



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática

Asignatura	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática			
Código	O06G151V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a				
Profesorado	Tugores Martorell, Francisco			
Correo-e				
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Esta asignatura se enmarca dentro de la materia Matemáticas y se imparte en el primer semestre del primer curso. Las otras asignaturas de la materia Matemáticas son: Análisis Matemático para la Informática, en el primer semestre del primer curso, Álgebra Lineal para la Informática, en el segundo semestre del primer curso y Estadística, en el primer semestre del segundo curso. En la asignatura Fundamentos Matemáticos para la Informática se adquieren competencias de la matemática discreta y la lógica, siendo una gran parte de ellas fundamentales para las otras asignaturas de la materia.			
	La asignatura tiene carácter de formación básica. Proporciona la base matemática a muchas de las disciplinas de Ingeniería Informática, incluyendo estructura de datos, algoritmos, programación, teoría de base de datos, teoría de autómatas, lenguajes formales, teoría de compiladores, seguridad informática y sistemas operativos.			

## Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B8	Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B9	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
C3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
C4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
D4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D5	Capacidad de organización y planificación
D6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
D11	Razonamiento crítico

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1. Adquirir conceptos, procedimientos y estrategias de la matemática discreta y la lógica que tengan aplicación en la informática.	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA2. Aplicar los fundamentos matemáticos a la resolución de problemas de la informática.	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA3. Conocer la terminología, notación y métodos de las matemáticas.	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA4. Conocer y aplicar el lenguaje proposicional y la lógica de predicados.	A2	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA5. Conocer y comprender el concepto y la necesidad del razonamiento abstracto y las demostraciones, siendo de especial importancia la inducción, por su aplicación en la ingeniería informática.	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA6. Conocer y aplicar las propiedades de las operaciones básicas sobre conjuntos y aplicaciones.	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA7. Conocer y aplicar los conceptos fundamentales de la teoría de números que juegan un papel esencial en la aritmética computacional, en problemas de asignación de memoria y en cuestiones de seguridad informática.	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA8. Conocer y aplicar técnicas de recuento y de enumeración, así como el análisis combinatorio.	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
RA9. Conocer y utilizar estructuras discretas, que son las estructuras abstractas matemáticas usadas para representar objetos discretos y relaciones entre ellos.	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
RA10. Estudiar las propiedades básicas de Álgebra de Boole y algunos procedimientos para simplificar funciones booleanas.	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA11. Conocer las nociones y herramientas elementales propias de la teoría de grafos y su aplicación en la resolución de problemas cotidianos de la informática.	A1	B8 B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA12. Saber utilizar e interpretar herramientas de software matemático.		B9	C4	D9 D11
RA13. Saber usar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas matemáticas en el desarrollo profesional.	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA14. Saber prolongar las teorías de base hacia las aplicaciones que le interese.	A1	B8	C3	D5 D11
RA15. Identificar y analizar criterios y especificaciones adecuados a problemas concretos.			C3	D4 D11
RA16. Saber buscar soluciones algorítmicas a los problemas que hayan sido planteados.	A2	B9	C3	D6 D11

RA17. Obtener habilidades de aprendizaje necesarias para estudios posteriores.

B8 C3 D4  
D5  
D6  
D9  
D11

RA18. Argumentar y justificar lógicamente opiniones y decisiones.

A2 B9 C3 D11

### Contenidos

Tema

1.- Introducción a la lógica matemática.

Conjuntos y aplicaciones. Teoría de números.

2.- Inducción y recursividad. Recuento y combinatoria.

3.- Relaciones binarias. Álgebras de Boole.

4.- Grafos. Árboles.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0.5	1.5
Lección magistral	10	15	25
Resolución de problemas	24	36	60
Resolución de problemas de forma autónoma	4	19	23
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Trabajo tutelado	1.5	6	7.5
Examen de preguntas de desarrollo	2	10	12
Examen de preguntas de desarrollo	2	10	12

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la materia.
Lección magistral	Exposición de los contenidos de la materia por parte del docente que se ilustran con numerosos ejemplos y aplicaciones.
Resolución de problemas	Planteamiento, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la materia impartida.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se propondrán ejercicios y problemas relacionados con la materia impartida que los estudiantes deben resolver (en grupo) de forma autónoma.  Se utilizará Aprendizaje colaborativo como metodología integrada en la actividad.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán (en grupo) diversos ejercicios relacionados con la materia impartida con la ayuda de software matemático de cálculo científico y simbólico.  Se utilizará Aprendizaje colaborativo como metodología integrada en la actividad.
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo (en grupo) sobre una aplicación de la Teoría de la Recursividad/Teoría de Números/Teoría de Grafos en la informática.  Se utilizará Aprendizaje colaborativo como metodología integrada en la actividad.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Prácticas de laboratorio Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación							
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
Resolución de problemas	Realización (en grupo) y defensa de una colección de problemas básicos de cada bloque. La entrega se evalúa entre pares. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.	20	A1	B8	C3	D6	D9 D11
Prácticas de laboratorio	Realización de ejercicios (en grupo) con la ayuda de software matemático. Resultados de aprendizaje: RA2, RA6, RA8, RA9, RA12, RA15, RA16, RA17, RA18.	10	A2	B9	C3	D9	C4 D11
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo (en grupo) sobre las aplicaciones de la Teoría de recursividad, Teoría de Números o Teoría de Grafos en la informática. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.	10	A1	B8	C3	D4	C4 D5 D6 D9 D11
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de una prueba parcial sobre los contenidos de los temas 1 y 2 correspondientes a las sesiones magistrales y la resolución de problemas. Consta de dos partes: <input type="checkbox"/> Una de preguntas cortas de carácter teórico-práctico (20%). <input type="checkbox"/> Otra en la que se resolverán problemas/ejercicios (80%).  Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.	30	A1 A2	B8 B9	C3	D6	D11
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de una prueba parcial sobre los contenidos de los temas 5, 6 y 7 correspondientes a las sesiones magistrales y la resolución de problemas. Consta de dos partes: <input type="checkbox"/> Una de preguntas cortas de carácter teórico-práctico (20%). <input type="checkbox"/> Otra en la que se resolverán problemas/ejercicios (80%).  Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.	30	A1 A2	B8 B9	C3	D6	D11

