



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Estatística Aplicada		Código	614493002
Titulación	Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas (Plan 2019)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado	,	Correo electrónico		
Web				
Descripción general	Se pretende que los alumnos pertenecientes a este curso sepan comprender los fundamentos de la Inferencia Estadística, conociendo las condiciones de aplicación de las diversas pruebas estadísticas, paramétricas y no paramétricas, comprobando, con los procedimientos adecuados, el cumplimiento de tales condiciones en casos concretos. También deberán aprender a enjuiciar la correcta aplicación de las pruebas estadísticas en situaciones de investigación concreta. Para ello, aparte de los conocimientos teóricos fundamentales, sabrán manejar el software adecuado (R) para sacar las conclusiones prácticas necesarias.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	La adquisición de los conocimientos de estadística e investigación operativa necesarios para la incorporación en equipos multidisciplinares pertenecientes a diferentes sectores profesionales.
A2	Capacidad para comprender, plantear, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística y de la investigación operativa.
A9	Obtener los conocimientos precisos para un análisis crítico y riguroso de los resultados.
A10	Complementar el aprendizaje de los aspectos metodológicos con apoyo de software.
A12	El estudiante será capaz de comprender la importancia de la Inferencia Estadística como herramienta de obtención de información sobre la población en estudio, a partir del conjunto de datos observados de una muestra representativa de ésta. Para ello deberá reconocer la diferencia entre estadística paramétrica y no paramétrica.
A13	Ser capaz de manejar diverso software (en particular R) e interpretar los resultados que proporcionan éstos en los correspondientes estudios prácticos.
A15	Fomentar la sensibilidad hacia los principios del pensamiento científico, favoreciendo las actitudes asociadas al desarrollo de los métodos matemáticos, como: el cuestionamiento de las ideas intuitivas, el análisis crítico de las afirmaciones, la capacidad de análisis y síntesis o la toma de decisiones racionales.
B6	Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que pueden culminar en la elaboración de una tesis doctoral.
B8	Capacidad de trabajo en equipo y de forma autónoma
B10	Capacidad de identificar y resolver problemas
C1	Ser capaz de identificar un problema de la vida real.
C2	Dominar la terminología científica-metodológica para comprender e interactuar con otros profesionales.
C3	Habilidad para trabajar los aspectos metodológicos de la investigación en colaboración con otros colegas a través del Campus Virtual con el foro.
C4	Habilidad para realizar el análisis estadístico con ordenador.
C5	Escoger el diseño más adecuado para responder a la pregunta de investigación.
C6	Utilizar las técnicas estadísticas más adecuadas para analizar los datos de una investigación
C7	Planificar, analizar e interpretar los resultados de una investigación considerando tanto los aspectos teóricos como los metodológicos.
C8	Habilidad de gestión administrativa del proceso de una investigación.



C9	Comunicación y difusión de los resultados de las investigaciones.
C10	Lectura con juicio crítico de artículos científicos desde una perspectiva metodológica.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Capacidad de trabajo en equipo y de forma autónoma	AM1		
Capacidad de identificar y resolver problemas	AM2		
Realizar inferencias respecto a los parámetros que aparecen en el modelo	AM12		
Obtener los conocimientos precisos para un análisis crítico y riguroso de los resultados	AM9		
Complementar el aprendizaje de los aspectos metodológicos con apoyo de software.	AM10		
Fomentar la sensibilidad hacia los principios del pensamiento científico, favoreciendo las actitudes asociadas al desarrollo de los métodos matemáticos, como: el cuestionamiento de las ideas intuitivas, el análisis crítico de las afirmaciones, la capacidad de análisis y síntesis o la toma de decisiones racionales	AM15		
Manejar diverso software, en particular R, e interpretar os resultados que proporciona nos estudos prácticos	AM13		
Saber iniciar un estudo de investigación coa posibilidade de facer unha tese doutoral		BP6	
Capacidade para traballar en equipo		BP8	
Capacidade para identificar e resolver problemas		BP10	
Capacidade de traballar con outros profesionáis, identificar problemas e poder resolvelos coa metodoloxía estadística axeitada, planificando analizando e interpretando correctamente os resultados do estudo. Comunicación e difusión dos resultados. Xuízo crítico de artigos científicos.			CP1 CP2 CP3 CP4 CP5 CP6 CP7 CP8 CP9 CP10

