

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

EMILIA CARMENA YAÑEZ

ecarmena@ccia.uned.es

91398-7250

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788429151602

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

Autor/es:Weinberger, Hans F. ;

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.