



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Matemáticas e informática

Materia	Matemáticas: Matemáticas e informática			
Código	P03G370V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS 9	Sinale FB	Curso 1º	Cuadrimestre 1C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada i			
Coordinador/a	Casas Miras, Jose Manuel			
Profesorado	Casas Miras, Jose Manuel			
Correo-e	jmccasas@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	(*)La asignatura está programada para que el alumno adquiera las competencias necesarias para resolver problemas de índole matemático que se puedan presentar en la Ingeniería Forestal, para que adquiera destreza en el manejo de programas de cálculo, conocimientos básicos de Informática y gestión de la información, así como en el manejo de TIC.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional.
A5	CG-04: Matemáticos.
A56	CE-03: Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; cálculo diferencial e integral. Coñecementos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación e programas de cálculo de uso en enxeñaría.
B1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
B2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.
B3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.
B5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.
B6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.
B9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.
B10	CBP 3: Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.
B11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.
B12	CBP 5: Desenvolver un compromiso ético, que implique o respecto dos dereitos fundamentais e de igualdade entre homes e mulleres, e dos principios de igualdade de oportunidades, accesibilidade universal a persoas con discapacidade e educación para a paz.
B13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
B14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.
B15	CBS 3: Creatividade.
B16	CBS 4: Liderado.
B18	CBS 6: Iniciativa e espírito emprendedor.
B19	CBS 7: Motivación pola calidade.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

(*)Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral; conocimientos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación y programas de cálculo de uso en la ingeniería.	A1	B1
	A5	B2
	A56	B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B18
		B19

Contidos

Tema	
(*)Tema 1. El cuerpo de los números complejos	(*)El cuerpo de los números complejos. Representación de los números complejos. Módulo y argumento. Fórmula de Euler. Operaciones con números complejos en forma polar: potencias (fórmula de De Moivre), raíces, exponenciales, logaritmos.
(*)Tema 2. Espacios vectoriales	(*)El espacio vectorial R^n . Subespacios vectoriales. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Espacios vectoriales de dimensión finita. Base y dimensión. Rango.
(*)Tema 3. Aplicaciones lineales	(*)Aplicaciones lineales. Propiedades. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Caracterización de las aplicaciones lineales inyectivas y sobreyectivas. Rango de una aplicación lineal. Matriz asociada a una aplicación lineal.
(*)Tema 4. Matrices	(*)Definición y tipos de matrices. Espacio vectorial de las matrices $m \times n$. Producto de matrices. Matriz regular. Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz y de la matriz inversa por medio de operaciones elementales.
(*)Tema 5. Determinantes	(*)Determinante de una matriz cuadrada de orden 2 y 3. Propiedades. Desarrollo por adjuntos. Cálculo de la matriz inversa. Cálculo del rango de una matriz.
(*)Tema 6. Sistemas de ecuaciones lineales	(*)Sistemas de ecuaciones lineales: forma matricial. Sistemas equivalentes. Existencia de soluciones: Teorema de Rouché-Frobenius. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Resolución mediante el método de eliminación de Gauss y Gauss-Jordan. Resolución de un sistema de Cramer. Resolución de un sistema general usando la regla de Cramer.
(*)Tema 7. Espacio vectorial euclídeo	(*)Producto escalar. Norma. Distancia. Ortogonalidad. Producto escalar con respecto a una base. Sistemas ortogonales y ortonormales. Producto vectorial. Producto mixto. Áreas y volúmenes.
(*)Tema 8. Geometría	(*)Ecuaciones de rectas y planos. Ángulos: de dos rectas, de dos planos y de recta y plano. Distancias: de un punto a un plano, de una recta a un plano y de dos rectas que se cruzan.
(*)Tema 9. Diagonalización de endomorfismos y matrices	(*)Vectores y valores propios. Subespacios propios, Polinomio característico. Diagonalización: condiciones. Polinomio anulador. Teorema de Cayley-Hamilton.
(*)Tema 10. Convergencia en R .	(*)Conjuntos numéricos. El principio de inducción. Los números reales. Propiedades características. Intervalos de R . Valor absoluto. Sucesiones convergentes en R . Cálculo de límites. Series numéricas. Series geométricas y armónicas. Series alternadas. Criterio de Leibniz. Convergencia absoluta.
(*)Tema 11. Límite y continuidad de funciones de una variable real	(*)Límite de una función en un punto. Límite secuencial. Propiedades de los límites. Cálculo de límites. Continuidad de funciones reales. Discontinuidad: tipos. Operaciones con funciones continuas. Continuidad de la función inversa y de la función compuesta. Teoremas relativos a la continuidad global: imagen continua de un compacto, teorema de Bolzano-Weierstrass, teorema de Bolzano: consecuencias.

