9-10

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

MATEMATICAS I

CÓDIGO 01091014

UNED

9-10

MATEMATICAS I

CÓDIGO 01091014

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
CURSO VIRTUAL
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

Este curso tiene dos objetivos principales:

•Adquirir los conocimientos básicos del Cálculo Diferencial e Integral de una variable.

•Adquirir los conocimientos básicos del Álgebra Lineal.

Además, tambien se pretende que sirva de fundamento para la asignatura Matemáticas II.

CONTENIDOS

PRIMERA PARTE

TEMA 1. **Fundamentos.** Los números reales. Desigualdades, intervalos y valor absoluto. Leyes de los exponentes. Funciones y gráficas. Círculos y parábolas.

TEMA 2. **Límites de funciones**. Límite de una función de un punto. Límites laterales. Propiedades de los límites. Límites de funciones racionales. Funciones continuas.

TEMA 3. **Funciones derivables**. Derivada de una función de un punto. Funciones derivables. Máximos y mínimos locales. Teorema de Rolle, incremento finito y valor medio de Cauchy. Regla de L'Hôpital.

TEMA 4. **Teorema de Taylor y aplicaciones**. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Concavidad y Convexidad locales. Inflexión. Estudio local de funciones.

TEMA 5. **La integral de Riemann**. Definición de integral de Riemann. Funciones integrables. Propiedades de las integrales.

TEMA 6. **Teoremas fundamentales de Cálculo Integral**. Integral indefinida. Primer teorema fundamental del cálculo. Primitivas de una función. Segundo teorema fundamental del cálculo. Teoremas del valor medio para integrales.

TEMA 7. **Funciones trigonométricas.** Coordenadas polares y trigonometría. Derivación de las funciones trigonométricas. Funciones inversas. Gráficas en coordenadas polares.

TEMA 8. **Funciones exponenciales y logarítmicas.** Funciones exponenciales. Funciones logarítmicas. Derivación de las funciones exponencial y logarítmica. Gráficas de las funciones exponencial y logarítmica.

TEMA 9. **Cálculo de Primitivas**. Integrales inmediatas. Métodos elementales de integración. Integración por cambio de variable. Integración por partes. Integración de funciones racionales, irracionales y trigonométricas.

SEGUNDA PARTE

TEMA 10. **Sistemas de ecuaciones lineales**. Ecuaciones lineales. Soluciones. Ecuaciones lineales con dos incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Operaciones elementales. Sistemas en forma triangular y escalonada. Algoritmo de reducción. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos.

TEMA 11. **Sistemas de ecuaciones en forma matricial**. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Suma de matrices, producto por un escalar, producto de matrices. Traspuesta de una matriz. Equivalencia por filas. Operaciones elementales entre filas.

TEMA 12. **Vectores en R^n. Vectores espaciales**. Vectores en R^n. Suma de vectores y

producto por un escalar. Vectores y ecuaciones lineales. Producto escalar. Norma de un vector. Vectores localizados, hiperplanos y rectas en R^n. Vectores espaciales.
TEMA 13. **Matrices cuadradas.** Diagonal y traza. Matriz identidad. Potencias de matrices. Polinomios de matrices. Matrices invertibles (no singulares). Tipos especiales de matrices cuadradas. Matriz ortogonal. Matrices elementales. Operaciones elementales entre columnas. Equivalencia de matrices. Similaridad (o semejanza) de matrices.
TEMA 14. **Espacios vectoriales**. Espacios vectoriales. Ejemplos de espacios vectoriales. Subespacios. Combinaciones lineales. Envolventes lineales. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Ecuaciones lineales y espacios vectoriales. Sumas y sumas directas. Coordenadas. Cambio de base.
TEMA 15. **Aplicaciones lineales**. Aplicaciones. Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Aplicaciones lineales singulares y no singulares. Isomorfismos. Operaciones con aplicaciones lineales. Álgebra de operadores lineales A (V). Operadores invertibles.
TEMA 16. **Matrices y aplicaciones lineales**. Representación matricial de una aplicación lineal. Cambio de base y aplicaciones lineales lineales. Valores y vectores propios. Diagonalización de aplicaciones lineales. Matrices y aplicaciones lineales generales.
TEMA 17. **Determinantes**. Determinantes de órdenes uno y dos. Determinantes de orden tres. Permutaciones. Determinantes de orden arbitrario. Propiedades de los determinantes. Menores y cofactores. Adjunto clásico. Aplicaciones a las ecuaciones lineales. Regla de Cramer. Submatrices. Menores generales. Matrices por bloques y determinantes. Determinantes y volumen.
TEMA 18. **Espacios con producto interno. Ortogonalidad**. Espacios con producto interno. Desigualdad de Cauchy-Schwartz. Aplicaciones. Ortogonalidad. Conjuntos ortogonales y bases. Proyección ortogonal. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Productos internos y matrices. Espacios vectoriales normados.

