



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                              |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                              | 2018/19   |
| Asignatura (*)        | ESTADÍSTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Código             |                              | 730G03008 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                              |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                              |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo                         | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primero            | Formación básica             | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                              |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                              |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                              |           |
| Departamento          | EconomíaEmpresaMatemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                              |           |
| Coordinador/a         | Naya Fernandez, Salvador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | salvador.naya@udc.es         |           |
| Profesorado           | Barbeito Cal, Inés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Correo electrónico | ines.barbeito@udc.es         |           |
|                       | Borrajó López, Laura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | laura.borrajó@udc.es         |           |
|                       | Cao Abad, Ricardo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | ricardo.cao@udc.es           |           |
|                       | García Jurado, Ignacio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | ignacio.garcia.jurado@udc.es |           |
|                       | Naya Fernandez, Salvador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | salvador.naya@udc.es         |           |
|                       | Quintela Del Río, Alejandro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | alejandro.quintela@udc.es    |           |
|                       | Tarrio Saavedra, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | javier.tarrio@udc.es         |           |
|                       | Vilar Fernandez, Jose Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | jose.vilarf@udc.es           |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                              |           |
| Descripción general   | Esta materia introduce los conceptos básicos del análisis estadístico de datos, desde el análisis exploratorio de datos (incluyendo las principales técnicas gráficas) hasta la inferencia estadística, pasando por la introducción a la probabilidad, el concepto de variable aleatoria y las herramientas fundamentales del control estadístico de la calidad, enfocando su docencia a la resolución de problemas prácticos en ingeniería industrial. |                    |                              |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A1                      | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.     |
| B2                      | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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 los estudiantes tengan 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                                                                                                                        |
| B4                      | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                       |
| B5                      | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                      |
| B6                      | Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades. |
| B7                      | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C1                      | 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.                                                                                                                                                                   |
| C4                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                    |

| Resultados de aprendizaje |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título |



|                                                                                                                                     |    |                      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----|
| Describir estadísticamente una muestra, resumirla mediante tablas, gráficos y medidas descriptivas.                                 | A1 | B3<br>B4<br>B5       | C1 |
| Conocer los conceptos, resultados fundamentales y aplicaciones de la probabilidad,                                                  | A1 | B3<br>B5<br>B6<br>B7 | C1 |
| Utilizar métodos de Inferencia Estadística (estimación de parámetros y contraste de hipótesis) y aplicarlos a la toma de decisiones | A1 | B2<br>B3             | C4 |

| Contenidos                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                         | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Descripción estadística de una variable.     | Conceptos generales.<br>Distribuciones de frecuencias.<br>Representaciones gráficas.<br>Medidas características.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Descripción estadística de varias variables. | Vectores estadísticos.<br>Regresión lineal.<br>Correlación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Probabilidad.                                | Conceptos generales.<br>Definición axiomática de Kolmogorov.<br>Asignación de probabilidades: regla de Laplace.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Probabilidad condicionada.                   | Definición de probabilidad condicionada.<br>Independencia de sucesos.<br>Teoremas del producto, de la probabilidad total y de Bayes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Variables aleatorias unidimensionales.       | Concepto de variable aleatoria unidimensional.<br>Variables aleatorias discretas y continuas.<br>Transformación de variables aleatorias.<br>Medidas características de una variable aleatoria. Desigualdade de Tchebychev.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Distribuciones notables discretas.           | Variables aleatorias discretas notables: Distribución uniforme discreta. Distribución de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución geométrica. Distribución binomial negativa. Distribución de Poisson. Distribución Hipergeométrica                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Distribuciones notables continuas.           | Variables aleatorias continuas notables: normal. El teorema central del límite. Aproximación entre distribuciones. Distribución chi-cuadrado de Pearson. Distribución t de Student. Distribución F de Fisher-Snedecor.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Introducción a la inferencia estadística.    | Conceptos generales. Muestreo. Generación de variables aleatorias. Concepto de estimador puntual. La distribución en el muestreo de un estimador puntual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Estimación puntual.                          | Propiedades de los estimadores. Métodos de obtención de estimadores. Estimador puntual de la media. Estimador puntual de la varianza. Estimador puntual de una proporción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Estimación por intervalos de confianza.      | Concepto de intervalo de confianza. Intervalos de confianza para la media. Intervalo de confianza para la varianza. Intervalo de confianza para una proporción. Intervalos de confianza para la diferencia de medias. Intervalo de confianza para el cociente de varianzas. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones.                                                                                                                                                        |
| Contraste de hipótesis                       | Conceptos generales. Nivel crítico y nivel de significación de un contraste. Potencia de un contraste. Procedimiento general de contraste de hipótesis. Contrastes para la media. Contraste para la varianza. Contraste para una proporción. Contrastes para la diferencia de medias. Contraste para el cociente de varianzas. Contraste para la diferencia de proporciones. Contrastes de posición. Contrastes de bondad de ajuste. Contrastes de independencia. Contrastes de homogeneidad. |



