



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática

Materia	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática			
Código	O06G151V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a				
Profesorado	Tugores Martorell, Francisco			
Correo-e				
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	<p>Esta materia enmárcase dentro da materia Matemáticas e se imparte no primeiro semestre do primeiro curso. As outras materias de Matemáticas son: Análise Matemática para a Informática, no primeiro semestre do primeiro curso, Álgebra Lineal para a Informática, no segundo semestre do primeiro curso e Estatística, no primeiro semestre do segundo curso. Na materia Fundamentos Matemáticos para a Informática adquirense competencias da matemática discreta e a lóxica, sendo unha gran parte delas fundamentais para as outras materias.</p> <p>A materia ten carácter de formación básica. Proporciona a base matemática a moitas das disciplinas de Enxeñaría Informática, incluíndo estrutura de datos, algoritmos, programación, teoría de base de datos, teoría de autómatas, linguaxes formais, teoría de compiladores, seguridade informática e sistemas operativos.</p>			

## Competencias

Código				
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.			
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.			
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.			
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría			
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría			
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación			
D5	Capacidade de organización e planificación			
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais			
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar			
D11	Razoamento crítico			

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Adquirir conceptos, procedementos e estratexias da matemática discreta e a lóxica que teñan aplicación na informática.	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA2: Aplicar os fundamentos matemáticos á resolución de problemas da informática.	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA3: Coñecer a terminoloxía, notación e métodos das matemáticas.	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA4: Coñecer e aplicar a linguaxe proposicional e a lóxica de predicados.	A2	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA5: Coñecer e comprender o concepto e a necesidade do razoamento abstracto e as demostracións, sendo de especial importancia a indución, pola súa aplicación na enxeñaría informática.	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA6: Coñecer e aplicar as propiedades das operacións básicas sobre conxuntos e aplicacións.	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA7: Coñecer e aplicar os conceptos fundamentais da teoría de números que xogan un papel esencial na ritmética computacional, en problemas de asignación de memoria e en cuestións de seguridade informática.	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA8: Coñecer e aplicar técnicas de reconto e de enumeración así como a análise combinatoria.	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
RA9: Coñecer e utilizar estruturas discretas, que son as estruturas abstractas matemáticas usadas para representar obxectos discretos e relacións ente eles.	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
RA10: Estudar as propiedades básicas de Álgebra de Boole e algúns procedementos para simplificar funcións booleanas.	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA11: Coñecer as nocións e ferramentas elementais propias da teoría de grafos e a súa aplicación na resolución de problemas cotiáns da informática.	A1	B8 B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA12: Saber utilizar e interpretar ferramentas de software matemático.		B9	C4	D9 D11
RA13: Saber usar de forma apropiada teorías, procedementos e ferramentas matemáticos no desenvolvemento profesional.	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA14: Saber prolongar as teorías de base faga as aplicacións que lle interese.	A1	B8	C3	D5 D11
RA15: Identificar e analizar criterios e especificacións adecuados a problemas concretos.			C3	D4 D11
RA16: Saber buscar solucións algorítmicas aos problemas que fosen expostos.	A2	B9	C3	D6 D11

RA17: Obter habilidades de aprendizaxe necesarias para estudos posteriores.

B8 C3 D4  
D5  
D6  
D9  
D11

RA18: Argumentar e xustificar lóxicamente opinións e decisións.

A2 B9 C3 D11

### Contidos

Tema

1.- Introducción á lóxica matemática. Conxuntos e aplicacións. Teoría de números.

2.- Indución e recursividade. Reconto e combinatoria.

3.- Relacións binarias. Álxebras de Boole.

4.- Grafos. Árbores.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.5	1.5
Lección maxistral	10	15	25
Resolución de problemas	24	36	60
Resolución de problemas de forma autónoma	4	19	23
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Traballo tutelado	1.5	6	7.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	10	12
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	10	12