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES** Se recuerda al alumnado la prohibición de uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles durante las pruebas de examen en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos

fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se

realicen o en documentos oficiales de la universidad".

**Tampoco se podrán utilizar teléfonos móviles durante el desarrollo de las clases.**

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas se entiende que siguen la asignatura de forma presencial y por lo tanto deberán de seguir el procedimiento de evaluación descrito anteriormente.
- Si un estudiante no realiza alguna de las entregas de ejercicios o de prácticas de ordenador o no se presenta a alguna de las pruebas, se les asignará una calificación de 0 puntos en ellas.
- **Requisitos mínimos para superar la materia:**

P1: nota parcial I (sobre 10); P2: nota parcial II (sobre 10); E: nota media resolución de problemas (sobre 10)

- $P1, P2 \geq 2,5$
- $(P1+P2)/2 \geq 4$
- $E \geq 4$

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª Y 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

### Evaluación teórica-práctica

**Descripción:** Realización de una prueba objetiva con dos partes: una de carácter teórico-práctico y otra en la que se resolverán ejercicios prácticos. En esta prueba se recogerán los contenidos correspondientes a las sesiones magistrales y a la resolución de problemas.

**Calificación:** 80%.

**Competencias evaluadas:** CB1, CG8, CE3, CT5, CT8, CT10, CT16, CT18

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.

### Evaluación de las prácticas de ordenador

**Descripción:** examen práctico de ordenador acerca de los temas tratados en las prácticas de ordenador a lo largo del curso.

**Calificación:** 10%

**Competencias evaluadas:** CB1, CG8, CE3, CE4, CT8, CT16, CT18

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA2, RA6, RA8, RA9, RA12, RA15, RA16, RA17, RA18.

### Evaluación del trabajo:

**Descripción:** elaboración y defensa de un trabajo sobre las aplicaciones de la Teoría de la Recursividad, la Teoría de Números o la Teoría de Grafos en la Informática.

**Calificación:** 10%

**Competencias evaluadas:** CB1, CG8, CE3, CE4, CT1, CT2, CT5, CT8, CT10, CT16, CT18

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para no asistentes, a excepción de que, en caso de obtener una calificación superior a 5 en las prácticas de ordenador y en el trabajo durante el cuatrimestre, no tendrán que evaluarse de esas partes y se mantiene la nota.

### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

- En la evaluación de asistentes de la 1ª edición de actas, en caso de no cumplir los requisitos mínimos para superar la materia, la calificación en actas será:

$$\min(4, (P1+P2)/2)$$

- En la evaluación de asistentes de la 1ª edición de actas, en caso de cumplir los requisitos mínimos para superar la materia, la calificación en actas será:

$$\max(0.8 \times (P1+P2)/2, 0.3 \times P1 + 0.3 \times P2 + 0.2 \times E) + 0.1 \times P + 0.1 \times T$$

P1: nota parcial I (sobre 10); P2: nota parcial II (sobre 10); E: nota media resolución de problemas (sobre 10); P: nota prácticas de ordenador (sobre 10); T: nota trabajo (sobre 10)

### FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Rosen, K., **Matemática Discreta y sus Aplicaciones**, 9788448140731, 5, McGraw Hill., 2005

Kolman, B., **Estructuras de Matemáticas Discretas para la Ciencia de la Computación**, 9789688807996, Prentice Hall Hispanoamericana,

., **Manual de Maxima**,

---

Rosen, K, **Discrete Mathematics and Its Applications**, 978-0073383095, 7, McGraw-Hill, 2011

---

### **Bibliografía Complementaria**

Caballero Roldán R. y otros, **Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos**, 978-84-8322-394-9, 1, Pearson/Prentice Hall, 2007

Epp S. S., **Discrete Mathematics with Applications**, 0495391328, 4, International Thomson Publishing, 2010

García Merayo, F, **Matemática discreta**, 8428335680, 3, Thomson, 2015

García Merayo, F.;Hernández Peñalver, G.;Nevot Luna, A., **Problemas resueltos de Matemática discreta**, 9788428340809, 2, Thomson,

García, C. : López, J. M. , Puigjaner, D.,, **Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos**, 9788428340809, 1, Prentice Hall, 2002

Johnsonbaugh, R, **Matemáticas Discretas**, 9789702606376, 6, Prentice Hall, 2006

---

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G151V01106

---

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Matemáticas: Análisis matemático/O06G151V01102

---

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir la docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases.

ESCENARIO 2: DOCENCIA NO PRESENCIAL

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir la docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases.

---