



DATOS IDENTIFICATIVOS

Estadística

Asignatura	Estadística			
Código	V10G061V01107			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Rodríguez Álvarez, María José			
Profesorado	Rodríguez Álvarez, María José			
Correo-e	mxrodriguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia destinada al conocimiento y uso de las técnicas estadísticas fundamentales para el tratamiento de y análisis de datos experimentales.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C2	Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) y estadística.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la importancia de la información y ser capaz de valorarla y clasificarla en cada ámbito de decisión. Saber aplicar e interpretar correctamente las técnicas descriptivas básicas para el análisis de variables unidimensionales y bidimensionales.	A2	B2	C2	D1
	A3	B4		D2
	A4			
	A5			
Comprender el concepto de contraste de hipótesis.	A3		C2	D1
	A5			D2
Comprender los principios del análisis multivariante.	A3		C2	D1
	A5			D2
Solucionar de manera eficaz problemas y cuestiones de cada uno de los temas del programa utilizando los métodos cuantitativos apropiados.	A5	B2		D1
				D2

Introducir a los estudiantes en el manejo de paquetes informáticos relacionados con la estadística: R y RStudio. De esta manera, favorecer una actitud positiva hacia lo cuantitativo, en general, y la estadística, en particular, así como hacia su manipulación informática.	A3 A5	B2 B4	D1 D2
Comprender la importancia del análisis estadístico a la hora de la toma de decisiones, saber cuándo aplicar cada técnica e interpretar los resultados obtenidos.	A3 A4	B2	D1 D2
Despertar el gusto por el uso y estudio de la estadística, viéndola como una herramienta que permite aprender más sobre el propio campo de conocimiento e iniciarse en la realización de investigaciones propias.	A3 A5		D1 D2

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la estadística. Conceptos básicos	Población. Individuo. Muestra. Variable aleatoria. Tipos de variables: cualitativas y cuantitativas. Estadística descriptiva e inferencial.
Tema 2: Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos	- Caso unidimensional: distribución/tabla de frecuencias. Medidas de localización (media, mediana, moda, cuantiles), dispersión (rango, rango intercuartílico, varianza y desviación típica) y forma (asimetría). - Caso bidimensional: tablas de frecuencia de doble entrada. Correlación. Medidas de centralización y dispersión por subgrupos. - Representaciones gráficas unidimensionales y bidimensionales.
Tema 3: Introducción a la teoría de la probabilidad, variables aleatorias y principales distribuciones de probabilidad.	Conceptos básicos: espacio de muestreo, sucesos y sucesos elementales, reglas básicas de probabilidad, principales teoremas de probabilidad, probabilidad condicionada e independencia, distribución de probabilidad. Función de masa de probabilidad. Función de distribución y densidad. Principales distribuciones de probabilidad discretas: binomial, multinomial, Poisson. Principales distribuciones de probabilidad continuas: normal, log-normal, exponencial.
Tema 4: Introducción a la inferencia estadística	Estimación puntual: propiedades de los estimadores. Estadísticos notables. Intervalos de confianza: construcción. Intervalos notables. Constaste de hipótesis: conceptos principales. Tipos de error. Nivel crítico o valor p. Contrastes notables.
Tema 5: Comparación de medias	Comparación de dos medias: Muestras dependientes e independientes. Pruebas no paramétricas. Comparación de más de dos medias: análisis de la varianza (ANOVA) de un factor. Pruebas no paramétricas.
Tema 6: Regresión y correlación	Modelo de regresión lineal simple. Recta de ajuste. Contrastes de hipótesis para el modelo de regresión lineal simple. Bondad de ajuste y análisis de residuos Regresión no lineal: modelos logarítmico y exponencial.
Tema 7: Análisis de datos cualitativos	Tablas de contingencia. Medidas de asociación. Test chi-cuadrado de bondad de ajuste e independencia.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	33	55	88
Resolución de problemas	7	0	7
Resolución de problemas de forma autónoma	0	21	21
Prácticas con apoyo de las TIC	15	15	30
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrá en sesión magistral los contenidos teóricos de la materia y se resolverán ejercicios prácticos
Resolución de problemas	Resolución de ejercicios prácticos de los boletines de la materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de ejercicios prácticos de los boletines de forma autónoma.
Prácticas con apoyo de las TIC	Tratamiento de datos y análisis estadísticas mediante el uso del software libre R.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias. Los alumnos que lo deseen podrán asistir a tutorías personales para resolver dudas, principalmente en los horarios indicados en la web de la facultad y/o en la plataforma MOOVI. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumno que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico, con una antelación razonable.
Lección magistral	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias. Los alumnos que lo deseen podrán asistir a tutorías personales para resolver dudas, principalmente en los horarios indicados en la web de la facultad y/o en la plataforma MOOVI. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumno que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico, con una antelación razonable.
Resolución de problemas de forma autónoma	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias. Los alumnos que lo deseen podrán asistir a tutorías personales para resolver dudas, principalmente en los horarios indicados en la web de la facultad y/o en la plataforma MOOVI. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumno que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico, con una antelación razonable.
Prácticas con apoyo de las TIC	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias. Los alumnos que lo deseen podrán asistir a tutorías personales para resolver dudas, principalmente en los horarios indicados en la web de la facultad y/o en la plataforma MOOVI. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumno que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico, con una antelación razonable.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas con apoyo de las TIC	Pruebas a lo largo del curso. El alumnado realizará cuatro casos prácticos de análisis de datos empleando el software R. Cada caso práctico contará el 7.5% de la cualificación final. La evaluación se realizará mediante una prueba a través de la plataforma Moovi y la entrega del código (script) necesario para su resolución.	30	A2 A3 A4 A5	B2 B4	D1 D2
Examen de preguntas objetivas	Pruebas a lo largo del curso. Dos exámenes parciales tipo test. Cada examen contará el 15% de la cualificación final.	30	A2 A3 A4 A5	C2	D1
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba final de la materia. La prueba consistirá en la resolución de problemas y ejercicios. Se deberá obtener una cualificación superior a 3.5 puntos (sobre 10) para poder superar la materia.	40	A2 A3 A4	C2	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua: Se valorará el trabajo de la/el alumna/o a lo largo del curso. En la cualificación final, las pruebas realizadas a lo largo del curso (prácticas y parciales) supondrán un 60% y la prueba final (a realizar en la fecha oficial) un 40%. Para superar la materia, será obligatorio presentarse a la prueba final y se deberá obtener una cualificación superior a 3.5 puntos (sobre 10). En caso de no obtener en la prueba final la cualificación mínima para superar la materia, la nota a aparecer en el acta será el mínimo entre 4.9 y la cualificación final (ponderada).