(*)Tema 12. Cálculo diferencial de una variable	(*)Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica del concepto de derivada. Función derivada. Derivadas sucesivas. Relación entre la continuidad y la derivabilidad. Cálculo de derivadas: derivada de la función compuesta y de la función inversa. Teoremas relativos a las funciones derivables: Teorema de Rolle. Consecuencias. Teorema del Valor Medio. Consecuencias. La regla de L'Hôpital. Cálculo de límites indeterminados. Polinomios de Taylor de una función. Teorema de Taylor. Problemas de máximos y mínimos. Estudio de la concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones.
(*)Tema 13. Integración de funciones de una variable	(*)La integral de Riemann. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Cambio de variable. Cálculo de primitivas. Aplicaciones geométricas de la integral.
(*)Tema 14. Informática	(*)Sistemas operativos. Fundamentos de programación. Organización de archivos. Métodos de ordenación y búsqueda. Concepto y tipos de bases de datos.
(*)TEMARIO DE PRACTICAS DE LABORATORIO	
(*)Práctica 1. Introducción a la sintaxis de un programa de cálculo simbólico.	(*)Comandos básicos de un programa de cálculo simbólico
(*)Práctica 2. Números Complejos	(*)Aritmética compleja en forma binómica. Forma polar. Aritmética en forma polar.
(*)Práctica 3. Espacios vectoriales	(*)Operaciones con vectores. Independencia lineal de vectores y cálculo de bases. Sistemas de generadores. Rango de un sistema de vectores.
(*)Práctica 4. Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales	(*)Cálculo de la matriz asociada. Cálculo del núcleo, imagen y rango
(*)Práctica 5. Matrices y determinantes	(*)Operaciones con matrices. Cálculo del determinante de una matriz cuadrada. Cálculo del rango de una matriz y de la matriz inversa.
(*)Práctica 6. Sistemas de ecuaciones lineales	(*)Resolución de sistemas lineales. Regla de Cramer y métodos de eliminación Gauss y Gauss-Jordan. Aplicaciones.
(*)Práctica 7. Espacio vectorial euclídeo y Geometría	(*)Cálculo del producto escalar, vectorial y mixto. Cálculo de áreas, volúmenes, ángulos y distancias.
(*)Práctica 8. Diagonalización	(*)Cálculo de los autovalores y autovectores de una matriz cuadrada. Diagonalización de matrices. Aplicaciones.
(*)Práctica 9. Convergencia y Series	(*)Límite de sucesiones. Estudio de los criterios de convergencia de series. Suma de series.
(*)Práctica 10. Funciones	(*)Cálculo del límite de una función en un punto. Representación gráfica de funciones. Estudio de la continuidad.
(*)Práctica 11. Derivación.	(*)Derivación de funciones. Cálculo de las rectas tangente y normal. Problemas de extremos relativos. Desarrollos en serie de Taylor. Estudio local funciones.
(*)Práctica 12. Integración	(*)Cálculo de primitivas. Aplicaciones: cálculo de áreas, volúmenes, longitudes de arco, momentos de inercia, etc.
(*)Tema 13. Informática	(*)Fundamentos de programación. Elaboración y manejo de bases de datos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	23	34.5	57.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	24	36	60
Prácticas de laboratorio	31	15.5	46.5
Prácticas autónomas a través de TIC	0	9	9
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	14	14
Traballos de aula	0	14	14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Probas de tipo test	7	0	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	0	5
Probas de autoavaliación	7	0	7

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

Metodoloxía docente

Descrición
Actividades introductorias(*)Actividadees encaminadas a tomar contacto, reunir información sobre el alumnado y a presentar la asignatura.

