

6-07

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## **METODOS MATEMATICOS FISICA II (F.I.-A.)**

CÓDIGO 01074061

UNED

6-07

MÉTODOS MATEMÁTICOS FÍSICA II (F.I.-A.)

CÓDIGO 01074061

# ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

La presente asignatura tiene como objeto que el alumno se familiarice con algunas de las técnicas matemáticas más comúnmente usadas en la Física.

Consta de dos partes bien diferenciadas:

–En el primer cuatrimestre se incluye el estudio de Series de Autofunciones, Transformadas Integrales y Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales. –En el segundo cuatrimestre se incluye la Estadística Descriptiva, Distribuciones de Probabilidad e Inferencia Estadística.

La exposición de los métodos se ilustra, siempre que la extensión lo permita, con ejemplos de aplicación a sistemas o problemas físicos de interés notorio de ecuaciones de la física matemática y del tratamiento de datos experimentales.

## CONTENIDOS

### PARTE1 (Primera Prueba Presencial)

#### Unidad de Estudio 1: Series de autofunciones

y transformadas integrales

TEMA 1.1.	Funciones Ortogonales.
TEMA 1.2.	Sistemas de Sturm-Liouville.
TEMA 1.3.	Funciones ortogonales de interés.
TEMA 1.4.	Transformada de Fourier.
TEMA 1.5.	Transformada de Laplace.

#### Unidad de Estudio 2: Ecuaciones en derivadas parciales. Aspectos cualitativos

TEMA 2.1. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden. TEMA 2.2. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden. TEMA 2.3. Ecuaciones elípticas. TEMA 2.4. Ecuaciones parabólicas. TEMA 2.5. Ecuaciones hiperbólicas.

#### Unidad de Estudio 3: Ecuaciones en derivadas parciales. Métodos de solución

TEMA 3.1. Principio de superposición. TEMA 3.2. Método de separación de variables. Ejemplos. TEMA 3.3. Soluciones mediante transformadas integrales. TEMA 3.4. Método de la función de Green. TEMA 3.5. Métodos aproximados.

### PARTE2 (Segunda Prueba Presencial)

#### Unidad de Estudio 4: Estadística descriptiva

TEMA 4.1. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Parámetros estadísticos.

TEMA 4.2. Distribuciones bidimensionales de frecuencias. Correlación y Regresión.

TEMA 4.3. Introducción a la teoría de probabilidades.

#### Unidad de Estudio 5: Distribuciones de Probabilidad

TEMA 5.1.	Funciones de densidad y de distribución. Características.
TEMA 5.2.	Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
TEMA 5.3.	Distribuciones de probabilidad de variable continua.

#### Unidad de Estudio 6: Inferencia Estadística

TEMA 6.1. Teoría de la estimación. TEMA 6.2. Contraste de hipótesis. TEMA 6.3. Análisis de la Varianza. Diseño de experimentos.

Para más detalle de cada tema, se debe consultar el programa de la asignatura del curso actual.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CARLOS FERNANDEZ GONZALEZ
Correo Electrónico	cafernan@ccia.uned.es
Teléfono	91398-8364
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA INTERDISCIPLINAR
Nombre y Apellidos	VICTOR ALBERTO FAIREN LE LAY
Correo Electrónico	vfairen@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7185
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA INTERDISCIPLINAR
Nombre y Apellidos	JAVIER NAVARRO FERNANDEZ
Correo Electrónico	jnavarro@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7254
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	ESTADÍST, INV. OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉR.
Nombre y Apellidos	EMILIA CARMENA YAÑEZ
Correo Electrónico	ecarmena@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7250
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	ESTADÍST, INV. OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉR.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

### Primera parte (Unidades de estudio 1, 2 y 3)

Como textos básicos para teoría y ejercicios se aconsejan:

(GS) STEPHENSON, G.: Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales, *Reverté*, 1982.

(ACF) CASTRO FIGUEROA, A.: Curso Básico de Ecuaciones en Derivadas Parciales, Addison Wesley Iberoamericana (1997).

**Segunda parte (Unidades 4, 5 y 6)**

Como textos básicos para teoría y ejercicios se aconsejan: NOVO, V.: *Unidades Didácticas de Métodos Estadísticos*. UNED. NOVO, V.: *Problemas de Cálculo de Probabilidades y Estadística*. Editorial Sanz y Torres, S. A. Madrid, 2003.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Como textos complementarios para ejercicios y consulta se mencionan:

**Primera parte (Unidades de estudio 1, 2 y 3)**

(BST) BUDAK, B. M; SAMARSKI, A. D y TIJONOV, A. N.: *Problemas de la Física Matemática*, McGraw-Hill (1993)

(SA) SPIEGEL, M. R. y ABELLANAS, L.: *Fórmulas y Tablas de Matemática Aplicada. Serie Schaum, McGraw-Hill, 1999.*

(MRS)SPIEGEL, M. R.: *Matemáticas Superiores para Ingenieros y Científicos. Serie Schaum, McGraw-Hill, 1971. Texto actualmente descatalogado.* Se aconseja su consulta en bibliotecas.

(HFW) WEIMBERGER, H. F.: *Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales, Reverté, 1986.*

**Segunda parte (Unidades de estudio 4, 5 y 6)**

SPIEGEL, M. R.: *Estadística, Serie Schaum, McGraw-Hill.*

WALPOLE, R. y MYERS, R. H.: *Probabilidad y Estadística para Ingenieros y Científicos*, Interamericana.

QUESADA, V.; ISIDORO, A. y LÓPEZ, L. A.: *Curso y Ejercicios de Estadística, Alhambra Universidad.*

NOVO, V.: *Estadística Teórica y Aplicada, UNED (1991).*

**SISTEMA DE EVALUACIÓN****6.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA**

Las Pruebas de Evaluación a Distancia constan de una serie de ejercicios semejantes a los que se proponen en las Pruebas Presenciales y constituyen un buen elemento de autoevaluación. Deben realizarse y remitirse a su profesor-tutor (o en su defecto a la Sede Central) para su corrección, antes de la Prueba Presencial.

**6.2. TRABAJOS**

Previo acuerdo con los profesores, los alumnos interesados pueden realizar un trabajo voluntario sobre el tema 3.5, que podrá ser valorado positivamente para mejorar su calificación correspondiente a la primera parte.

**6.3. PRUEBAS PRESENCIALES**

Las Pruebas Presenciales constan de tres o cuatro ejercicios eminentemente prácticos, que deberán desarrollarse sin ningún material auxiliar, salvo calculadora. La Primera Prueba

Presencial corresponde a las Unidades de Estudio 1, 2 y 3, mientras que la Segunda Prueba Presencial corresponde a las Unidades de Estudio 4, 5 y 6.

#### **6.4. INFORME DEL PROFESOR-TUTOR**

El informe de los tutores, cuando éste sea favorable, servirá para mejorar la calificación NOMINAL del alumno en la calificación GLOBAL siempre que le falten menos de 0.5 puntos para llegar a la calificación NOMINAL superior.

#### **6.5. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL**

Se valorará la capacidad de análisis y síntesis del alumno de los conceptos fundamentales, así como, su competencia en la resolución de los problemas propuestos.

## **HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**

### **Primera parte:**

**D. José M.<sup>a</sup> de los Arcos Merino**

Despacho 224

Martes de 16,30 a 20,30 horas

Tel: 91 398 71 75

### **Segunda parte:**

**D. Rafael Asenjo Romera**

Despacho 220

Martes de 16,30 a 20,30 horas

Tel: 91 398 71 70

**Nota: Para esta asignatura no hay que mandar ficha al Departamento.**

---

## **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.