

9-10

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## ANÁLISIS MATEMÁTICO II

CÓDIGO 01072263

UNED

9-10

ANALISIS MATEMATICO II

CÓDIGO 01072263

# ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

Conseguir en el alumno unas habilidades operativas que le permitan aplicar el Análisis Matemático a los problemas de la Física. Pero no sólo aumentar sus capacidades computacionales, sino de interpretación y razonamiento.

## CONTENIDOS

Primera Prueba Presencial

**TEMA 1. Espacios Métricos.** Espacios métricos, completitud, compacidad y aplicaciones continuas entre espacios métricos. Los espacios métricos son un caso particular de espacios topológicos de vital importancia en capítulos posteriores.

**TEMA 2. Espacios normados.** Espacios normados, espacios de Banach y aplicaciones lineales entre espacios normados. Los espacios vectoriales con una norma tienen la estructura de espacios métricos, por lo tanto se pueden analizar las aplicaciones lineales desde ese punto de vista.

**TEMA 3. Espacios de Hilbert.** Formas hermitianas, espacios de Hilbert, el espacio  $l_2$ , sistemas ortonormales totales, ortonormalización y funcionales lineales continuos. Los espacios de Hilbert son aquellos espacios vectoriales en los que hay definido un producto escalar, en concreto, son espacios normados. Es necesario conocer las definiciones y propiedades sin centrarse excesivamente en las demostraciones.

**TEMA 4. Diferenciación.** Derivadas parciales y direccionales, diferencial, derivadas de orden superior, Teorema de Taylor y cálculo. En este tema se generalizan las ideas de derivada y diferencial de funciones reales de variable real. Es de vital importancia el saber realizar cálculos concretos.

**TEMA 5. Máximos y Mínimos Locales.** Máximos y mínimos locales de funciones reales. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. En este tema se estudian las propiedades locales de las funciones reales. Es una generalización del cálculo de máximos y mínimos en una variable.

Segunda Prueba Presencial

**TEMA 6. Los Teoremas de Inversión y de la Función Implícita.** Los teoremas de inversión y de la función implícita en espacios de dimensión finita. Es un tema de especial importancia por su utilidad posterior.

**TEMA 7. Campos.** Campos vectoriales y escalares, divergencia y rotacional. En este tema definiremos los campos diferenciables y nos centraremos en aquellos que tienen una utilidad posterior.

**TEMA 8. Integral de Riemann.** Integral de Riemann, cambio en el orden de integración y cambio de variable en integrales. Integrales Superiores e Inferiores. Se define el concepto de integral de Riemann y las herramientas necesarias para su cálculo.

**TEMA 9. Fundamentos de Integración sobre Variedades.** Integrales de línea. Integrales de superficie. Casos comunes en los problemas de la Física.

**TEMA 10. Teoremas integrales "con nombre":** el de Green, el de Stokes y el de la divergencia, también llamado de Gauss. En este tema se estudia la integración sobre

cierto tipo de espacios y sus relaciones. Se estudiarán, asimismo, sobre problemas a cuya solución contribuyen eficientemente.

## EQUIPO DOCENTE

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436239492

Título:PROBLEMAS SOBRE ESPACIOS MÉTRICOS, NORMADOS Y DE HILBERT (1ª)

Autor/es:Hernando Boto, Beatriz Isabel ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788478290697

Título:CÁLCULO VECTORIAL (5ª)

Autor/es:Tromba, Anthony J. ; Marsden, Jerrold E. ;

Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

HERNANDO, B.: Problemas sobre espacios métricos, normados y de Hilbert. CU182. (Para los temas 1, 2 y 3).

MARSDEN, J. y TROMBA, A.: Cálculo vectorial. Addison-Wesley iberoamericana (para los Temas 4 al 9).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436225976

Título:ANÁLISIS MATEMÁTICO II (2ª)

Autor/es:Linés Escardó, Enrique ;

Editorial:U.N.E.D.

APOSTOL, T.M.: *Análisis Matemático*. Ed. Reverté.

APOSTOL, T.M.: *Calculus*, vol. 2. Ed. Reverté.

BOMBAL, RODRÍGUEZ y VERA: *Problemas de Análisis Matemático*. 3 vols. Ed. A.C.

GARRIDO, A.: *Fundamentos de Análisis*. Ed. Sanz y Torres. Madrid.

LINES ESCARDÓ, E.: *Análisis Matemático II*. Tomo I. UNED.

MUNKRES, J.: *Analysis on manifolds*. Addison-Wesley.

PUIG-ADAM, P.: *Cálculo integral aplicado a la física y técnica*. Ed. Biblioteca Matemática.

SPIVAK, M.: *Cálculo en variedades*. Ed. Reverté.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 5.1. PRUEBAS PRESENCIALES

Cada una de las Pruebas Presenciales consistirán en un examen, con tres problemas cada uno de ellos. Podrán subdividirse en apartados.

### 5.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Para la evaluación se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en las Pruebas Presenciales, así como la actividad complementaria realizada en las Tutorías Virtuales, cuestiones o problemas resueltos, etc.. Para aprobar la asignatura será necesario que la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las dos Pruebas Presenciales sea igual o superior a 5, si bien esta media sólo se realizará cuando la nota en ambas no sea inferior a 4. Podrán compensar moderadamente otras actividades de resultado medible, como las anteriormente mencionadas.

Tanto la calificación de compensable (entre 4 y 5) como de aprobado (a partir de 5) se conservará en cada parcial para septiembre.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los días de Guardia son los Martes de 15 a 19 horas.

Teléfono: 91 398 72 37

## OTRAS INFORMACIONES

Las calificaciones de las Pruebas Presenciales podrán obtenerse aproximadamente unos 20 días después de la segunda semana de exámenes, bien a través del SIRA o en los listados de los Centros Asociados.

No se proporcionarán calificaciones ni por teléfono (salvo en el número de teléfono previsto para este tipo de consultas: 902 25 26 07), ni personalmente en la Sede Central.

## Equipo Docente

Profesor: *Angel Garrido*.

Despacho 139.

Teléfono: 91 398 72 37

Primera planta de la Facultad de Ciencias.

Departamento de Matemáticas Fundamentales.

Senda del Rey, 9.

28040-Madrid

---

## 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.