Contenidos	
Tema	Subtema
Conceptos previos	Definiciones básicas de estadística. Variable aleatoria. Características básicas
Introducción a la Inferencia Estadística	Introducción. Clasificación de los métodos de inferencia estadística: paramétrica y no paramétrica, clásica y bayesiana. Conceptos generales. Muestreo en poblaciones finitas: muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo estratificado, muestreo por conglomerados, muestreo polietápico y muestreo no aleatorio.
Estimación puntual	Introducción. Conceptos generales. Distribuciones relacionadas con la Normal. Propiedades deseables de los estimadores. Estimación de la media de una población. Estimación de la varianza de una población. Estimación de una proporción para muestras grandes. Procedimientos para la construcción de estimadores.
Estimación por intervalos	Introducción. Método pivotal. Intervalos de confianza para una muestra: media, varianza y proporción. Intervalos de confianza para dos muestras: diferencia de medias para muestras independientes y muestras apareadas, cociente de varianzas y diferencia de proporciones. Determinación del tamaño muestral.
Introducción a los contrastes de hipótesis	Introducción. Hipótesis estadística. Planteamiento. Tipos de error. Criterios de decisión. Etapas en la resolución de un contraste. Nivel crítico o p-valor. Potencia de un contraste.



Contrastes de hipótesis paramétricos	Contrastes paramétricos de una población normal: contrastes para la media con varianza conocida, contrastes para la media con varianza desconocida y contrastes para la varianza. Contrastes paramétricos de dos poblaciones normales: contrastes para la diferencia de medias con muestras independientes, contrastes para la diferencia de medias con muestras apareadas y contrastes para el cociente de varianzas. Contrastes para poblaciones no normales y muestras grandes: contrastes para una proporción y contrastes para la diferencia de dos proporciones. Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. Contrastes de hipótesis paramétricos
Contrastes no paramétricos	Introducción. Contrastes de localización. Contrastes de bondad de ajuste: test Chi-cuadrado, test Kolmogorov-Smirnov, test Shapiro-Wilk, test asimetría y curtosis. Contrastes de independencia. Contrastes de homogeneidad.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 A9 A10 A12 A13 A15 B6 B8 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	24	44.4	68.4
Solución de problemas	A2 A9 A10 A12 A13 A15 B8 B10 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9	18	31.5	49.5
Trabajos tutelados	A2 A9 B10 C3 C6 C7 C10	14	2.1	16.1
Prueba mixta	A2 A9 A10 A12 A13 B10 C4 C5 C6 C7	4	0	4
Atención personalizada		12	0	12

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	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.  Tanto las clases como el material se darán en lengua española o gallega.
Solución de problemas	Los problemas planteados 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 guía del profesor, problemas similares a los de los exámenes. Además, con una atención muy individualizada, podrán complementar los casos prácticos.
Trabajos tutelados	El alumno tendrá que hacer un estudio de un caso práctico donde se muestre los conocimientos adquiridos en el curso.
Prueba mixta	El alumno deberá demostrar su dominio de los aspectos teóricos de la materia y su capacidad para la resolución de problemas del ámbito de la inferencia estadística.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Sesión magistral Solución de problemas Trabajos tutelados	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 utilizada para impartir la asignatura y, por otra, a los alumnos para consolidar conocimientos teóricos y para expresar sus inquietudes acerca de la asignatura.
--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A2 A9 A10 A12 A13 B10 C4 C5 C6 C7	La evaluación se realizará por medio de una prueba escrita al final de curso. La prueba escrita incluye preguntas de teoría, cuestiones y problemas de carácter práctico. Podrán considerarse procedimientos complementarios de evaluación, como la realización de trabajos	100

Observaciones evaluación
--

Fuentes de información	
<b>Básica</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>- Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T. (2016). Probability and Statistics with R. Chapman and Hall/CRC</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devore, J.L. (2016). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thomson</li> <li>- Freund, J.E., Miller, I. y Miller (2000). Estadística matemática con aplicaciones. Prentice Hall</li> <li>- Gonick, L. y Smith, W. (2001). Á estatística ¡en caricaturas!. SGAPEIO</li> <li>- Navidi, W. (2006). Estadística para Ingenieros y Científicos. McGraw-Hill</li> <li>- Peña. D. (2000). Estadística. Modelos y métodos. 1 Fundamentos. Alianza Editorial</li> <li>- R Development Core Team (2009). Introducción a R. <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a></li> <li>- Vélez-Ibarrola, R. y García-Pérez (2012). Principios de Inferencia Estadística. . UNED</li> </ul>

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
Modelos de Probabilidade/614493001 Análise Exploratoria de Datos/614493004
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
<b>Otros comentarios</b>
Para superar con éxito la materia es aconsejable la asistencia a las clases, siendo fundamental el seguimiento diario del trabajo realizado en el aula y la realización de trabajos prácticos propuestos a lo largo del curso. También es recomendable haber cursado al menos una materia de estadística básica en una titulación de grado precedente

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías