



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Statistics	Code	614G03004		
Study programme	Grao en Intelixencia Artificial				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	First	Basic training	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador	Fernández Casal, Rubén	E-mail	ruben.fcasal@udc.es		
Lecturers	Fernández Casal, Rubén	E-mail	ruben.fcasal@udc.es		
Web					
General description	Se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y aplicar en la práctica los conocimientos y técnicas estadísticas básicas. En Inteligencia Artificial, al igual que en muchos otros campos, es habitual la toma de decisiones en contextos de incertidumbre, donde las herramientas que proporciona la estadística resultan de especial utilidad.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Capacidad para utilizar los conceptos y métodos matemáticos y estadísticos para modelizar y resolver problemas de inteligencia artificial.
A2	Capacidad para resolver problemas de inteligencia artificial que precisen algoritmos, aplicando correctamente metodologías de desarrollo software y diseño centrado en usuario/a.
B2	Que el alumnado sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posea las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B3	Que el alumnado tenga 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.
B5	Que el alumnado haya desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B7	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
B9	Capacidad para seleccionar y justificar los métodos y técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, o para desarrollar y proponer nuevos métodos basados en inteligencia artificial.
C3	Capacidad para crear nuevos modelos y soluciones de forma autónoma y creativa, adaptándose a nuevas situaciones. Iniciativa y espíritu emprendedor.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Conocer los fundamentos probabilísticos básicos	A1 A2	B2 B3	C3
Conocer los fundamentos de la inferencia estadística	A1 A2	B2 B3 B5 B7 B9	C3



Conocer los fundamentos de los modelos de regresión	A1 A2	B2 B5 B7 B9	C3
Saber construir modelos estadísticos avanzados para el análisis de datos	A1 A2	B2 B5 B7 B9	C3
Justificar la pertinencia de un test estadístico o contraste de hipótesis en una aplicación concreta	A1	B2 B9	
Diseñar los criterios de elegibilidad de una muestra correctamente para responder a un problema real		B2 B3 B5 B9	C3
Validar los modelos estadísticos adecuadamente y corregirlos en consecuencia	A1 A2	B2 B3 B5 B7 B9	C3
Saber describir una o/y dos variables estadísticas eligiendo gráficos adecuados y haciendo uso de estadísticos apropiados para cada caso	A1	B3 B9	C3

Contents	
Topic	Sub-topic
Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos	Análisis descriptivo univariante: medidas descriptivas, tablas de frecuencias y gráficos Análisis descriptivo multivariante
Fundamentos de probabilidad	Definición de probabilidad y propiedades Probabilidad condicionada Teorema de Bayes
Variables aleatorias	Variables aleatorias discretas Variables aleatorias continuas
Introducción a la inferencia estadística	Estimación puntual Intervalos de confianza Contrastes de hipótesis paramétricos Contrastes de hipótesis no paramétricos
Introducción a los modelos de regresión	Regresión lineal simple Regresión lineal múltiple Extensiones del modelo de regresión lineal

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 B2 B3 B5 B7 B9 C3	30	48	78
ICT practicals	A1 A2 B2 B3 B5 B7 B9 C3	20	20	40
Seminar	A1 A2 B2 B3 B5 B7 B9 C3	10	10	20



Mixed objective/subjective test	A1 A2 B2 B3 B5 B7 B9 C3	3	3	6
Personalized attention		6	0	6
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	El alumno recibirá clases magistrales en las que el profesor, con la ayuda de los medios audiovisuales pertinentes, expondrá los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Se fomentará en todo momento la participación y el debate.
ICT practicals	Las prácticas se impartirán en un laboratorio informático empleando el lenguaje de programación y entorno estadístico R. Gracias a esta metodología el estudiante pondrá en práctica los conocimientos adquiridos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades necesarias.
Seminar	Los seminarios reforzarán tanto el carácter aplicado de la asignatura como su interactividad. Los alumnos podrán exponer sus dudas e inquietudes referidas a la materia, y tendrán la oportunidad de realizar, con la supervisión del profesor, problemas similares a los de los exámenes. Además, con una atención muy individualizada, podrán completar las prácticas a través de TIC.
Mixed objective/subjective test	Esta prueba permitirá evaluar el grado de adquisición de conocimientos y la capacidad para la resolución de problemas del ámbito de la probabilidad y de la estadística.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Mixed objective/subjective test Seminar Guest lecture / keynote speech ICT practicals	Para la resolución de problemas será importante atender personalmente a los alumnos ante las posibles dudas que puedan surgir. Esta atención servirá también, por una parte, al profesor para detectar posibles problemas en la metodología empleada para impartir la asignatura y, por otra, a los alumnos para consolidar conocimientos teóricos y para expresar sus inquietudes acerca de la asignatura.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A1 A2 B2 B3 B5 B7 B9 C3	El examen final, con un valor entre el 50% y el 70% (dependiendo de la calificación obtenida en los controles parciales), consistirá en realizar una prueba escrita teórico-práctica.	50
Seminar	A1 A2 B2 B3 B5 B7 B9 C3	Se realizarán pruebas escritas (controles parciales) a lo largo del cuatrimestre para comprobar si el alumno va alcanzando las competencias básicas de esta materia.	20
ICT practicals	A1 A2 B2 B3 B5 B7 B9 C3	Para evaluar el grado de comprensión y aprendizaje de las prácticas se realizarán pruebas de evaluación a lo largo del cuatrimestre en clases de laboratorio empleando el entorno estadístico R.	30