Sesión maxistral	(*Exposición de contenidos de la asignatura. Se empleará la exposición en pizarra con apoyo de sistemas audiovisuales
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia. Se empleará la exposición en pizarra con apoyo de medios audiovisuales y programas de cálculo.
Prácticas de laboratorio	(*)Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos mediante el empleo de un programa de cálculo simbólico.
Prácticas autónomas a través de TIC	(*)Se utilizarán recursos disponibles en línea, como bases de datos, y se empleará la plataforma institucional TEMA para el desarrollo y realización de diversas tareas.
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	(*)Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionado con la temática de la materia, por parte del alumnado. Se proporcionarán boletines de problemas correspondientes a los temas programados, que el alumno debe resolver por sí mismo.
Trabajos de aula	(*)Realización de tareas autónomas relacionadas con los temas programados, que serán entregadas empleando la plataforma TEMA para ser evaluadas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	
Prácticas autónomas a través de TIC	
Probas	Descripción
Probas de tipo test	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*Tiene dos partes: 1. Examen final de contenidos teóricos. 2. Examen final de prácticas de laboratorio.	60
Probas de tipo test	(*Resolución de pruebas cerradas consistentes en ejercicios con varias respuestas alternativas de las que el alumno deberá señalar la verdadera. Resolución de problemas en las que, utilizando un sistema de cálculo simbólico, deberán proporcionar la respuesta del programa al ejercicio correspondiente.	15
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*Resolución de boletines de problemas y prácticas de laboratorio	15
Probas de autoavaliación	(*Elaboración de test de autoevaluación relativos a los contenidos teóricos.	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Grossmann, S. I., **Álgebra Lineal con aplicaciones**, 1991,
 Rojo, J., **Álgebra Lineal**, 2007,
 Burgos, J. de, **Curso de Álgebra y Geometría**, 1977,
 Luzarraga, A., **Problemas resueltos de Álgebra Lineal**,
 Rojo, J. y Martín, I., **Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal**, 2005,
 Burgos, J. de, **Cálculo infinitesimal de una variable**, 1994,
 Larson, R. E.; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H., **Calculo Volumen I**, 2006,
 Ayres, F. Jr., **Cálculo**, 2001,
 Bradley, G. L. Y Smith, K. J., **Cálculo de una variable**, 1998,
 Checa, E. y otros, **Álgebra, cálculo y mecánica para Ingenieros**, 1997,
 Martínez Salas, J., **Elementos de matemáticas**, 1992,
 Franco Brañas, J. R., **Introducción al cálculo: problemas y ejercicios resueltos**, 2003,
 García, A.; Gracia, F.; López, A.; Rodríguez, G. y de la Villa, A., **Cálculo I: teoría y problemas de análisis matemático de una variable**, 2007,
 Granero, F., **Cálculo integral y aplicaciones**, 2001,
 Casas, J. M. y García, H., **Guía de prácticas de matemáticas con Maple V**, 2000,
 Cerrada Somolinos, J. A., **Fundamentos de programación con Modula-2**, 2000,
 Prieto, A.; Lloris, A. y Torres, J. C., **Introducción a la Informática**, 2006,
 Plasencia López, Z., **Introducción a la Informática**, 2006,
 Heal, K. M., Hansen, M. L. y Rickard, K. M., **Maple V Learning Guide**, 1998,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física I/P03G370V01102