El contenido de los temas se encuentra desarrollado en los textos base. Para estudiar el temario, la distribución de los capítulos es la siguiente:
Ref. 1: Capítulos 1 al 9.Ref. 2: Capítulos 10 al 18.
La notación utilizada en las Pruebas Presenciales será la del texto base.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788476157589
Título:ÁLGEBRA LINEAL (2ª)
Autor/es:
Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9788488667243
Título:ELEMENTOS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO (2ª)
Autor/es:
Editorial:SANZ Y TORRES

Primera Parte de la asignatura (Temas 1 al 9)
BALLVÉ LANTERO, M. E.; DELGADO PINEDA, M. y otros: *Elementos de Análisis Matemático*. 2.ª ed. Ed. Sanz y Torres, S. L.

Segunda Parte de la asignatura (Temas 10 al 18)
LIPSCHUTZ, S.: *Álgebra Lineal*. Serie Schuman. Ed. McGraw-Hill, 2.ª ed.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788429150018
Título:CÁLCULUS
Autor/es:
Editorial:Editorial Reverté, S.A.

ISBN(13):9788429150971
Título:ELEMENTOS DE ÁLGEBRA LINEAL (1982)
Autor/es:
Editorial:Editorial Reverté, S.A.

ISBN(13):9788429151095
Título:2000 PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL
Autor/es:
Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788429151374
Título:CALCULUS (1995)
Autor/es:
Editorial:Editorial Reverté, S.A.

ISBN(13):9788484483037
Título:PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL
Autor/es:
Editorial:Universidad De Valladolid. Servicio De Publicaciones

ISBN(13):9788488667014
Título:PROBLEMAS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO (1995)
Autor/es:
Editorial:Sanz y Torres, S. L.

ISBN(13):9788488667281
Título:PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS ESPECIALES (2ª)
Autor/es:
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788497322843
Título:PROBLEMAS RESUELTOS DE ÁLGEBRA LINEAL (2005)
Autor/es:
Editorial:Cengage Learning

ISBN(13):9878497322894
Título:PROBLEMAS RESUELTOS DE CÁLCULO EN UNA VARIABLE
Autor/es:
Editorial:Thompson

También son recomendables para la primera parte de la asignatura los siguientes títulos, el primero de ellos en ingés:
J. MARSDEN y A. WEINSTEIN.: *Calculus I,* Ed. Springer-Verlag.
FERNÁNDEZ NOVOA, J. M.: *Análisis Matemático I*. UNED.
Y para la segunda parte:
JIMÉNEZ GUERRA, P.: *Álgebra I*. UNED.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. PRUEBAS PRESENCIALES
La Primera Prueba Presencial versará sobre los temas 1 al 9, y la Segunda Prueba Personal sobre los temas 10 al 18.
Serán tipo test (en hoja de lectura óptica) y consistirán en diez preguntas, con tres opciones, de las cuales sólo una será correcta. La respuesta correcta sumará 1 punto, la incorrecta se penalizará con 0,5 puntos, y las respuestas no contestadas no añaden ni quitan puntos.
No se podrá utilizar ningún tipo de material.

6.2. TUTORÍAS
Los profesores-tutores de los Centros Asociados prestan a los alumnos una ayuda directa y

periódica dirigida a aclarar las dudas que van surgiendo a lo largo del curso. Es muy conveniente, por tanto, que los alumnos se pongan en contacto con el profesor-tutor de la asignatura, en el Centro Asociado al que están adscritos, y con el profesor responsable de la asignatura para recibir la información y orientaciones pertinentes.
Por otra parte existe un curso virtual de esta asignatura, atendido por el equipo, en el que se puede participar por medio del foro y que puede ser muy util para resolver dudas y encontrar ejercicios, apuntes, etc, relacionados con la asignatura

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El profesor responsable de la asignatura le atenderá personalmente dentro del siguiente horario desde la Sede Central:
Martes, de 15,3o a 19,30 h
Despacho: 143 (Facultad de Ciencias)
Tel. 91 398 72 39
Las herramientas de comunicación del curso virtual se revisan con una periodicidad de dos veces por semana, dentro del período lectivo.

CURSO VIRTUAL

El alumno debería acceder al curso virtual de la asignatura, en la plataforma WebCT, pues allí encontrará exámenes resueltos de cursos anteriores. Además en el apartado *Guía del Curso* está incluido el documento en PDF titulado *Matemáticas I,* que es un documento que podrá ser utilizado como material auxiliar para practicar con esta asignatura.
En este curso existen diversos *foros de debate* donde el alumno puede participar de manera activa planteando y resolviendo problemas en comunicación directa con otros compañeros del curso, Profesores Tutores y Equipo Docente de la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.