Facultad de Ciencias

Graduado/a en Matemáticas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Probabilidades
(2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Probabilidades	Código: 549582204

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Graduado/a en Matemáticas**
- Plan de Estudios: **G034 (Publicado en 2019-11-27)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa
- Área/s de conocimiento:
  Estadística e Investigación Operativa
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Español**

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARLOS GONZALEZ ALCON

- Grupo:

General
- Nombre: **CARLOS**
- Apellido: **GONZALEZ ALCON**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto
- Teléfono 1: **922 31 81 74**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cgalcon@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
23-09-2019	12-01-2020	Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
13-01-2020	02-02-2020	Lunes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del campus virtual.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del campus virtual.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Estadística e Investigación Operativa**
Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

5. Competencias

Generales

CG1 - Conocer la naturaleza, métodos y fines de los distintos campos de la Matemática junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.
CG2 - Reconocer la presencia de la Matemática subyacente en la Naturaleza, en la Ciencia, en la Tecnología y en el Arte.

Reconocer a la Matemática como parte integrante de la Educación y la Cultura.
CG5 - Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.

Básicas

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Específicas

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE8 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Espacios de probabilidad.
- Variables y vectores aleatorios: características y modelos.
- Leyes de los grandes números y Teorema Central del Límite.

TEMA 1. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD
Conceptos de probabilidad. Espacio muestral: Sucesos y operaciones con sucesos. Probabilidad: Definiciones y propiedades. Asignación de Probabilidades. Probabilidad condicionada y Teorema de Bayes.
TEMA 2. VARIABLES ALEATORIAS
Definición de variable aleatoria. Función de distribución. Variables aleatorias discretas y continuas. Esperanza y varianza de una variable aleatoria. Momentos. Desigualdades de Markov y de Tchebychev. Función conjunta de probabilidad. Independencia de variables aleatorias.
TEMA 3. PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DISCRETAS Y CONTINUAS
Distribuciones discretas: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Geométrica, Binomial negativa, Poisson. Distribuciones continuas: Uniforme, Gamma, Exponencial, Weibull, Normal, Chi-cuadrado de Pearson, t de Student, F de Fisher-Snedecor.
TEMA 4. VARIABLES ALEATORIAS BIDIMENSIONALES
Distribución conjunta. Distribuciones marginales y condicionadas. Independencia. Transformaciones de variables aleatorias.
TEMA 5. CONVERGENCIA DE VARIABLES ALEATORIAS
Convergencia en ley. Convergencia en probabilidad. Convergencia casi seguro. Leyes de los grandes números y teorema central del límite.

Prácticas:
1. Simulación de variables aleatorias
2. Cadenas de Markov.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Siguiendo el plan de estudios, en esta asignatura no son obligatorias actividades en otro idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases magistrales y clases teóricas se dedicarán a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios que los complementen y hagan más sencilla su comprensión. Se procurará la mayor implicación del alumno.

Para las clases de problemas se propondrán listas de problemas que deberá trabajar el alumno individualmente o en grupo antes de la clase, para después discutir y corregir en el aula. Como regla general serán los alumnos los que resuelvan los problemas en la pizarra bajo la supervisión del profesor.

Para los seminarios y prácticas con ordenador el alumno deberá entregar unas tareas específicas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CG1], [CG2], [CG5], [CB3], [CE6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CG2], [CG5], [CB3], [CE6], [CE8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	27,00	27,0	[CG2], [CG5], [CB3], [CE6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,50	25,5	[CG2], [CG5], [CB3], [CE6], [CE8]
Preparación de exámenes	0,00	37,50	37,5	[CG1], [CG2], [CG5], [CB3], [CE6]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG2], [CG5], [CB3], [CE6]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Hernández V y Vélez R (1997) Dados, monedas y urnas. UNED.

Romagnoli, PP.
Probabilidades doctas con discos, árboles, bolitas y urnas
. Santiago de Chile, CL: Editorial ebooks Patagonia - J.C. Sáez Editor, 2009. ProQuest ebrary. Web. 16 June 2016.
http://site.ebrary.com.accedys2.bbtk.ull.es/lib/bull/reader.action?ppg=70&docID=10526539&tm=1466076527319

Martín Pliego FJ y Ruiz Maya L (1998)
Fundamentos de probabilidad
. Ed. AC.

Bibliografía Complementaria

Ross S (2002) A First Course in Probability. Sixth Edition. Prentice Hall.

Ash RB (1972)
Real Analysis and Probability.
Academic Press.