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia por parte do docente que se ilustran con numerosos exemplos e aplicacións.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa materia impartida.
Resolución de problemas de forma autónoma	Propóranse exercicios e problemas relacionados coa materia impartida que os estudantes deben resolver (en grupo) de forma autónoma. Utilizarase Aprendizaxe colaborativa como metodoloxía integrada na actividade.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse (en grupo) diversos exercicios relacionados coa materia impartida coa axuda de software matemático de cálculo científico e simbólico. Utilizarase Aprendizaxe colaborativa como metodoloxía integrada na actividade.
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo (en grupo) sobre unha aplicación da Teoría da Recursividade/Teoría de Números/Teoría de Grafos na informática. Utilizarase Aprendizaxe colaborativa como metodoloxía integrada na actividade.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Prácticas de laboratorio Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Resolución de problemas	Realización (en grupo) e defensa dunha colección de problemas básicos de cada bloque. A entrega avalíase entre pares. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.	20	A1	B8	C3	D6	D9 D11
Prácticas de laboratorio	Realización de exercicios (en grupo) coa axuda de software matemático. Resultados de aprendizaxe: RA2, RA6, RA8, RA9, RA12, RA15, RA16, RA17, RA18.	10	A2	B9	C3	D9	C4 D11
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo (en grupo) sobre as aplicacións da Teoría de recursividade, Teoría de Números ou Teoría de Grafos na informática. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.	10	A1	B8	C3	D4	C4 D5 D6 D9 D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba parcial sobre os contidos dos temas 1 e 2 correspondentes ás sesións maxistras e a resolución de problemas. Consta de dous partes: <input type="checkbox"/> Unha de preguntas curtas de carácter teórico-práctico (20%). <input type="checkbox"/> Outra na que se resolverán problemas/exercicios (80%).  Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.	30	A1 A2	B8 B9	C3	D6	D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba parcial sobre os contidos dos temas 5, 6 e 7 correspondentes ás sesións maxistras e a resolución de problemas. Consta de dous partes: <input type="checkbox"/> Unha de preguntas curtas de carácter teórico-práctico (20%). <input type="checkbox"/> Outra na que se resolverán problemas/exercicios (80%).  Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.	30	A1 A2	B8 B9	C3	D6	D11

### Outros comentarios sobre a Avaliación

**EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓVILES** Lémbrese ó alumnado da prohibición de uso de dispositivos móbiles ou ordenadores

portátiles durante as probas de examen en cumprimento do artigo

13.2.d) do Estatuto do Estudiante Universitario, relativo ós

deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de

"Abstenerse da utilización ou cooperación en procedimentos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

**Tampouco se poderán utilizar teléfonos móbiles durante o desenvolvemento das clases.**

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

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que seguen a materia de forma presencial e por tanto deberán de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.
- Se un estudante non realiza algunha das entregas de exercicios ou de prácticas de computador ou non se presenta a algunha das probas, asignaráselles unha cualificación de 0 puntos nelas.
- **Requisitos mínimos para superar a materia:**

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

- P1, P2 >= 2,5

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

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES 1ª E 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA

### Avaliación teórica-práctica

**Descrición:** Realización dunha proba obxectiva con dous partes: unha de carácter teórico-práctico e outra na que se resolverán exercicios prácticos. Nesta proba recolleranse os contidos correspondentes ás sesións maxistras e á resolución de problemas.

**Cualificación:** 80%.

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

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

### Avaliación das prácticas de computador

**Descrición:** exame práctico de computador acerca dos temas tratados nas prácticas de computador ao longo do curso.

**Cualificación:** 10%

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

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA2, RA6, RA8, RA9, RA12, RA15, RA16, RA17, RA18.

### Avaliación do traballo:

**Descrición:** elaboración e defensa dun traballo sobre as aplicacións da Teoría da Recursividade, a Teoría de Números ou a Teoría de Grafos na Informática.

**Cualificación:** 10%

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

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

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

Empregarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para non asistentes, fóra de que, en caso de obter unha cualificación superior a 5 nas prácticas de computador e no traballo durante o cuadrimestre, non terán que avaliarse desas partes e mantense a nota.

### PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

- Na avaliación de asistentes da 1ª edición de actas, en caso de non cumprir os requisitos mínimos para superar a materia, a cualificación en actas será:

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

- Na avaliación de asistentes da 2ª edición de actas, en caso de cumprir os requisitos mínimos para superar a materia, a cualificación 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 computador (sobre 10); T: nota traballo (sobre 10)

### DATAS DE AVALIACIÓN

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esel.uvigo.es>.

---

### Bibliografía. Fontes 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**

#### **Materias que continúan o temario**

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G151V01106

#### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Análise matemático/O06G151V01102

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

#### **ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA**

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

#### **ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL**

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.