



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Estadística	Código	730G05012	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Naya Fernandez, Salvador	Correo electrónico	salvador.naya@udc.es	
Profesorado	Naya Fernandez, Salvador	Correo electrónico	salvador.naya@udc.es	
	Tarrio Saavedra, Javier		javier.tarrio@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 naval y oceánica.			



<b>Plan de contingencia</b>	<p>1. Modificaciones en los contenidos No se modifican los contenidos.</p> <p>2. Metodologías Metodologías docentes que se mantienen ? Prácticas a través de TIC. ? Solución de problemas. ? Prueba mixta. Metodologías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Herramientas: Moodle, Microsoft Teams y correo electrónico. * Temporalización: Teams se utilizará como soporte para llevar a cabo las clases teóricas y practicas, además de servir de medio para realizar las tutorías. Moodle se empleará para la publicación de contenidos y avisos, y para la evaluación de los alumnos (evaluación continua y examen). El correo electrónico servirá de medio para resolver dudas y para el intercambio de ficheros e información en general.</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación</p> <p>Se mantendrán todas las metodologías y su ponderación en la nota global: Solución de problemas (10%), consistente en la entrega de ejercicios; prácticas a través de TIC (60% sobre la nota global), definida por la presentación de trabajos propuestos por los profesores con el software estadístico libre R; y la prueba mixta (40%), consistente en un examen tipo test formado por entre 15 y 20 preguntas, tanto prácticas como teóricas, acerca de la materia del curso (se realizará de manera no presencial en la modalidad síncrona).</p> <p>Observaciones de evaluación: No se modificará el peso que en la evaluación final tiene cada una de las metodologías. La nota de la prueba objetiva será de un máximo de 6 puntos, mientras que la calificación correspondiente a la entrega opcional de trabajos relacionados con las prácticas realizadas con el software estadístico R (máximo 3 puntos) y con la nota correspondiente a la entrega de ejercicios (máximo 1 punto).</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p>
-----------------------------	--

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
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 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.
C7	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Adquirir conocimientos, aptitudes y habilidades para el análisis estadístico de datos que conlleve la extracción de conocimiento útil en la industria y en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería naval y oceánica.	A1	B2 B3 B5	
Modelar estadísticamente sistemas y procesos complejos de todos los ámbitos de la ingeniería naval y Oceánica.	A1	B6	C1
Resolver problemas con datos aplicando diversas técnicas estadísticas de forma efectiva para la ingeniería naval.		B2	C1 C4 C7

Contenidos	
Tema	Subtema
Los siguientes temas desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	Introducción a la Ciencia de Datos. Manejo de software estadístico. Cálculo de Probabilidades. Inferencia estadística. Introducción al control de la calidad.
Descripción estadística de una variable.	Conceptos generales. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas características.
Descripción estadística de varias variables.	Vectores estadísticos. Regresión lineal. Correlación.
Probabilidad.	Conceptos generales. Definición axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades: regla de Laplace.
Probabilidad condicionada.	Definición de probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teoremas del producto, de la probabilidad total y de Bayes.
VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES.	Concepto de variable aleatoria unidimensional. Variables aleatorias discretas y continuas. Transformación de variables aleatorias. 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. Otras distribuciones.
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 B5 C1	30	30	60
Solución de problemas	B5 B6 C1	20	20	40
Prácticas a través de TIC	C1 C4 C7	10	35	45
Prueba mixta	A1	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 mixta	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	<p>Se realizarán clases magistrales donde el profesor explicará, con la ayuda de medios audiovisuales adecuados los principales contenidos de la asignatura. Se fomentará en todo momento el debate entre los alumnos y entre los alumnos y profesor.</p> <p>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.</p> <p>Plan de contingencia. En el caso de tener que alterar a metodología presencial, en principio, por la pandemia de COVID-19, se mantendrán todas las metodologías docentes, cambiando únicamente los mecanismos de atención personalizada al alumnado, que consistirán en clases virtuales y tutorías virtuales con el uso del Teams y de la plataforma Moodle.</p>

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación



Solución de problemas	B5 B6 C1	Entrega de ejercicios.	10
Prácticas a través de TIC	C1 C4 C7	Cuestionario que evaluará el conocimiento del programa estadístico empleado en las prácticas (R)	30
Prueba mixta	A1	Exame escrito tipo test constituído por entre 15 e 20 preguntas, tanto prácticas como teóricas, acerca da materia do curso.	60
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 3 puntos) y con la entrega de ejercicios propuestos por los docentes (1 punto), siendo necesario obtener como mínimo un 3.5 sobre 10 en la prueba objetiva para realizar esta ponderación.

#### 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 exención 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>- Cao R., Franciso M, Naya S., Presedo M., Vázquez M., Vilar J.A. y Vilar J.M. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Editorial Pirámide</li> <li>- Montgomery, D. C. &amp; Runger, G. C. (2004). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería.. Editorial Limusa-Wiley</li> <li>- <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a> ( ) .</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	

### 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 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":1.- La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:&nbsp;1.1. Se

solicitará en formato virtual y/o soporte informático.&nbsp;1.2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de

imprimirlos&nbsp;1.3. De realizarse en papel:&nbsp;-No se emplearán plásticos.&nbsp;- Se realizarán impresiones a doble cara.&nbsp;- Se empleará

papel reciclado.&nbsp;- Se evitará la impresión de borradores.&nbsp;2.- Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos

negativos sobre el medio natural.&nbsp;3.- Se debe tener en cuenta a importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la&nbsp;

sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.&nbsp;4.- Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la

docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores

de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas?).5.-&nbsp; Se trabajará para identificar y modificar perjuicios y actitud

sexistas, y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.&nbsp;6. Se deberán detectar situaciones de

discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.&nbsp;7. Se facilitará la plena integración del alumnado que

por razón físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso idóneo, igualitario y provechoso a la vida

universitaria.



(\*) 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