Franco Brañas JR, Espinel Febles MC y Almeida Benítez PR (2005)
Manual de combinatoria.
DGUI Gobierno de Canarias.

Pfeiffer PE (1990)
Probability for Applications.
Springer-Verlag.

Montero J, Pardo, Morales, Quesada (1988)
Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades.
Díaz de Santos.

Miró, R (2009)
Números combinatorios y probabilidades.
Eudeba, Buenos Aires. ProQuest ebrary. Web. 16 June 2016.
http://site.ebrary.com.accedys2.bbtk.ull.es/lib/bull/reader.action?ppg=8&docID=10356991&tm=146607548477

Martín Pliego FJ, Montero JMª y Ruiz-Maya L (1998)
Problemas de probabilidad.
Editorial AC.

Salazar González JJ y López Yurda M (2001)
Ejercicios Resueltos de Probabilidad.
Gobierno de Canarias. Tenerife. (Descargable también
aquí
)

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el rendimiento del alumno a lo largo del curso (evaluación continua) y la calificación en el examen final. En el examen final se propondrán tanto ejercicios teóricos como prácticos (problemas).

La evaluación continua se forma con las calificaciones en las siguientes actividades, ponderando cada apartado con el mismo peso
a. la participación en clase y en el campus virtual, resolución de problemas, asistencia y rendimiento en las clases de problemas,
b. las sesiones de seguimiento,
c. los seminarios y las prácticas en el aula de informática.

Denotemos por C y E las calificaciones obtenidas por el alumno correspondientes a la evaluación continua y a la puntuación del examen de la convocatoria de que se trate (ambas en escala de 0 a 10). La calificación final del estudiante en esa convocatoria (N) se obtendrá añadiendo a la nota del examen la calificación ponderada de la continua de la siguiente manera:

$N = E + 0.2C$, si E es menor que 3.5,

$N = E + 0.3C(1 - E/10)$, si E es mayor o igual que 3.5.

El estudiante que no se presente a la prueba final (E) de una convocatoria obtendrá una calificación de "No presentado" en dicha convocatoria, pero conserva su calificación de evaluación continua (C) para las siguientes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CG1], [CG2], [CG5], [CB3], [CE6]	Examen final y sesiones de seguimiento: *Claridad.* Es claro y ordenado en su pensamiento y consigue expresarlo. *Rigor.* Indica los resultados que utiliza; usa con rigor la notación. *Limpieza.* Presenta los planteamientos y desarrollos con limpieza.	20,00 %

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG1], [CG2], [CG5], [CB3], [CE6], [CE8]	Examen final y sesiones de seguimiento. Resolución de problemas en pizarra. Informes de las prácticas en aula de informática y tareas de los seminarios. *Claridad.* Es claro y ordenado en su pensamiento y consigue expresarlo. *Rigor.* Indica los resultados que utiliza; usa con rigor la notación. *Limpieza.* Presenta los planteamientos y las soluciones con limpieza.	80,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Calcular probabilidades en distintos espacios.
- Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Utilizar el concepto de independencia y aplicar en casos sencillos el teorema central del límite.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La dedicación a la asignatura se encuentra distribuida muy uniformemente a lo largo de todo el cuatrimestre, tanto en la participación en actividades presenciales como en el trabajo autónomo del alumno.

La temporalización de las actividades que aparece en el siguiente cronograma no es definitiva sino que está sujeta a lo que se acuerde en la coordinación de curso. Se elaborará una agenda con la temporalización coordinada de todo el cuatrimestre.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
		Total	0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre					

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura: 1h Clases teóricas: 3h Clase de problemas: 1h	5.00	3.00	8.00
Semana 2:	1	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	1	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	1	(lunes y martes de carnaval) Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 1h	3.00	3.00	6.00
Semana 5:	2	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	2	(miércoles y jueves COEMAT) Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 1h	3.00	3.00	6.00
Semana 7:	2	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 1h Sesión de seguimiento: 1h	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	2	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	2	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	3	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 1h Sesión de seguimiento: 1h	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	3	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 1h Práctica de ordenador 1: 1h	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	4	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 2h	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	4	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 1h Seminario: 1h	4.00	5.00	9.00

Semana 14:	5	Clases teóricas: 2h Clases de problemas: 1h Práctica de ordenador 2: 1h	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Repaso	Clases de problemas: 2h	2.00	6.00	8.00
Semana 16 a 18:		Preparación y realización del examen final.	3.00	20.00	23.00
		Total	60.00	90.00	150.00