Assessment comments



El alumno acabará el período de clases con un máximo de un 50% de la calificación, que obtendrá a través de los controles parciales (20%) y de las pruebas de evaluación de las prácticas a través de TIC (30%).

En la fecha establecida por la Facultad de Informática en su programación anual, el alumno realizará, por escrito, el examen final de la materia (prueba mixta), en el que deberá responder preguntas teóricas, resolver cuestiones teórico-prácticas, y calcular la solución de diversos problemas.

Para esta prueba el alumno sólo podrá llevar consigo el material que se autorice de forma expresa. La nota de este examen se reescalará de forma que el alumno tenga la oportunidad de recuperar el 20% de la calificación correspondiente a los controles parciales. De esta manera, dependiendo de la puntuación obtenida por el alumno en los controles escritos, la nota máxima del examen final estará comprendida entre 5 y 7 puntos (sobre 10).

En la primera convocatoria (oportunidad de junio), los alumnos a tiempo parcial que no hayan sido evaluados con anterioridad de la parte de prácticas de laboratorio, podrán realizar el día del examen final una prueba específica para recuperar el 20% de la nota correspondiente a dicha parte (el resto de alumnos no podrán recuperar la nota de esta parte).

La oportunidad de julio (segunda convocatoria) estará sometida a los mismos criterios que la oportunidad de junio (primera convocatoria).

Los alumnos que se presenten a la segunda oportunidad podrán optar entre mantener la nota de prácticas a través de TIC o volver a examinarse también de esta parte.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso (0) en la materia en la oportunidad correspondiente.

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cao, R., Francisco, M., Naya, S., Presedo, M.A., Vázquez, M., Vilar, J.A. y Vilar, J.M. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Ediciones Pirámide</li> <li>- Eguzkitza Arrizabalaga, J.M. (2014). Laboratorio de estadística y probabilidad con R. Gami Editorial</li> <li>- Fernández-Casal, R., Roca-Pardiñas, J., Costa, J. y Oviedo, M. (2022). Introducción al Análisis de Datos con R. Libro online: <a href="https://rubenfcasal.github.io/intro">https://rubenfcasal.github.io/intro</a></li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blasco Lorenzo, A. y Pérez Díaz, S. (2015). Modelos aleatorios en ingeniería. Paraninfo</li> <li>- Devore, J.L. (2005). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thomson</li> <li>- Gonick, L. y Smith, W. (2001). Á estatística ¡en caricaturas!. SGAPEIO</li> <li>- Hernández, V., Ramos, E. y Yáñez, I. (2007). Probabilidad y sus aplicaciones en Ingeniería Informática. Ediciones Académicas</li> <li>- Horgan, J.M. (2009). Probability with R. An Introduction with Computer Science Applications. Wiley</li> <li>- James, G., Witten, D., Hastie, T. y Tibshirani, R. (2017). An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R. Springer</li> <li>- Milton, J.S. y Arnold, J.C (2004). Probabilidad y estadística, con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales. McGraw-Hill</li> <li>- Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (2004). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. McGraw-Hill</li> <li>- Ugarte, M.D., Militino, A.F. y Arnholt, A.T. (2008). Probability and Statistics with R. Chapman and Hall/CRC</li> </ul>

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Algebra/614G03001

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously



Subjects that continue the syllabus
Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.