

Plan 551 PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO DE GRADO EN ESTADÍSTICA Y DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (INdat)
Asignatura 47080 PROBABILIDAD

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

GENERALES

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

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

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- 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.

Contenidos

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.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La asignatura se desarrollará mediante la realización de diversas actividades, clases en el aula, tanto teóricas como prácticas, tandas frecuentes 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.

Tandas 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 una encuesta moodle cuáles están completos (su solución coincide con la corta dada por la profesora) y cuáles no. La respuesta a las encuestas sobre tandas de ejercicios, 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) servirán para medir la actitud del estudiante y el interés manifestado por aprender los contenidos de la asignatura.

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:

Serán 4 horas de prácticas con STATGRAPHICS, en tres de ellas, al final de la clase la profesora pedirá a los alumnos alguna cuestión práctica para evaluar (calificaciones sobre 10: PO1, PO2 y PO3).

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.

Criterios y sistemas de evaluación

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

- Las dos pruebas puntuables serán valoradas, en una escala de 0 a 10, mediante las puntuaciones respectivas P1 y P2 (ver apartado 5).
- Las tres prácticas con ordenador puntuables tendrán una calificación PO sobre 10. Para obtener calificación positiva en PO es imprescindible obtener una calificación de al menos 2 sobre 10 en cada una de las tres pruebas de ordenador: PO1, PO2 y PO3 (fechas incluidas en el calendario de actividades). Si en alguna de ellas la calificación es inferior a 2 entonces PO = 0. Si PO1, PO2 y PO3 entonces PO será el promedio de las tres.
 - 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 CF ajustado:
$$CF \text{ ajustado} = CF + \text{ajuste por participación}$$
$$CF = C \quad \text{si } C < 6$$
$$CF = \{\text{Máximo entre E y C}\} \text{ si } C \geq 6$$

$$\text{donde } C=0.15*(P1+P2)+0.1*PO+0.6*E$$

• La participación habitual en las clases teóricas, prácticas o de solución de ejercicios de la asignatura y en el foro de dudas del curso moodle se tendrá en cuenta para añadir como máximo medio punto a CF (ajuste por participación). Se valorará el trabajo realizado a lo largo de todo el curso, la actitud y el interés manifestado por aprender.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL*

OBSERVACIONES

Prueba P1

15%

Sólo en la convocatoria ordinaria

Prueba P2

15%

Sólo en la convocatoria ordinaria

Pruebas ordenador PO

10%

No se repiten en la convocatoria extraordinaria

Examen E

60%

90% en la convocatoria extraordinaria.

* El peso de E en la nota final en primera convocatoria podría ser el 100% sólo si el resultado del examen final mejora el de la evaluación continua con el criterio indicado arriba.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria:

La calificación final de la asignatura en la primera convocatoria será CF ajustado por participación:

$CF=C$ si $C < 6$

$CF= \{\text{Máximo entre E y C}\}$ si $C \geq 6$

donde $C=0.15*(P1+P2)+0.1*PO+0.6*E$

- Convocatoria extraordinaria:

La calificación de esta convocatoria será $0.1*PO+0.9*E$ donde E es la calificación del examen extraordinario y PO la calificación de las tres prácticas con ordenador puntuables realizadas durante el curso. También se tendrá en cuenta en esta convocatoria el ajuste por participación.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Applets:

<http://lstat.kuleuven.be/newjava/vestac/>

<http://www.macmillanlearning.com/catalog/studentresources/ips9e#>

<http://www.xycoon.com/continuousdistributions.htm>

Calendario y horario

Las clases comienzan el lunes 10 de septiembre hasta el viernes 21 de diciembre en horario:

lunes de 9:00 a 10:00

miércoles de 10:00 a 11:00

jueves y viernes de 9:00 a 10:00

salvo los lunes 10 y 17 de diciembre que se impartirá en el horario que se indica a continuación.

En diciembre se impartirán las 4 horas de laboratorio en sala de ordenadores, el grupo L2, destinado en principio, para alumnos de INdat tendrá el siguiente horario:

Lunes 10 y 17 de diciembre de 14:00 a 15:00

Jueves 13 de diciembre de 9:00 a 10:00

Viernes 14 de diciembre de 9:00 a 10:00

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

85

Clases prácticas de aula (A)

21

Estudio y trabajo autónomo grupal

5
Laboratorios (L) incluida evaluación
4

Evaluación aula
5

Total presencial
60
Total no presencial
90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

María del Pilar Rodríguez del Tío
e-mail: pilarr@eio.uva.es
Despacho A225 Facultad de Ciencias
Teléfono 983184258

Publicaciones relevantes:

Rueda Sabater, C. and Rodríguez del Tío, P. (2010). "State Space models for estimating and forecasting fertility". *International Journal of Forecasting*; 26/4 , 712-724, doi: 10.1016/j.ijforecast.2009.09.008

Rodríguez del Tío, P. and Valsero Blanco, M.C. (1991). "A characterization of reversible markov chains by a rotational representation". *The annals of probability*; 19/2, 605-608, doi: 10.1214/aop/1176990443

Idioma en que se imparte

ESPAÑOL

Bibliografía

ID	NOMBRE
1	Probabilidad y estadística / Michael J. Evans, Jeffrey S. Rosenthal
2	Ejercicios de cálculo de probabilidades : resueltos y comentados / H. Fernández-Abascal... [et al.]
3	Problemas de probabilidad / F.J. Martín Pliego, J.M ^a Montero Lorenzo, L. Ruíz-Maya Pérez
4	Fundamentos de probabilidad/ F. J. Martín Pliego, L. Ruíz Maya Pérez
5	Fundamentos de estadística / Daniel Peña
6	Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería / Douglas C. Montgomery, George C. Runger ;
7	Cálculo de probabilidades y estadística / H. Fernández-Abascal,... [et al.]

