Guia docente					
Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Análisis estadístico de datos			Código	730495005
Titulación	Mestrado Universitario en Materiais Complexos: Análise Térmica e Reoloxía (plan 2012)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Obligatoria	3
Idioma	Inglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Naya Fernandez, Salvador		Correo electrónico	salvador.naya@udc.es	
Profesorado	Francisco Fernandez, Mario Naya Fernandez, Salvador		Correo electrónico	mario.francisco@udc.es salvador.naya@udc.es	
Web	www.udc.es				
Descripción general	Se trata de proporcionar a los estudiantes con habilidades de procesamiento de los datos estadísticos, modelos de regresión, métodos numéricos.				
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No se realizarán cambios 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Se mantienen todas las metodologías docentes, cambiando únicamente los mecanismos de atención personalizada al alumnado, que consistirán en clases virtuales y tutorías virtuales utilizando Teams *Metodologías docentes que se modifican Ninguna 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Moodle, 1 vez por semana para proporcionar el material de la asignatura Teams, 1 vez por semana (para tutorías virtuales o clases virtuales) 4. Modificacines en la evaluación No habrá modificaciones en la evaluación, salvo que esta se realizará utilizando la herramienta Teams *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No hay modificaciones				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título

A4	Conocer y aplicar técnicas estadísticas al análisis de datos procedentes de ensayos de materiales complejos
B2	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
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	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
B6	Aprender a aprender
B7	Resolver problemas de forma efectiva
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B12	Comunicarse de modo efectivo en un ámbito de trabajo
B13	Actitud orientada al análisis
B18	Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Formar a los alumnos en los principios teóricos y metodológicos para la investigación cuantitativa, en el sentido del diseño de experimentos y los modelos de regresión.		BI7	
Conocer las técnicas estadísticas más habituales en el ámbito de estudio		BI2 BI6 BI7	
Conocer y aplicar técnicas estadísticas al análisis de datos procedentes de ensayos de materiales complejos	AI4		
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		BI2	
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		BI3	
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		BI4	
Aprender a aprender		BI6	
Resolver problemas de forma efectiva		BI7	
Trabajar de forma autónoma con iniciativa		BI9	
Comunicarse de modo efectivo en un ámbito de trabajo		BI12	
Actitud orientada al análisis		BI13	
Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos		BI18	
Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.			CI2
Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.			CI4

Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.			CI6
Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.			CI7
Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.			CI8

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	Diseño de Experimentos (Principios básicos, modelo ANOVA, diseños factoriales, diseños de medidas repetidas, diseño de laboratorio RyR), Análisis de Regresión (Regresión lineal simple, Regresión lineal general: regresión múltiple, Diagnosis de observaciones atípicas o influyentes, Construcción de un modelo de regresión, Regresión no lineal), Aplicaciones en datos de análisis térmico y reología.
I. Análisis Exploratorio de Datos	1.1. Introducción a la estatística. 1.2. Distribuciones de frecuencias. 1.3. Representaciones gráficas. 1.4. Medidas características: medidas de posición, de dispersión y de forma. 1.5. Vectores estadísticos. 1.6. Distribuciones de frecuencias de vectores bidimensionales. 1.7. Representaciones gráficas de vectores bidimensionales. 1.8. Medidas características de vectores bidimensionales.
II. Inferencia Estadística	2.1. Introdución. 2.2. Estiamción puntual. 2.3. Intervalos de confianza. 2.4. Contrastes de hipótesis.
III. Modelos de Regresión	3.1. Introdución 3.2. Modelo de regresión lineal simple. 3.3. Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados. 3.4. Propiedades de los estimadores. 3.5. Inferencia sobre los parámetros. 3.6. Validación de un modelo de regresión. 3.7. Correlación. 3.8. Otros modelos de regresión.
IV. Diseño y Análisis de Experimentos.	4.1. Principios básicos del diseño de experimentos. 4.2. Etapas en la planificación de un experimento. 4.3. Diseños con una fuente de variación. El modelo ANOVA. 4.4. Diseños con varios factores. Diseños factoriales. 4.5. Diseños factoriales y superficies de respuesta. 4.6. Aplicaciones de diseños de experimentos a materiales complejos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A4 B2 B3 B4 B6	10	13	23
Trabajos tutelados	C2 C4 C6 C7 C8	5	20	25
Prácticas a través de TIC	B7 B12 B13	2	12	14
Prueba objetiva	A4 B2 B9 B18	2	8	10
Atención personalizada		3	0	3

