

Plan 472 GRADO EN QUIMICA
 Asignatura 45936 MATEMÁTICAS I
 Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

GENERALES

- 1.- Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.
- 2.- Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.
- 3.- Ser capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.
- 4.- Ser capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.
- 5.- Conseguir usar con destreza las tecnologías de la información, en lo que se refiere al software más habitual, recursos audiovisuales e Internet.
- 6.- Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.
- 7.- Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesionales.

ESPECÍFICAS

Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

1. Saber resolver sistemas lineales mediante eliminación gaussiana.
2. Conocer la estructura vectorial y euclídea en dos y tres dimensiones.
3. Saber hallar los valores propios de una matriz cuadrada, y conocer los casos en que es posible su diagonalización.
4. Saber estudiar la continuidad de funciones de una y varias variables, y detectar, en su caso, las discontinuidades.
5. Saber analizar la derivabilidad y la diferenciabilidad de una función de varias variables y su interpretación gráfica en el caso bidimensional.
6. Saber manejar funciones en forma implícita, incluyendo su derivación.
7. Familiarizarse con los problemas de optimización.
8. Aprender a aproximar una función mediante polinomios algebraicos.
9. Saber hallar las primitivas de las funciones más usuales.
10. Utilizar integrales dobles y triples Para el cálculo de áreas, volúmenes, centros de gravedad y momentos de inercia de regiones planas y sólidas en general.
11. Utilizar integrales de línea y de superficie para el cálculo de circulaciones y flujos.

Contenidos

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Suma vectorial y multiplicación por un escalar: estructura de espacio vectorial. Producto interno: longitud y distancia.
2. Funciones reales de varias variables.- Gráfica de la función real de dos variables: idea de continuidad.- Derivada parcial de una función en un punto. Concepto de gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano de una función de varias variables. Derivada direccional.
3. Aplicación lineal y su representación matricial. Definición de diferencial. Reglas de la cadena.
4. Integral simple. Funciones integrables.- Propiedades y fórmulas de la media.- Teorema fundamental del cálculo integral. Integrales de línea.

5. Cambio de base y su influencia en la representación matricial de una aplicación lineal. Resolución de sistemas lineales.
6. Diagonalización de matrices: valores y vectores propios. Matrices simétricas: formas cuadráticas.
7. Aproximación polinómica de funciones de una variable: polinomio de Taylor. Representación de funciones mediante una serie de potencias: serie de Taylor. Extremos relativos. Fórmula de Taylor en varias variables. Extremos relativos y extremos condicionados en funciones de varias variables. Desarrollos sobre funciones implícitas de una y de dos variables.
8. Integrales dobles y triples e integrales de campo. Integrales simples impropias. Aplicaciones del cálculo integral. Integral doble sobre un rectángulo. Teorema de Fubini. Integral doble en un dominio general: interpretación y propiedades. Cambio de variables. Integrales de superficie. Aplicaciones.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las clases de teoría, clases de problemas y tutorías. Clases de teoría.- En dichas clases el profesor explicará las ideas principales de cada tema atendiendo especialmente a los aspectos nuevos o de especial complejidad.

Clases de problemas.- En estas clases el profesor resolverá ejercicios correspondientes a la materia desarrollada en las clases de teoría.

Tutorías.- Tendrán lugar al finalizar cada tema en sesiones de 1 hora. En ellas, los alumnos resolverán problemas en grupos de cuatro, bajo la supervisión del profesor. Las tutorías servirán también para resolver todas las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases y en la resolución de las tareas programadas y servirán para orientar a los estudiantes sobre los métodos de trabajo más útiles para la resolución de los problemas que se les puedan presentar. Además, como actividades fuera del aula (NO PRESENCIALES) se propondrá a los alumnos la realización de una serie de Tareas (ejercicios y problemas evaluables) que deberán de entregar o realizar en los plazos establecidos. Al final de cada tema se realizará una prueba o control de una hora de duración que constará de la resolución individual de un ejercicio del tipo de los propuestos en las tareas.

Los alumnos dispondrán en la página web de la asignatura de toda la información básica requerida: Guía docente, calendario de actividades, objetivos, programa de la asignatura, apuntes, etc.

Criterios y sistemas de evaluación

SEGUIMIENTO CONTINUO DEL ALUMNO

10%

Tareas: entrega de series de problemas evaluables.

PRUEBAS OBJETIVAS

20%

Consistirán en la resolución durante 1 hora de cuestiones prácticas. No eliminan materia.

EXAMEN FINAL

70%

Consistirá en un examen práctico con problemas a resolver por el alumno.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

- BIBLIOGRAFIA
- D. G. LAY, "Álgebra Lineal y sus aplicaciones". Prentice-Hall, 2007.
- S. LANG, "Álgebra Lineal". Addison Wesley, 1986.
- J. E. MARSDEN – A. J. TROMBA "Cálculo Vectorial". Addison-Wesley, 1998.
- SALAS-HILLE - ETGEN, "Calculus (I y II)". Reverté 2002.
- G. L. BRADLEY- K. J. SMITH, "Cálculo (I y II)". Prentice-Hall, 2001.
- T.M. APOSTOL, "Calculus (I y II)". Reverté, 1973.

- E. STEINER, "The Chemistry Maths Book", Oxford Science Publications, 1996.
- Además de la bibliografía previa se proporcionará al alumnado apuntes de la asignatura, así como ejercicios para resolver.
- Los profesores atenderán a los alumnos en las horas especificadas en el apartado de Tutorías de la página web de la asignatura.

Calendario y horario

Asignatura del primer cuatrimestre cuyo horario figura en la página web de la Facultad de Ciencias

<http://www.cie.uva.es>

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

18

Estudio y trabajo autónomo individual

70

Clases prácticas de aula (A)

20

Estudio y trabajo autónomo grupal

20

Laboratorios (L)

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

7

Tutorías grupales (TG)

6

Evaluación

9

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Jorge Mozo Fernández

Dpto. Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias. Despacho A-317

jmozo@maf.uva.es Tfno+983-185881

Ángel San Miguel Blanco

Dpto. Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias. Despacho A-115

asmiguel@maf.uva.es Tfno+983-423000 Ext 6502

Francisco Vicente Ruiz

Dpto. Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias. Despacho A-114

Idioma en que se imparte

Castellano
