



## Teaching Guide

Identifying Data				2024/25
Subject (*)	Estatística Aplicada a Ciencias da Saúde	Code	653862305s	
Study programme	Máster Universitario en Asistencia e Investigación Sanitaria (semipresencial)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Optional	3
Language	Spanish			
Teaching method	Hybrid			
Prerequisites				
Department	Matemáticas			
Coordinador	Vilar Fernandez, Juan Manuel	E-mail	juan.vilar@udc.es	
Lecturers	Vilar Fernandez, Juan Manuel	E-mail	juan.vilar@udc.es	
Web	www.mastermais.udc.es/			
General description	Coñecer as técnicas estatísticas básicas para a análise de datos procedentes das ciencias da saúde, identificar o ámbito de aplicación de cada unha, comprender as hipóteses estruturais requiridas polos distintos modelos e diagnosticar o posible incumprimento destas.			

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Adquirir la capacidad para elegir y aplicar las metodologías de investigación más adecuadas a la investigación planteada
A2	Desarrollar la capacidad para el diseño experimental y el completo desarrollo de proyectos de investigación en el ámbito sanitario, desde la formulación de la hipótesis de investigación hasta la comunicación de los resultados
A5	Adquirir el conocimiento de la realidad investigadora en un ámbito concreto de las ciencias de la salud
B1	Ser capaz de aplicar el método científico en la planificación y el desarrollo de la investigación sanitaria
B2	Tener fluidez y propiedad en la comunicación científica oral y escrita
B3	Adquirir el compromiso por la calidad del desarrollo de la actividad investigadora
B4	Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis
B5	Obtener la habilidad para manejar distintas fuentes de información
B6	Ser capaz de trabajar de forma colaborativa en equipos multi e interdisciplinar
B8	CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B9	CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B11	CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B12	CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
C1	Expresarme correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C7	Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

## Learning outcomes



Learning outcomes	Study programme competences / results		
	AR1 AR2 AR5		
		BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR8 BR9 BR11 BR12	
			CR1 CR3 CR7 CR8 CR9

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. Exploración de datos	1. Conceptos preliminares 2. Descripción de variables cuantitativas 3. Descripción de variables cualitativas 4. Táboas de frecuencia 5. Representacións gráficas 6. Medidas características 7. Exploración conxunta de dúas ou máis variables 8. Medidas de asociación 9. Coeficiente de correlación 10. Introducción ao R commander
Tema 2. Modelos de probabilidade	1. Concepto de probabilidade. Cálculo de probabilidades. 2. Teorema das probabilidades totais e de Bayes. 3. Concepto de variable aleatoria 4. Principais distribucións de probabilidade discretas 5. Principais distribucións de probabilidade continuas: a distribución normal 6. Exemplos con datos simulados
Tema 3. Introducción á inferencia estadística	1. Elección de mostrás aleatorias 2. Concepto de distribución na mostraxe 3. Definición de estimador. Propiedades dun estimador. 4. Estimación puntual. Algúns estimadores importantes.



Tema 4. Intervalos de confianza	<ol style="list-style-type: none"> <li>Intervalos de confianza para a media. Cálculo do tamaño muestral</li> <li>Intervalos de confianza para a varianza</li> <li>Intervalos de confianza para unha proporción</li> <li>Intervalos de confianza para a diferenza de medias</li> <li>Intervalos de confianza para o cociente de varianzas</li> <li>Intervalos de confianza para a diferenza de proporcións.</li> </ol>
Tema 5. Contrastes de hipótesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hipótese nula e alternativa</li> <li>Concepto de p-valor</li> <li>Contrastes de hipóteses para unha poboación: sobre a media, a varianza e para unha proporción</li> <li>Contrastes de normalidade</li> <li>Contrastes de hipóteses para dúas poboacións: sobre a diferenza de medias, o cociente de varianzas e para a diferenza de proporcións</li> </ol>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	A1 A2 B1 B4 B5 B9 B11 B12 C1 C7 C8	4	20	24
Case study	A1 A2 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B11 B12 C1 C3 C8 C9	2	20	22
Mixed objective/subjective test	A1 B1 B11 B12 C3	2	3	5
Collaborative learning	A1 A2 B1 B4 C3 C8	6	18	24
Personalized attention		0		0

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	<p>Metodoloxía que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.</p> <p>Prácticas en ordenador con software estadístico (R y RCommander).</p>
Case study	<p>Metodoloxía donde el sujeto se enfrenta la descripción de una situación específica que expone un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p> <p>Supuestos prácticos. Análises de datos.</p>



