

ASIGNATURA: 14062 - ÁLGEBRA LINEAL

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

ÁREA: Matemática Aplicada

PLAN: 13 - Año 2000 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 7,5 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 3

Descriptores B.O.E.

Introducción al estudio de las estructuras algebraicas básicas, de los conceptos de la Matemática Discreta y del Cálculo Matricial y su relación con el Álgebra Numérica.

Temario

1. Introducción a la aproximación y a la teoría de errores: Programas de ordenador y lenguajes de programación. Teoría de errores. Propagación de errores. Representación numérica. (6 horas)
2. Fundamentos de lógica: Proposición lógica. Operadores lógicos. Tautología, contradicción y contingencia. Equivalencia e implicación lógica. Principio de sustitución y leyes lógicas. Lógica de predicados. Sistema axiomático. Otras lógicas. Lógica borrosa. (5 horas)
3. Teoría de conjuntos: Conjuntos y subconjuntos. Operaciones entre conjuntos. Conjuntos numéricos. Producto cartesiano y relaciones binarias. Aplicaciones. Inducción completa. Técnicas de conteo. Combinatoria. (10 horas)
4. Álgebras de Boole: Retículo. Álgebras de Boole. Principio de dualidad. Postulados de Huntington. El álgebra de Boole binaria. Funciones booleanas. (8 horas)
5. Teoría de grafos: Grafos y tipos de grafos. Grafos eulerianos y hamiltonianos. Exploración de grafos. Mapas y coloraciones. (7 horas)
6. Estructuras algebraicas: Estructuras algebraicas. Grupos. Método de enumeración de Polya. Anillos. Cuerpos. Cuadrados latinos. Teoría de la codificación. (8 horas)
7. Máquinas de estados finitos: Alfabeto. Cadenas o palabras. Lenguajes. Circuitos secuenciales o máquinas de estados finitos. Autómatas finitos. (7 horas)
8. Sistemas de ecuaciones lineales: Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Operaciones con matrices. Matrices elementales. Matrices particionadas. Matrices equivalentes en filas. Eliminación de Gauss. Matriz inversa. Factorización triangular. Transposición. Algoritmo de Cholesky. Tipos de matrices. Espacio vectorial. Subespacios. Bases y dimensión. Aplicaciones lineales. Matriz asociada a una aplicación lineal. Cambio de base. Los cuatro subespacios fundamentales de un sistema Ortogonalidad de vectores y subespacios. Subespacios fundamentales del producto AB. Mínimos cuadrados. Técnicas iterativas. (10 horas)
9. Autovalores y autovectores: Autovalores y autovectores de un endomorfismo. Ecuación y polinomio característicos. Semejanza de matrices. Diagonalización. Matrices hermitianas: autovalores y autovectores. Matrices unitarias: autovalores y autovectores. Triangularización. Lema de Schur. Diagonalización de matrices hermitianas, anti-hermitianas y unitarias. Matrices normales. (6 horas) Aplicaciones de la diagonalización. Reducción de Jordan.

10. Formas cuadráticas: Formas cuadráticas. Conjugación. Diagonalización. Clasificación. (4 horas)

11. Espacios vectoriales euclídeos: Producto escalar. Vectores ortogonales y ortonormales. Transformaciones ortonormales. Producto vectorial y producto mixto. (4 horas)

Metodología de la Asignatura

Las clases se desarrollarán mediante proyección de diapositivas y el uso de pizarra.

Además, los alumnos dispondrán de un curso virtual complementario, a través de la plataforma de enseñanza telemática WebCT, en la dirección <http://teleformacion.ulpgc.es>

Cada alumno recibirá un nombre de usuario y una contraseña que le permitirá acceder a este entorno personalizado, en el que podrá encontrar los materiales del curso, evaluar su progreso, comunicarse con el profesor y con los otros alumnos y desarrollar, en suma, todas las actividades propias de la formación universitaria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Almeida B.,P.. Introducción al Álgebra Discreta. ULPGC, 2002.

Almeida B.,P.Matemática Aplicada: Introducción a la aproximación numérica. ULPGC, 1998.

Almeida B., P. Fundamentos de lógica. Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería ECD del Gobierno de Canarias, Tenerife, 1999.

Almeida B., P. Introducción a la Matemática Aplicada (matemática Discreta). Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería ECD del Gobierno de Canarias, Tenerife, 2001 (pendiente de publicación).

Grimaldi, R. Matemática discreta y combinatoria. Addison-Wesley, México, 1989.

Strang G. Álgebra lineal y sus aplicaciones. FondoEducativo Interamericano, México, 1982.

Evaluación

El examen será tipo TEST y consistirá en 20 cuestiones teóricas o prácticas, cada una de ellas con 4 opciones de las que sólo una será correcta. A lo

largo del curso, habrá varias. pruebas no liberatoria con carácter de evaluación continua.

Los alumnos que en las pruebas de evaluación continua obtengan una puntuación perteneciente a los siguientes intervalos, sumaran los puntos indicados a su examen final:

Entre 6 y 6.9, sumarán 0.25 puntos al examen final

Entre 7 y 7.9, sumarán 0.5 puntos al examen final.

Entre 8 y 8.9, sumarán 1 punto al examen final.

Entre 9 y 9.9, sumarán 1.5 puntos al examen final.

Los que obtengan 10 puntos, sumarán 2 puntos al examen final.

En ningún caso, ningún examen afectará negativamente en las posteriores convocatorias.

Para obtener Matrícula de Honor se requiere tener una puntuación acumulada de 9.5, como mínimo, y realizar un examen especial en el que se consiga 10 puntos.

Bibliografía

[1] Álgebra lineal y sus aplicaciones /

Gilbert Strang ; version española de Manuel Lopez Mateos, con la colaboracion de Margarita de Meza.

Fondo Educativo Interamericano,, México : (1982)

9685000700

[2] Fundamentos de lógica /

Pedro Almeida Benítez.

Consejería de Educación, Cultura y Deportes,, Santa Cruz de Tenerife : (1999)

[3] Introducción al álgebra discreta I

Pedro Ramón Almeida Benítez.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas : (2002)

8495792761

Equipo Docente

PEDRO RAMÓN ALMEIDA BENÍTEZ

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458834 **Correo Electrónico:** pedroramon.almeida@ulpgc.es

ELIZABET MARGARITA FLOREZ VÁZQUEZ

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458825 **Correo Electrónico:** elizabeth.florez@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.algebra-lineal.com>