | | | | | | |
| Informática / Horario / grupo | | | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | | | | | |
| | URL de Acceso: http://www.usal.es/~dmazamora/ | | | | | |

¹ Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

² Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

Datos del profesorado*

| | | | |
|------------------------------------|---|-----------|---------------------------------------|
| Profesor Responsable / Coordinador | GERARDO RODRIGUEZ SÁNCHEZ | | |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA | | |
| Área | MATEMÁTICA APLICADA | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA | | |
| Despacho | 214/CENTRO DE MATEMÁTICAS | Grupo / s | B |
| Horario de tutorías | LUNES 16-19, MARTES 17-19, MIÉRCOLES 9-10. LUGAR: CENTRO DE MATEMÁTICAS | | |
| URL Web | http://www.usal.es/~dmazamora/ | | |
| E-mail | gerardo@usal.es | Teléfono | Despacho: ext 3654 Móvil 690951612 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|--|
| Profesor | | | |
| Departamento | | | |
| Área | | | |
| Centro | | | |
| Despacho | | Grupo / s | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | | Teléfono | |

* Caso de que sea una asignatura impartida por más de un docente.

*Esta tabla se repetirá tantas veces como sea necesario, en el caso de que sean varios docentes los responsables de impartir la materia, dedicando una tabla para cada docente.

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| La asignatura pertenece al bloque de Fundamentos Científicos. Como su nombre indica, está vinculada a lo que podríamos llamar asignaturas básicas, que son las asignaturas de Matemáticas (Álgebra, Cálculo Integral, Álgebra Computacional, Matemática Discreta, Estadística, Paquetes Estadísticos) y Física (Fundamentos Físicos de la Informática). Además está vinculada, por sus contenidos, a asignaturas específicas de la titulación como pueden ser las asignaturas de Programación y de Seguridad Informática. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| Esta asignatura cumple un doble servicio. Por un lado proporciona al alumno-a los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias más específicas de la carrera y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas. El objetivo principal de la asignatura es completar la formación matemática que el alumno necesita para seguir adecuadamente el resto de la titulación. |
| Perfil profesional. |
| El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumno una formación matemática básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental. |

*Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html.

3.- Recomendaciones previas*

Como se ha dicho anteriormente, esta asignatura completa la formación matemática necesaria para un ingeniero informático. En ese sentido son necesarios los conocimientos matemáticos adquiridos en el resto de las asignaturas de matemáticas.

* Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

OBJETIVOS GENERALES:

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado
- Comprender la utilidad de las diferentes técnicas discretas introducidas para resolver problemas reales.
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver problemas básicos de aritmética modular.
- Resolver problemas ligados a la solución de ecuaciones diofánticas básicas.
- Resolver problemas básicos relacionados con criptosistemas simétricos.
- Resolver problemas básicos relacionados con el criptosistema RSA.
- Modelizar situaciones reales por medio de grafos sencillos.

5.- Contenidos

Tema 1: Relaciones binarias. Definiciones generales. Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente. Relaciones de orden. Propiedades.

Tema 2: Números enteros. El anillo de los enteros. Divisibilidad en el anillo de los enteros. Aritmética modular. Ecuaciones diofánticas.

Tema 3: Aplicaciones criptográficas. Introducción a la criptografía. Autómatas celulares. Los autómatas de Wolfram. Generadores pseudoaleatorios. Aplicaciones de los autómatas de Wolfram.

Tema 4: Introducción a la teoría de grafos. Definiciones generales. Grafos y multigrafos. Grado. Conexión. Grafos especiales. Grafos PERT.

6.- Competencias a adquirir*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Comprender los conceptos relacionados con las relaciones binarias.

Comprender los conceptos relacionados con la aritmética modular y saber resolver problemas básicos relacionados con los números enteros.

Comprender las diferencias entre criptosistemas simétricos y asimétricos.

Conocer aplicaciones básicas de la criptografía y saber implementar ejemplos básicos del criptosistema RSA.

Comprender los fundamentos básicos de la teoría de grafos y saber calcular los elementos básicos de un grafo.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

Resolución de problemas.

Toma de decisiones.
 Trabajo en equipo.
 Razonamiento crítico.
 Aprendizaje autónomo.
 Adaptación a nuevas situaciones.
 Creatividad.
 Iniciativa y espíritu emprendedor.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

7.- Metodologías

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico (Mathematica).

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web mencionada anteriormente.

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Para fomentar el trabajo en equipo, la realización de los trabajos se realizarán en grupos de hasta 3 alumnos.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

| Opcional para asignaturas de cualquier curso | | | |
|--|--------------------|-----------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | Horas totales |
| Clases magistrales | 30 | | 30 |
| Clases prácticas | 30 | | 30 |
| Seminarios | | | |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | 6 | | 6 |
| Actividades no presenciales | | 60 | 60 |
| Preparación de trabajos | | 40 | 40 |
| Otras actividades | | 10 | 10 |
| Exámenes | 4 | | 4 |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | 70 | 110 | 180 |

Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.*

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

| Opcional para asignaturas de 1er curso | | | | |
|--|---------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | Horas de trabajo autónomo del alumno | Horas totales |
| Clases magistrales | | | | |
| Clases prácticas | | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades no presenciales | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades | | | | |
| Exámenes | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| TOTAL | | | | |

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Durán Díaz, R., Hernández Encinas, L., Muñoz Masqué, J. (2005) El criptosistema RSA. Editorial Ra-Ma.
 García Merayo, F. (2001). Matemática Discreta. Editorial Paraninfo.
 García Merayo, F., Hernández, G., Nevot, A. (2003). Problemas resueltos de Matemática Discreta. Editorial Paraninfo.
 Grimaldi, R. (1989). Matemática Discreta y combinatoria. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
 Rosen, K. (1991). Discrete Mathematics and its applications. Editorial McGraw-Hill.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

www.usal.es/dmazamora

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

Criterios de evaluación

Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.

Valorar la claridad y rigor de las argumentaciones realizadas.

Los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 50% de la calificación final.

No se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio.

Instrumentos de evaluación

Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.

Los exámenes escritos realizados. Estos constarán de dos partes: una sesión teórico-práctica sin la utilización de instrumentos adicionales; la segunda sesión consistirá en la resolución de 4 problemas, donde los alumnos podrán utilizar libros de texto y material de elaboración propia.

Las fechas de los exámenes para el curso 2007-08 son las siguientes (según el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Centro):

Examen final (Febrero) 26 de Enero de 2008

Examen final (Septiembre) 3 de Septiembre de 2008

La participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro de los apartados Tutorías y Otras actividades.

Recomendaciones para la evaluación.

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

Recomendaciones para la recuperación.

Asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura.