

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Probabilidad		
Materia	Probabilidad y Estadística		
Titulación	INdat: PCEO Grado en Estadística/Grado en Ingeniería Informática		
Plan	551	Código	47080
Periodo de impartición	Primer Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Básica
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Segundo
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	M. Pilar Rodríguez del Tío		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	pilarr@eio.uva.es , tfno.: 983184258		
Horario de tutorías	http://www.eio.uva.es/~pilar/		
Departamento	Estadística e Investigación Operativa		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

El concepto científico de probabilidad nos permite enfrentarnos a la incertidumbre que está presente en todos los ámbitos de nuestro mundo, como herramienta para comprenderla y medirla. La teoría de la probabilidad nos proporciona una base sólida para tomar decisiones, valorar riesgos o hacer predicciones en presencia de dicha incertidumbre.

1.2 Relación con otras materias

En esta asignatura se estudia la probabilidad como herramienta para las asignaturas de Inferencia I y II, afianzando y ampliando los conocimientos básicos adquiridos en la asignatura "Modelos Probabilísticos" de primer curso.

En el segundo curso del Grado se comienza el estudio de la "Inferencia Estadística", mediante la cual se tratarán de establecer, cuestionar o justificar afirmaciones formuladas en términos de una medida de probabilidad, utilizando para ello la información proporcionada por un conjunto de datos. Los modelos de probabilidad sustentan el desarrollo de esta disciplina, fundamental en la formación de un Estadístico.

Más adelante, en otras asignaturas se estudiarán técnicas estadísticas muy diversas. Para poder utilizarlas inteligentemente es necesaria una profunda comprensión de los conceptos probabilísticos.



1.3 Prerrequisitos

Manejo de los conceptos que se estudian en Modelos Probabilísticos y Estadística Descriptiva de 1º curso, así como conocimientos básicos de Cálculo Infinitesimal.

2. Competencias

2.1 Generales

- G2. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico.
- G3. Capacidad para la puesta al día y el auto-aprendizaje.

2.2 Transversales

Instrumentales

- I1. Capacidad de análisis y síntesis
- I3. Capacidad de organización y planificación
- I4. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- I5. Resolución de problemas
- I6. Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- I7. Conocimiento de lenguas extranjeras

Personales

- P2. Razonamiento crítico
- P4. Compromiso ético

Sistémicas

- S1. Aprendizaje autónomo
- S2. Adaptación a nuevas situaciones
- S3. Motivación por el trabajo bien hecho
- S4. Iniciativa y espíritu emprendedor
- S5. Creatividad

3. Objetivos

- Conocimiento y uso de las distribuciones usuales y sus características.
- Manejo de vectores aleatorios y sus distribuciones, incluyendo marginales y condicionadas.
- Obtención de la distribución de transformaciones de variables y vectores aleatorios.
- Conocimiento y manejo de diferentes tipos de convergencia estocástica, incidiendo especialmente en las leyes de los grandes números y el teorema central del límite.
- Conocimiento de la Función de distribución muestral así como de su distribución exacta y asintótica cuando se evalúa en un punto x fijo. Entender qué significa su convergencia hacia la distribución teórica para observaciones independientes igualmente distribuidas.



4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	85
Clases prácticas de aula (A)	24	Estudio y trabajo autónomo grupal	5
Laboratorios (L) incluida evaluación	4		
Evaluación aula	2+3*		
Total presencial	60+3	Total no presencial	90

*3H del examen final de la primera convocatoria

5. Bloque temático único

a. Contenidos

La propuesta que se expone a continuación recoge los contenidos que el alumno deberá seguir a lo largo de cada tema.

1.- Variables aleatorias.

Variables aleatorias discretas y continuas. Función de distribución. Función de densidad. Esperanza y Varianza de variables aleatorias. Distribuciones usuales y sus características. Transformaciones de variables aleatorias.

2.- Vectores aleatorios.

Vectores aleatorios discretos y continuos. Distribuciones conjuntas. Marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia. Covarianza y Correlación. La v.a. Esperanza condicionada. La distribución Multinomial. La distribución Normal. Transformaciones de vectores aleatorios. Aplicaciones al muestreo aleatorio simple: a) Distribuciones relacionadas con el estadístico ordenado asociado a v.a. independientes e igualmente distribuidas, b) Distribuciones asociadas al muestreo de la normal.

3.- Convergencias Estocásticas. Teoremas Límite.

Sucesiones de variables aleatorias. Tipos de Convergencia Estocásticas: convergencia en probabilidad y en distribución. Relaciones entre convergencias y propiedades. Leyes de los grandes números. Teorema Central del Límite. Método Delta. Aplicaciones: distribuciones aproximadas de los momentos muestrales y funciones de éstos. Función de distribución muestral. Teorema de Glivenko-Cantelli.

4.- Complementos Avanzados de probabilidad.

La Función Generadora de momentos y sus aplicaciones. Distribuciones compuestas. Algunas distribuciones usadas en fiabilidad.

b. Bibliografía

Bibliografía básica:

- Evans, M.J. y Rosenthal, J.S. (2005). *Probabilidad y Estadística*. Reverté.
- FERNANDEZ-ABASCAL/GUIJARRO/ROJO/SANZ. (1994) *Cálculo de Probabilidades y Estadística*. Editorial: Ariel Economía.
- Martín-Pliago, F. J. y Ruiz-Maya, L. (2006). *Fundamentos de probabilidad*. Paraninfo.



- Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (2002). *Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería*. Limusa Wiley.

Bibliografía con ejercicios resueltos:

- FERNANDEZ-ABASCAL/GUIJARRO/ROJO/SANZ (1995). *Ejercicios de cálculo de probabilidades*. Editorial: Ariel Economía.
- Martín-Pliego, F.J., Montero, J.M^a. y Ruiz-Maya, L. (2006). *Problemas de Probabilidad. 2ª Edición*. Paraninfo.
- Spiegel, R.M., Schiller, J. y Srinivasan, K.A. (2001, 2010). *Probabilidad y Estadística*. Schaum. Mc Graw Hill.

Toda la bibliografía recomendada está a disposición de los alumnos en la **biblioteca del Departamento** de Estadística y en su mayoría también en la **biblioteca del campus**.

c. Métodos docentes

La asignatura se desarrollará mediante la realización de diversas actividades, clases en el aula, tanto teóricas como prácticas, entrega frecuente de ejercicios, clases prácticas de laboratorio, tutorías individualizadas y pruebas puntuables.

La profesora pondrá a disposición de los alumnos a través del **curso virtual** en la **plataforma moodle** y/o en clase distintos documentos y animará a los alumnos a participar en los foros de la plataforma para consultar sus dudas.

A continuación se detallan las diferentes actividades que se realizarán a lo largo del curso en el ámbito de la asignatura.

Clases:

La teoría básica necesaria será expuesta en clase por la profesora de la asignatura, con ayuda de la pizarra y algún método de proyección (especialmente cuando se trate de gráficos), utilizando variados ejemplos tanto para introducir conceptos como para asimilar los ya introducidos.

Será importante que el alumno intente hacer los ejercicios propuestos, y así se le hará saber. Así mismo, los estudiantes conocerán con antelación, siempre que sea posible, los ejercicios que serán resueltos en cada clase práctica y la profesora solicitará su colaboración para responder diferentes cuestiones sobre los problemas.

Las horas de prácticas con los ordenadores utilizando STATGRAPHICS consistirán en la representación de distribuciones tanto muestrales como teóricas, con datos reales y simulados. Con la ayuda del proyector para la pantalla del ordenador y de los guiones de prácticas la profesora guiará a los alumnos para que trabajen en sus ordenadores.

Entrega frecuente de ejercicios:

Frecuentemente, durante el desarrollo de cada tema se indicarán en el curso virtual (plataforma moodle de la UVa) determinados ejercicios del listado correspondiente para que los alumnos piensen y escriban su solución, indicando en moodle cuáles están completos (su solución coincide con la corta dada por la profesora) y cuáles no. La profesora podrá solicitar en clase, el día indicado en la actividad, algunos de esos ejercicios para su corrección. El total de encuestas sobre tandas de ejercicios contestadas durante el cuatrimestre con al menos un ejercicio correcto, la correcta declaración, el diálogo que susciten las dudas de los alumnos sobre los ejercicios (en clase o en el **foro de dudas de moodle**), así como las respuestas o comentarios a preguntas que la profesora u otros alumnos hagan sobre los ejercicios de cada tanda (en clase o en el foro de dudas de moodle) serán objeto de calificación.



Pruebas Puntuables:

Se realizarán dos pruebas escritas de ejercicios, de una hora de duración, cuyo objetivo es que el alumno lleve al día los contenidos de la asignatura.

La solución de las dos pruebas de ejercicios se pondrá a disposición de los alumnos en el campus virtual una vez realizadas las pruebas y se devolverán corregidas comentando los errores comunes.

Prácticas con ordenador puntuables:

Serán 3 horas de prácticas con STATGRAPHICS, en las que al final la profesora pedirá a los alumnos alguna cuestión en pantalla para evaluar.

Examen Final:

Los alumnos contestarán por escrito a cuestiones teóricas y ejercicios sobre toda la asignatura. La duración aproximada del examen final será de 3 horas.

Tutorías:

Las **tutorías individualizadas** podrán ser atendidas en las seis horas oficiales que se podrán consultar en la Web de la profesora a principio de curso o a otra hora, previa cita con ella.

En todas las actividades realizadas se llevará un **control de asistencia**.

d. Evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades alcanzados por el alumno en la asignatura se realizará del modo siguiente:

- La **entrega frecuente de ejercicios y participación en clase y/o en el foro de dudas del curso moodle** será valorada, en una escala de 0 a 10, mediante la puntuación S.
- Las **dos pruebas puntuables** serán valoradas, en una escala de 0 a 10, mediante las puntuaciones respectivas P1 y P2.
- Las **tres prácticas con ordenador puntuables** tendrán una sola calificación PO sobre 10.
- El **examen final de la primera convocatoria** tendrá una calificación E en una escala de 0 a 10.
- La calificación final de la asignatura **en la primera convocatoria** será:

$$C=0.1*(P1+P2)+0.1*S+0.1*PO+0.6*E$$

- **Examen de la segunda convocatoria:** la calificación de esta convocatoria será la del examen final correspondiente.

6. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
PROBABILIDAD	6	Primer Cuatrimestre

**7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba P1	10%	Sólo en la convocatoria ordinaria.
Prueba P2	10%	Sólo en la convocatoria ordinaria.
Pruebas ordenador PO	10%	Sólo en la convocatoria ordinaria.
Ejercicios frecuentes	10%	Sólo en la convocatoria ordinaria.
Examen E	60%	100% en la convocatoria extraordinaria.

En la convocatoria extraordinaria la calificación será la del examen final correspondiente.

8. Consideraciones finales

El calendario de actividades de 2º curso, que incluye las de esta asignatura, estará disponible en la página web del Grado antes del comienzo del curso académico

<http://www.eio.uva.es/docencia/grado/>