

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G93 - Cálculo de Probabilidades

Doble Grado en Física y Matemáticas
Obligatoria. Curso 3

Grado en Matemáticas
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2020-2021

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | |
|--------------------------|---|------------------|----------------------|--|
| Título/s | Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas | | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 2 |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | |
| Módulo / materia | MATERIA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA MODULO OBLIGATORIAS | | | |
| Código y denominación | G93 - Cálculo de Probabilidades | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | |
| Web | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición Presencial |

| | | | | |
|-------------------------|---|--|--|--|
| Departamento | DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION | | | |
| Profesor responsable | ALICIA NIETO REYES | | | |
| E-mail | alicia.nieto@unican.es | | | |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO ALICIA NIETO REYES (1031) | | | |
| Otros profesores | | | | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

La materia Matemáticas Básicas y la asignatura Estadística Básica. Se recomienda estar cursando la asignatura Topología.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

(Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de las Matemáticas.

(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

(Comunicar) Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias Específicas

(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.

(Conocer demostraciones) Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.

(Abstraer) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

(Asimilar) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

Competencias Básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Desarrollar la intuición sobre fenómenos aleatorios y su tratamiento

- Comprender y manejar los principios básicos del Cálculo de Probabilidades

4. OBJETIVOS

Se pretende, por una parte, dar una correcta formalización de los conceptos básicos del Cálculo de Probabilidades (espacio probabilístico, variables aleatorias y sus momentos y los diferentes tipos de convergencia), y, por otra, profundizar en el manejo de las leyes del azar por medio del estudio de las sucesiones de variables independientes y los teoremas Límite asociados.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 30 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 7,5 |
| - Evaluación (EV) | 2,5 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 10 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 70 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | |
| Trabajo autónomo (TA) | 80 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 80 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
| 1 | ESPACIOS PROBABILÍSTICOS. Espacios probabilísticos generales. Probabilidades en los números reales. | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 1-2 |
| 2 | VARIABLES ALEATORIAS. Concepto de variable aleatoria. Distribución engendrada por una variable aleatoria | 6,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 3-5 |
| 3 | VECTORES ALEATORIOS. INDEPENDENCIA. Vectores aleatorios. Probabilidades marginales y condicionadas. Independencia. | 6,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,00 | 0,00 | 0,00 | 6-8 |
| 4 | MOMENTOS DE UNA DISTRIBUCIÓN. Esperanza de variables aleatorias discretas y absolutamente continuas. Momentos de orden superior. Desigualdades. | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,00 | 0,00 | 0,00 | 9-10 |
| 5 | SUCESIONES DE VARIABLES ALEATORIAS. CONVERGENCIAS. Convergencia casi seguro, convergencia en probabilidad y convergencia en ley. Definiciones, propiedades y relaciones entre las distintas convergencias. | 7,00 | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 14,00 | 0,00 | 0,00 | 11-14 |
| 6 | TEOREMAS LIMITE. Aproximación a las leyes de los grandes números, lemas de Borel- Cantelli y teorema central del límite. | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,00 | 0,00 | 0,00 | 14-15 |
| 7 | Examen final | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | >15 |
| 8 | Tutorías | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,50 | 2,50 | 0,00 | 80,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

| 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN | | | | |
|--|--|-------------|----------|---------------|
| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
| Evaluación continua | Otros | No | Sí | 40,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A lo largo del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Se podrá recuperar el día del examen final de junio o septiembre | | | |
| Observaciones | La evaluación continua se realizará principalmente a través de la contestación de los alumnos a preguntas, resolución, exposición y entrega de ejercicios y cuestiones teóricas. | | | |
| Evaluación final | Examen escrito | Sí | Sí | 60,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | Dos horas | | | |
| Fecha realización | A determinar por la facultad | | | |
| Condiciones recuperación | Examen extraordinario de Septiembre | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| La presentación a alguna de las actividades de evaluación realizadas implicará que el/la alumno/a se ha presentado a la asignatura. | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| La evaluación de los/las alumnos/as a tiempo parcial seguirá las mismas normas que la evaluación de aquellos/as a tiempo completo. La presentación a alguna de las actividades de evaluación realizadas implicará que el/la alumno/a se ha presentado a la asignatura. | | | | |

| 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS | | | | |
|---|--|--|--|--|
| BÁSICA | | | | |
| CUESTA ALBERTOS (2006). Apuntes de Cálculo de Probabilidades | | | | |
| VELEZ IBARROLA, R. (2004) Cálculo de Probabilidades 2. Ediciones Académicas. Madrid | | | | |
| WILLIAMS, D. (2001). Weighing the odds: A course in probability and statistics. Cambridge University Press. Cambridge | | | | |
| Complementaria | | | | |
| ASH, R.B. (1970) Basic Probability Theory. Wiley. | | | | |
| BILLINGSLEY, P.(1986) Probability and Measure. Wiley. | | | | |
| FELLER, W (1973) Introducción a la Teoría de la Probabilidad y sus aplicaciones. Vol.71 Limusa Wiley. | | | | |
| GALAMBOS, J. (1984) Introductory Probability Theory. Marcel Dekker,inc. | | | | |
| QUESADA, V y GARCIA, A.(1985) Curso básico de Cálculo de Probabilidades. Ice. | | | | |
| ROHATGI, V.K. (1976) An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics. Wiley | | | | |

| 9. SOFTWARE | | | | |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
| | | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Expresión escrita
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
- Comprensión oral
- Expresión oral

Observaciones