(*)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.
Trabajos tutelados	Metodología destinada a promover el aprendizaje del alumno independente bajo la tutela del profesor y escenarios variados (académicos y profesionales). Es mencionado sobre todo para aprender "como hacer las cosas."
Prácticas a través de TIC	Metodología que permite que los alumnos aprendan de forma eficaz a través de actividades prácticas (análisis de demostraciones, simulaciones, datos utilizando paquetes estadísticos, etc) la teoría de un campo do conocimiento, a través del uso de la tecnoloxía de la información y la comunicación. Las TIC son un excelente canal para soporte y procesamiento de información y aplicación práctica del conocimiento, facilitando el aprendizaje y desarrollo de competencias por los alumnos.
Prueba objetiva	Prueba tipo test de cuestiones elementales de la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Trabajos tutelados	Resolución de dudas, aclaraciones, etc. Análiis y valoración crítica de literatura científica. Ayuda a su planteamiento y seguimiento. Seguimiento personalizado de cada una de las fases de los trabajos de curso planteados (individuales o en grupo). Acompañamiento del alumnado con explicaciones.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Sesión magistral	A4 B2 B3 B4 B6	Explicación teórica de temas nucleares o nociones básicas de la materia. La asistencia por parte del alumnado a estas sesiones es obligatoria y computa en la calificación final. Para los alumnos matriculados a tiempo parcial este porcentaje de la nota podrá ser menor del 20%.	20
Trabajos tutelados	C2 C4 C6 C7 C8	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo, y en grupo, de los estudiantes; basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?.	20
Prácticas a través de TIC	B7 B12 B13	Incluida la presentación que los alumnos hacen de los diferentes trabajos tutelados. Versa sobre cuestiones fundamentales de la materia utilizando las TIC, principalmente el empleo de programas de estadística para el tratamiento de la información. Mediante un pequeño grupo o tutoría individualizada, el profesor guiará el proceso de realización del trabajo como metodología no presencial, basándose en las prácticas realizadas durante la asignatura.	20
Prueba objetiva	A4 B2 B9 B18	Examen de los conceptos tratados en el curso.	40

Otros			

Observaciones evaluación
La presentación por parte del alumno de los trabajos de curso planteados en la asignatura deberá hacerse como máximo en la fecha oficial del examen de la asignatura para cada una de las convocatorias a las que se presente. El sistema de evaluación en el caso de dispensa académica será igual que el descrito en este apartado. Los criterios de evaluación de la segunda oportunidad son los mismos que los de la primera oportunidad. La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso (0) en la materia.

Fuentes de información	
Básica	- Cao R., Franciso M, Naya S., Presedo M., Vázquez M., Vilar J.A. and Vilar J.M. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. . Editorial Pirámide - José Hernández Orallo, M.José Ramírez Quintana, Cèsar Ferri Ramírez. (2004). INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA DE DATOS. Editorial Pearson. - Faraway, J.J. (2004). Linear models with R. . Chapman and Hall. - Ugarte L. Militino A. and Arnholt A. (2007). Probability and Statistics with R. CRC Press - Draper, N.R. y Smith, H. (1998). Applied Regression Analysis.. Wiley. Greene, W. - Peña, D. (2002). Regresión y diseño de experimentos. . Alianza Editoria - Venables, W.N. y Ripley, B.D. (2002). Modern applied statistics with S. . Springer - http://www.r-project.org/ (). . - Vikneswaran (2005). An R companion to ?Experimental Design?. URL http://CRAN.R-project.org/doc/contrib/Vikneswaran-ED-companion.pdf. - Gareth J., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani R. (2013). An Introduction to Statistical Learning. Springer
Complementária	- Montgomery, D.C. (2009). Design and Analysis of Experiments. 7th Edition,. J. Wiley and Sons - Box, G.E.P., Hunter, W.G. y Hunter J.S. (2005). Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. 2nd. Edition, . Wiley, New York

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informáticoSe realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlosEn caso de ser necesario realizarlos en papel:No se emplearán plásticos.Se realizarán impresiones a doble cara.Se empleará papel reciclado.Se evitará la impresión de borradores.Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural

(*) 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