Segunda oportunidad: En la segunda oportunidad se aplicará el mismo baremo que en la evaluación continua, contando las pruebas realizadas a lo largo del curso un 60% y la prueba final un 40%. En este caso se mantendrán las cualificaciones de las pruebas realizadas a lo largo del curso y solo se repetirá la prueba final, en la que se deberá obtener una cualificación superior a 3.5 puntos (sobre 10) para poder superar la materia. En caso de no obtener en la prueba final la cualificación mínima para superar la materia, la nota a aparecer en el acta será el mínimo entre 4.9 y la cualificación final (ponderada).

Evaluación global: Alternativamente al sistema de evaluación continua, el estudiantado podrá optar a ser evaluado con un examen final que supondrá el 100% de la cualificación. En este caso, será necesario obtener una cualificación superior a 5 puntos (sobre 10) para poder superar la materia. La solicitud para esta opción de evaluación se tendrá que presentar en el tiempo y forma que determine el Centro, que será publicado con anterioridad al inicio académico.

La fecha, hora y lugar de las pruebas finales se publicará en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar.

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de

prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se lleva

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mirás Calvo M.A., Sánchez Rodríguez E., **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, 1, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2018

Susan Milton J., **Estadística para la biología y las ciencias de la salud**, 3, McGraw-Hill Interamericana, 2007

Whitlock, M.C. e Schluter, D., **The Analysis of Biological Data**, 3, WH Freeman, 2020

Bibliografía Complementaria

Fowler F., Cohen L., Jarvis P., **Practical Statistics for Field Biology**, 2, John Wiley and Sons, 2013

Miller J.N., Miller, J.C., **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, 4, Prentice Hall, 2002

Çetinkaya-Rundel, M. e Hardin, J., **Introduction to Modern Statistics**, OpenIntro, 2021

Recomendaciones