|                                                   |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción al control estadístico de la calidad | Conceptos básicos. Metodología Seis Sigma. Principales herramientas de control estadístico de la calidad. |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación                                                                                                                     |                |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A1 B2 B3 B4 C4 | 30                 | 45                                       | 75            |
| Solución de problemas                                                                                                             | A1 B2 B6 B7 C4 | 20                 | 30                                       | 50            |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                         | C1             | 10                 | 10                                       | 20            |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A1 B3 B5       | 2.125              | 2.125                                    | 4.25          |
| Atención personalizada                                                                                                            |                | 0.75               | 0                                        | 0.75          |
| (*)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 profesor explicará, con la ayuda de medios audiovisuales adecuados (ordenador portátil y cañón de vídeo), los principales contenidos de la materia.                                                                                                                                  |
| Solución de problemas     | Se realizarán seminarios de resolución de problemas, en grupos de tamaño intermedio, con el objeto de fijar los conceptos mostrados en las sesiones magistrales y proporcionar a los alumnos conocimientos de las metodologías para la resolución práctica de problemas de estadística. |
| Prácticas a través de TIC | Parte de las clases prácticas se realizarán en un laboratorio informático donde, con la ayuda de un paquete estadístico (software libre R), se desarrollarán distintas prácticas a partir de datos reales o simulados, proporcionados con anterioridad a los alumnos.                   |
| Prueba objetiva           | Al finalizar el curso se realizará una prueba/examen tipo test compuesta de 15-20 cuestiones prácticas y teóricas correspondientes al temario de la asignatura.                                                                                                                         |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sesión magistral       | La atención personalizada al estudiante se llevará a cabo mediante tutorías.<br><br>En el caso de estudiantes con dispensa académica, se podrán realizar tutorías presenciales y virtuales (correo electrónico, videoconferencias), que permitirán al alumno seguir satisfactoriamente la asignatura. |

| Evaluación                |              |                                                                                                                             |              |
|---------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías              | Competencias | Descripción                                                                                                                 | Calificación |
| Prácticas a través de TIC | C1           | Cuestionario que evaluará el conocimiento del programa estadístico empleado en las prácticas (R)                            | 25           |
| Prueba objetiva           | A1 B3 B5     | Exame escrito tipo test constituido por entre 15 e 20 preguntas, tanto prácticas como teóricas, acerca da materia do curso. | 75           |
| Otros                     |              |                                                                                                                             |              |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|--------------------------|



## Evaluación en la primeira oportunidade

La nota de la prueba objetiva se ponderará con la calificación correspondiente a la entrega opcional de trabajos relacionados con las prácticas realizadas con software estadístico R (máximo 1.5 puntos) y con la nota de asistencia a clases prácticas (máximo 1 punto), siendo preciso obtener por lo menos una nota de 3.5 sobre 10 en la prueba objetiva para poder hacer esta compensación.

## Evaluación en la segunda oportunidade

La evaluación se hará siguiendo el mismo procedimiento que en la primera oportunidade.

En el caso de alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de ejecución de asistencia que decida no asistir a clases, será evaluado en las dos oportunidades como el resto del alumnado que se encuentra en una situación similar.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a> ().</li><li>- Cao R., Francisco M, Naya S., Presedo M., Vázquez M., Vilar J.A. y Vilar J.M. (2005). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Editorial Pirámide</li><li>- Montgomery D., Runger G. C. (2014). Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

CÁLCULO/730G01101  
ALGEBRA/730G01106

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

<p>Para

ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible 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" de

La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia de

Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático

Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos

En 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

Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.

Se deberán detectar situaciones de discriminación y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.

(\*) 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