



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática

Asignatura	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática			
Código	O06G151V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	García Martínez, Xabier			
Profesorado	García Martínez, Xabier			
Correo-e	xabier.garcia.martinez@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
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.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

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 unidisciplinares y de colaborar en un entorno multidisciplinar

D11 Razonamiento crítico

Resultados previstos en la materia

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	25.5	36	61.5
Resolución de problemas de forma autónoma	4	19	23
Trabajo tutelado	1.5	6	7.5
Prácticas de laboratorio	1.5	6	7.5
Examen de preguntas de desarrollo	4	20	24

*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.
Trabajo tutelado	Se utilizará Aprendizaje colaborativo como metodología integrada en la actividad. Elaboración de un trabajo (en grupo) sobre una aplicación de la Teoría de la Recursividad/Teoría de Números/Teoría de Grafos en la informática.
Prácticas de laboratorio	Se utilizará Aprendizaje colaborativo como metodología integrada en la actividad. EVALUACIÓN CONTINUA Carácter: No obligatorio Asistencia: No obligatoria EVALUACIÓN GLOBAL Carácter: No obligatorio

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.

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
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 C4	D4 D5 D6 D9 D11
Prácticas de laboratorio	Realización (en grupo) de una colección de problemas empleando Software de cálculo simbólico. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.	10	A1	B8	C3	D9 D11
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de dos prueba parciales sobre los contenidos correspondientes a las sesiones magistrales y la resolución de problemas. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.	60	A1 A2	B8 B9	C3	D6 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

PRUEBA 1: Evaluación teórica.

Descripción: Prueba objetiva que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

Metodología(s) aplicada(s): Examen de preguntas de desarrollo.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: 2.5 sobre 10. Además, la media de la Prueba 1 con la Prueba 2 tiene que alcanzar el 4 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

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

PRUEBA 2: Evaluación teórica.

Descripción: Prueba objetiva que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

Metodología(s) aplicada(s): Examen de preguntas de desarrollo.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: 2.5 sobre 10. Además, la media de la Prueba 1 con la Prueba 2 tiene que alcanzar el 4 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

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

PRUEBA 3: Entregas de ejercicios.

Descripción: Entrega y presentación de dos boletines de ejercicios hechas en grupo.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas.

% Calificación: 20%

% Mínimo: 4 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.

PRUEBA 4: Entrega de prácticas.

Descripción: Entrega

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas usando el ordenador.

% Calificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

Resultados de aprendizaje evaluados: : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.

PRUEBA 5: Trabajo final

Descripción: Exposición de un trabajo en grupo.

Metodología(s) aplicada(s): Trabajo tutelado.

% Calificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, C4, D4, D5, D6, D9, D11.

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

Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se le asignará una calificación de 0 en ella.

La asistencia a las clases o a las pruebas no es obligatoria, pero el estudiante debe tener en cuenta que en algunos casos hay que alcanzar mínimos en las pruebas para superar la materia.

Por defecto todo estudiante empezará el curso en el sistema de evaluación continua.

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global: El día del examen fijado por la Escuela, se dará a escoger a cada estudiante qué prefiere, si realizar la prueba 2 o el examen final. Si un estudiante escoge la prueba, será evaluado bajo el sistema de evaluación continua. Si por el contrario escoge realizar el examen final, será evaluados bajo el sistema de evaluación global.

PRUEBA 1: Evaluación teórica.

Descripción: Prueba objetiva que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

Metodología(s) aplicada(s): Examen de preguntas de desarrollo.

% Calificación: 80%.

% Mínimo: 4 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

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

PRUEBA 2: Entrega de prácticas.

Descripción: Entrega

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas usando el ordenador.

% Calificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.

PRUEBA 3: Trabajo final **Descripción:** Exposición de un trabajo en grupo.

Metodología(s) aplicada(s): Trabajo tutelado

% Calificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

Competencias evaluadas: A1, B8, C3, C4, D4, D5, D6, D9, D11.

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

En caso de no haber realizado las pruebas 2 y 3 durante el curso, se habilitará un período de tiempo para llevarlas a cabo el día del examen final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARRERA

Se empleará el sistema de evaluación global expuesto anteriormente. Si el estudiante ha presentado la entrega de prácticas con ordenador y/o el trabajo final, su nota será guardada para la convocatoria extraordinaria.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

En caso de no superar la puntuación mínima en alguna de las pruebas, la nota final en la materia nunca podrá superar el 4.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>. Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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."

CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

Las tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

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**, 125967651X, 8, McGraw-Hill, 2018

Bibliografía Complementaria

Caballero Roldán R. y otros, **Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos**, 849732210X, 1, Pearson/Prentice Hall, 2007

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

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

García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G.; Nevot Luna, A., **Problemas resueltos de Matemática discreta**, 9788497322102, 2, Thomson,

García, C.; López, J. M.; Puigjaner, D., **Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos**, 9788420534398, 1, Prentice Hall, 2002

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G151V01106

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Análisis matemático/O06G151V01102