

14-15

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



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

CÓDIGO 01074061

UNED

**14-15**

**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 la Estadística Descriptiva, Distribuciones de Probabilidad e Inferencia Estadística.

En el segundo cuatrimestre se incluye el estudio de Series de Autofunciones, Transformadas Integrales y Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales.

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

### PARTE 1 (Primera Prueba Presencial)

#### Unidad de Estudio 1: Estadística descriptiva

**TEMA 1.1.** Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Parámetros estadísticos.

**TEMA 1.2.** Distribuciones bidimensionales de frecuencias. Correlación y Regresión.

**TEMA 1.3.** Introducción a la teoría de probabilidades.

#### Unidad de Estudio 2: Distribuciones de Probabilidad

**TEMA 2.1.** Funciones de densidad y de distribución. Características.

**TEMA 2.2.** Distribuciones de probabilidad de variable discreta.

**TEMA 2.3.** Distribuciones de probabilidad de variable continua.

#### Unidad de Estudio 3: Inferencia Estadística

**TEMA 3.1.** Teoría de la estimación.

**TEMA 3.2.** Contraste de hipótesis.

**TEMA 3.3.** Análisis de la Varianza. Diseño de experimentos.

### PARTE 2 (Segunda Prueba Presencial)

#### Unidad de Estudio 4: Series de autofunciones y transformadas integrales

**TEMA 4.1.** Funciones Ortogonales.

**TEMA 4.2.** Sistemas de Sturm-Liouville.

**TEMA 4.3.** Funciones ortogonales de interés.

**TEMA 4.4.** Transformada de Fourier.

**TEMA 1.5.** Transformada de Laplace.

**Unidad de Estudio 5:** Ecuaciones en derivadas parciales. Aspectos cualitativos

**TEMA 5.1.** Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden.

**TEMA 5.2.** Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden.

**TEMA 5.3.** Ecuaciones elípticas.

**TEMA 5.4.** Ecuaciones parabólicas.

**TEMA 5.5.** Ecuaciones hiperbólicas.

**Unidad de Estudio 6:** Ecuaciones en derivadas parciales. Métodos de solución

**TEMA 6.1.** Principio de superposición.

**TEMA 6.2.** Método de separación de variables. Ejemplos.

**TEMA 6.3.** Soluciones mediante transformadas integrales.

**TEMA 6.4.** Método de la función de Green.

**TEMA 6.5.** Métodos aproximados.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CARLOS FERNANDEZ GONZALEZ  
cafeman@ccia.uned.es  
91398-8364  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA INTERDISCIPLINAR

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

VICTOR ALBERTO FAIREN LE LAY  
vfairen@ccia.uned.es  
91398-7185  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA INTERDISCIPLINAR

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JAVIER NAVARRO FERNANDEZ  
jnavarro@ccia.uned.es  
91398-7254  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESTADÍST,INV.OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉR.

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

EMILIA CARMENA YAÑEZ  
ecarmena@ccia.uned.es  
91398-7250  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESTADÍST,INV.OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉR.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788429151602

Título:ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES : CON MÉTODOS DE VARIABLE COMPLEJA Y DE TRANSFORMACIONES INTEGRALES

Autor/es:

Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788436224474

Título:MÉTODOS ESTADÍSTICOS (1ª)

Autor/es:Novo Sanjurjo, Vicente José ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788496094147

Título:PROBLEMAS DE CÁLCULO DE PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA (1ª)

Autor/es:Novo Sanjurjo, Vicente José ;

Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9789701029855

Título:MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS

Autor/es:

Editorial:McGraw-Hill

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

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.

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

Como textos básicos para teoría y ejercicios se aconsejan los textos de H. F. Weinberger y M. R. Spiegel. El primero cubre ampliamente el programa con numerosos ejercicios resueltos. El segundo complementa al primero en los aspectos relativos a funciones ortogonales y transformaciones integrales, también con profusión de ejercicios resueltos.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420508788

Título:CURSO Y EJERCICIOS DE ESTADÍSTICA

Autor/es:Isidoro Martín, A. ; Quesada Paloma, Vicente ;

Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9788420535340

Título:ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES CON SERIES DE FOURIER Y PROBLEMAS DE CONTORNO (3ª)

Autor/es:Haberman, Richard ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788429151459

Título:INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES (1ª)

Autor/es:Stephenson, G. ;

Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788436229578

Título:PROBLEMAS DE CÁLCULO DE PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA (1ª)

Autor/es:Novo Sanjurjo, Vicente José ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788448100377

Título:PROBLEMAS DE LA FÍSICA MATEMÁTICA

Autor/es:Tijonov, A. N. ; Samarski, A. A. ;

Editorial:McGraw-Hill

ISBN(13):9788448198404

Título:FÓRMULAS Y TABLAS DE MATEMÁTICA APLICADA

Autor/es:Spiegel, Murray R. ; Liu, John ; Abellanas, Lorenzo. ;

Editorial:MC GRAW HILL

Como textos complementarios para ejercicios y consulta se mencionan:

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

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).

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

para aspectos teórico-conceptuales, los textos de R. Haberman y G. Stephenson, y para aspectos prácticos, los de Spiegel (nivel medio) y Samarski et al. (nivel elevado).

## 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 6.5, que podrá ser valorado positivamente para mejorar su calificación correspondiente a la segunda 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. Javier Navarro Fernández

Despacho 1.06 Facultad de Ciencias

Lunes de 10:00 a 14:00 horas

E-mail: [jnavarro@ccia.uned.es](mailto:jnavarro@ccia.uned.es)

Teléfono: 913987254

### Segunda parte:

#### D. Víctor Fairén Le Lay

Despacho 224

Miércoles de 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 horas

Email: [vfairén@ccia.uned.es](mailto:vfairén@ccia.uned.es)

Teléfono: 913987175

---

## 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.