Mixed objective/subjective test	<p>Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas. En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto a preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.</p> <p>Proba na que se avalían os coñecementos teóricos e aplicados adquiridos polo alumno. Consta de preguntas sobre conceptos da materia e aplicacións destes a conxuntos de datos.</p>
Collaborative learning	<p>Conxunto de procedementos de ensino / aprendizaxe guiados de forma presencial e/ou apoiados con tecnoloxías da información e as comunicacións, que se basean na organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e o dos outros membros do grupo.</p>

### Personalized attention

Methodologies	Description
Case study	Asistencia e participación nas clases teóricas.
ICT practicals	Participación en prácticas e seminarios.
Mixed	Suposto práctico a realizar polo alumno.
objective/subjective test	Exame escrito de análise de datos utilizando software estadístico.

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Case study	A1 A2 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B11 B12 C1 C3 C8 C9	Suposto práctico. Análise de datos. A entrega da práctica é VOLUNTARIA. Si entégase e obtense unha cualificación inferior a seis, non repercute na cualificación final da asignatura. Si na práctica voluntaria obtense unha cualificación superior a seis, si inflúe positivamente na cualificación final da asignatura.	30
Mixed objective/subjective test	A1 B1 B11 B12 C3	<p>Proba na que se evalúan os coñecementos teóricos e aplicados adquiridos polo alumno. Consta de preguntas sobre conceptos e aplicación dos mesmos a conxuntos de datos.</p> <p>Esta proba é PRESENCIAL para todos os alumnos, tanto para os da modalidade presencial como os da modalidade on-line. a proba realizarase no lugar e hora fixada pola dirección do Máster.</p> <p>Para aprobar a asignatura é obrigatorio obter polo menos un CATRO nesta proba.</p>	70

### Assessment comments

<p>Avaliación da materia. Consta de dous partes: unha práctica individual e voluntaria e o exame.</p> <p>Se o alumno presenta práctica VOLUNTARIA e a súa cualificación é inferior a SEIS, a cualificación da práctica non inflúe na cualificación final. Neste caso, a cualificación da materia é a cualificación do exame.</p> <p>Se o alumno presenta práctica VOLUNTARIA e obtense unha cualificación superior a SEIS, si se ten en conta na cualificación final da materia. Neste caso a valoración máxima da práctica na nota final é de TRES puntos.</p> <p>Se o alumno non presenta a práctica VOLUNTARIA, a cualificación da materia é a cualificación do exame.</p> <p>Para aprobar a materia hai que obter polo menos un CATRO sobre 10 no exame. Si a nota do exame é menor que CATRO, a cualificación da materia é a cualificación do exame.</p> <p>Si na práctica obtéñense P puntos a cualificación do exame é sobre 10-P (a nota da materia non pode ser superior a 10 puntos).</p> <p>Para aprobar a materia a cualificación final debe ser CINCO ou superior.</p>
---



## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Juan M. Vilar Fernández (2021). Material da asignatura en Moodle e Teams. Moodle e Teams</li><li>- Ricardo Cao, Mario Francisco, Salvador Naya, Manuel Presedo, Margarita Vázquez, José A. Vilar e Juan (2001). Introducción a la Estadística y sus Aplicaciones. Ediciones Pirámide</li><li>- Woolson, R. F.; Clarke, W. R (2002). Statistical Methods for the Analysis of Biomedical Data. Wiley</li><li>- Dupont, W. D. (2002). Statistical Modeling for Biomedical Researchers. Cambridge University Press</li><li>- Juan M. Vilar Fernández (2006). Modelos Estadísticos Aplicados. Publicacións da UDC</li></ul> <p>En el Moodle y Teams de la asignatura habrá material audiovisual para el estudio de la asignatura. Las transparencias de todos los temas de la asignatura con comentarios de audio. Vídeos de las clases en los que se explican todos los temas de la asignatura, se hacen problemas y se desarrollan ejercicios con RCommander. Archivos pdf donde se indica como descargar e instalar el R y el RCommander. Vídeos en los que se desarrolla de manera completa una práctica de análisis de datos utilizando RCommander.</p>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

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

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Información Científica e Busca de Información en Ciencias da Saúde/653862301s

### Subjects that continue the syllabus

Modelos Estadísticos para a Investigación Clínica/653862328s

Análise de Supervivencia e Probas Diagnósticas/653862333s

### 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.