



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	#EnglishFriendly Galego			
Departamento				
Coordinador/a	García Martínez, Xabier			
Profesorado	García Martínez, Xabier			
Correo-e	xabier.garcia.martinez@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	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.			
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.				
Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés. b) atender as titorías en inglés. c) probas e avaliacións en inglés.				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 enxeñería
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
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

Resultados previstos na materia				
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 recuento 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	25.5	36	61.5
Resolución de problemas de forma autónoma	4	19	23
Traballo tutelado	1.5	6	7.5
Prácticas de laboratorio	1.5	6	7.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	20	24

*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.
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.
Prácticas de laboratorio	AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Non obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio

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.

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.	20	A1	B8	C3	D6 D9 D11
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.					
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo (en grupo) sobre as aplicacións da Teoría de recursividade, Teoría de Números ou Teoría de Grafos na informática.	10	A1	B8	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.					
Prácticas de laboratorio	Realización (en grupo) dunha colección de problemas empregando Software de cálculo simbólico.	10	A1	B8	C3	D9 D11
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.					
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de dúas probas parciais sobre os contidos correspondentes ás sesións maxistras e a resolución de problemas.	60	A1 A2	B8 B9	C3	D6 D11
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica.

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas de desenvolvemento.

% Cualificación: 30%.

% Mínimo: 2.5 sobre 10. Ademais, a media da Proba 1 coa Proba ten que alcanzar o 4 sobre 10.

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

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

PROBA 2: Avaliación teórica.

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas de desenvolvemento.

% Cualificación: 30%.

% Mínimo: 2.5 sobre 10. Ademais, a media da Proba 1 coa Proba ten que alcanzar o 4 sobre 10.

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

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

PROBA 3: Entregas de exercicios.

Descrición: Entrega e presentación de dous boletíns de exercicios feitas en grupo.

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

% Cualificación: 20%

% Mínimo: 4 sobre 10.

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

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

PROBA 4: Entrega de prácticas.

Descrición: Entrega

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas usando o ordenador.

% Cualificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

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

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

PROBA 5: Traballo final

Descrición: Exposición dun traballo en grupo.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Traballo tutelado.

% Cualificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

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

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

Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha cualificación de 0 nela.

A asistencia ás clases ou ás probas non é obrigatoria, pero o estudante debe ter en conta que en algúns casos hai que alcanzar mínimos nas probas para superar a materia.

Por defecto todo estudante empezará o curso no sistema de avaliación continua.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: O día do exame fixado pola Escola, daráselle a escoller a cada estudante qué prefire, se realizar a proba 2 ou o exame final. Se un estudante escolle a proba, será avaliado baixo o sistema de avaliación continua. Se pola contra escolle realiza-lo exame final, será avaliado baixo o sistema de avaliación global.

PROBA 1: Avaliación teórica.

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): de preguntas de desenvolvemento.

% Cualificación: 80%.

% Mínimo: 4 sobre 10.

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

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

PROBA 2: Entrega de prácticas.

Descrición: Entrega.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas usando o ordenador.

% Cualificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

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

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

PROBA 3: Traballo final

Descrición: Exposición dun traballo en grupo.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Traballo tutelado.

% Cualificación: 10%

% Mínimo: 0 sobre 10.

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

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

No caso de non ter realizadas as probas 2 e 3 durante o curso, habilitarase un período de tempo para levalas a cabo o día do exame final.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

En caso de non supera-la puntuación mínima nalgunha das probas, a nota final na materia nunca poderá supera-lo 4.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Recórdase a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudiante Universitario, relativo ós deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade."

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. 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,

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G151V01106

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Análisis matemático/O06G151V01102
