Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 09-02-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MARTINEZ DOPICO, FROILAN CESAR

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de álgebra,
Álgebra lineal,
Cálculo diferencial

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. 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.

CB2. 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.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1. Que los estudiantes sean capaces de demostrar conocimiento y comprensión de conceptos de matemáticas, estadística y computación y aplicarlos a la resolución de problemas en ciencia e ingeniería con capacidad de análisis y síntesis.

CG2. Que los estudiantes puedan formular en lenguaje matemático problemas que se planteen en los ámbitos de la ciencia, la ingeniería, la economía y otras ciencias sociales.

CG5. Que los estudiantes puedan sintetizar las conclusiones obtenidas del análisis de modelos matemáticos provenientes de aplicaciones del mundo real y comunicarlas de forma verbal y escrita en inglés, de manera clara, convincente y en un lenguaje accesible para un público general.

CG6. Que los estudiantes sepan buscar y utilizar los recursos bibliográficos, en soporte físico o digital, necesarios para plantear y resolver matemática y computacionalmente problemas aplicados que surjan en entornos nuevos, poco conocidos o con información insuficiente.

CE1. Que los estudiantes hayan demostrado que conocen y comprenden el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso y aplicarlos para enunciar y demostrar resultados precisos en diversas áreas de las matemáticas.

CE3. Que los estudiantes hayan demostrado que comprenden los resultados fundamentales del álgebra lineal, la geometría lineal y la matemática discreta.

RA1. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de la matemática aplicada y computación con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.

RA5. Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Formas bilineales y cuadráticas
2. Matrices definidas positivas
3. Problemas de mínimos cuadrados
4. Autovalores y autovectores: diagonalización de matrices y triangularización de Schur
5. La forma canónica de Jordan

6. Matrices normales y su teorema espectral
7. La descomposición en valores singulares
8. Espacios afines y sus aplicaciones
9. Cónicas y cuádricas

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A USAR Y REGIMEN DE TUTORÍAS

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS [44 horas con un 100% de presencialidad, 1.76 ECTS]

Conocimientos que deben adquirir los alumnos. Estos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas y problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y pruebas de evaluación para adquirir las capacidades necesarias.

TUTORÍAS [4 horas con un 100% de presencialidad, 0.16 ECTS]

Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. [98 horas con 0% de presencialidad, 3.92 ECTS]

EXAMEN FINAL. [4 horas con 100% de presencialidad, 0.16 ECTS]

Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

METODOLOGÍAS DOCENTES

CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SE1 - EXAMEN FINAL. [50 %]

En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

SE2 - EVALUACIÓN CONTINUA. [50 %]

En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso. En particular, se realizarán seis pruebas cortas (20-30 minutos de duración) durante el curso que permitirán evaluar la progresión de los estudiantes. La evaluación continua también permite a los propios estudiantes modificar sus estrategias de aprendizaje en caso de que lo consideren necesario.

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- B. Noble, J.W. Daniel Applied Linear Algebra, Prentice-Hall Int., 1988
- C.D. Meyer Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000
- D.C. Lay, S.R. Lay, J.J. McDonald Linear Algebra and its Applications, 5th edition, Pearson, 2016
- G. Strang Introduction to Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press, 2016
- O. Faugeras Three Dimensional Computer Vision, A Geometric Viewpoint, The MIT Press, 1993

- S.R. García and R.A. Horn A Second Course in Linear Algebra, Cambridge University Press, 2017

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- E. Outerelo Domínguez y J.M. Sánchez Abril Nociones de Geometría Proyectiva, Sanz y Torres, 2009

- P. Lancaster and M. Tismenetsky The Theory of Matrices with Applications, 2nd edition, Academic Press, Inc., 1985

- R.A. Horn and C.R. Johnson Matrix Analysis, 2nd edition, Cambridge University Press, 2013

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- David Lay, Steven Lay, and Judi McDonald . Linear Algebra and Its Applications, EBook, Global Edition: https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouc3m-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5174425