



DATOS IDENTIFICATIVOS

Estatística

Materia	Estatística			
Código	V10G061V01107			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Rodríguez Álvarez, María José			
Profesorado	Rodríguez Álvarez, María José			
Correo-e	mxrodriguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia destinada ao coñecemento e uso das técnicas estatísticas fundamentais para o tratamento e análise de datos experimentais e observacionais			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C2	Adquirir coñecementos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) e estatística.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a importancia da información e ser capaz de valorala e clasificala en cada ámbito de decisión. Saber aplicar e interpretar correctamente as técnicas descritivas básicas para a análise de variables unidimensionais e bidimensionais.	A2 A3 A4 A5	B2 B4	C2	D1 D2
Comprender o concepto de contraste de hipótese.	A3 A5		C2	D1 D2
Comprender os principios da análise multivariante.	A3 A5		C2	D1 D2
Solucionar de maneira eficaz problemas e cuestións de cada un dos temas do programa utilizando os métodos cuantitativos apropiados.	A5	B2		D1 D2
Introducir aos estudantes no manexo de paquetes informáticos relacionados coa estatística: R e RStudio. Desta maneira, favorecer unha actitude positiva cara ao cuantitativo, en xeral, e a estatística, en particular, así como cara á súa manipulación informática.	A3 A5	B2 B4		D1 D2
Comprender a importancia da análise estatística á hora da toma de decisións, saber cando aplicar cada técnica e interpretar os resultados obtidos.	A3 A4	B2		D1 D2

Esperar o gusto polo uso e estudo da estatística, véndoa como unha ferramenta que permite aprender máis sobre o propio campo de coñecemento e iniciarse na realización de investigacións propias.	A3 A5	D1 D2
---	----------	----------

Contidos

Tema	
Tema 1: Introducción á estatística. Conceptos básicos	Poboación. Individuo. Mostra. Variable aleatoria. Tipos de variables: cualitativas e cuantitativas. Estatística descritiva e inferencial.
Tema 2: Estatística descritiva e análise exploratorio de datos	- Caso unidimensional: distribución/táboa de frecuencia. Medidas de localización (media, mediana, moda e cuantís), dispersión (rango, rango intercuartílico, varianza e desviación típica) e forma (asimetría). - Caso bidimensional: táboas de frecuencia de dobre entrada. Correlación. Medidas de centralización e dispersión por subgrupos. - Representacións gráficas unidimensionais e bidimensionais.
Tema 3: Introducción á teoría da probabilidade, variables aleatorias e principais distribucións de probabilidade.	Conceptos básicos: espazo mostral, sucesos e sucesos elementais, regras básicas de probabilidade, principais teoremas de probabilidade, probabilidade e independencia condicional, distribución de probabilidades. Función de masa de probabilidade. Función de distribución e densidade. Principais distribucións de probabilidade discretas: binomial, multinomial, Poisson. Principais distribucións de probabilidade continua: normal, exponencial.
Tema 4: Introducción á inferencia estatística	Estimación puntual: propiedades dos estimadores. Estadísticos notables. Intervalos de confianza: construción. Intervalos notables. Contrastes de hipóteses: conceptos principais. Tipos de erro. Nivel crítico ou valor p. Contrastes notables.
Tema 5: Comparación de medias	Comparación de dúas medias: mostras dependentes e independentes. Probas non paramétricas. Comparación de máis de dúas medias: análise da varianza (ANOVA) dun factor. Probas non paramétricas.
Tema 6: Regresión e correlación	Modelo de regresión lineal simple. Recta de axuste. Contrastes de hipótese para o modelo de regresión lineal simple. Bondade de axuste e análise de residuos. Regresión non lineal: modelo logarítmico e exponencial.
Tema 7: Análise de datos cualitativos	Táboa de continxencias. Medidas de asociación. Proba Chi-cadrado de bondade de axuste e independencia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	33	55	88
Resolución de problemas	7	0	7
Resolución de problemas de forma autónoma	0	21	21
Prácticas con apoio das TIC	15	15	30
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Expoñeranse en sesión maxistral os contidos teóricos da materia e resolveranse exercicios prácticos
Resolución de problemas	Resolución de exercicios prácticos dos boletíns da materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de exercicios prácticos dos boletíns de forma autónoma.
Prácticas con apoio das TIC	Tratamento de datos e análises estatísticas mediante o uso do software libre R e RStudio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Resolución de problemas	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Lección maxistral	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Resolución de problemas de forma autónoma	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Prácticas con apoio das TIC	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada, tanto na aula como a través de titorías voluntarias. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas con apoio das TIC	Probas ao longo do curso. O alumnado realizará catro casos prácticos de análise de datos empregando o software R. Cada caso práctico contará o 7.5% da cualificación final. A avaliación realizarase mediante unha proba a través da plataforma Moovi e a entrega do código (script) necesario para a súa resolución.	30	A2 A3 A4 A5	B2 B4	D1 D2
Exame de preguntas obxectivas	Probas ao longo do curso. Dous exames parciais tipo test. Cada exame contará o 15% da cualificación final.	30	A2 A3 A4 A5	C2	D1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba final dos contidos da materia. A proba consistirá na resolución de problemas e exercicios. Deberase obter unha cualificación superior a 3.5 puntos (sobre 10) para poder superar a materia.	40	A2 A3 A4	C2	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua: Valorarase o traballo da/o alumna/o ao longo do curso. Na cualificación final, as probas realizadas ao longo do curso (prácticas e parciais) suporán un 60% e a proba final (a realizar na data oficial) un 40%. Para superar a materia, será obrigatorio presentarse á proba final e deberase obter unha cualificación superior a 3.5 puntos (sobre 10). En caso de non obter na proba final a cualificación mínima para superar a materia, a nota a aparecer na acta será o mínimo entre 4.9 e a cualificación final (ponderada).

Segunda oportunidade: Na segunda oportunidade aplicarase o mesmo baremo que na avaliación continua, contando as probas realizadas ao longo do curso un 60% e a proba final un 40%. Neste caso manteranse as cualificacións das probas realizadas ao longo do curso e só se repetirá a proba final, na que de deberá obter unha cualificación superior a 3.5 puntos (sobre 10) para poder superar a materia. En caso de non obter na proba final a cualificación mínima para superar a materia, a nota a aparecer na acta será o mínimo entre 4.9 e a cualificación final (ponderada).

Avaliación global: Alternativamente ao sistema de avaliación continua, o estudantado poderá optar a ser avaliado cun exame final que suporá o 100% da cualificación. Neste caso, será necesario obter unha cualificación superior a 5 puntos (sobre 10) para poder superar a materia. A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico.

A data, hora e lugar das probas finais publicarase na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar.

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

Requírese do alumnado que curse esta materia un comportamento responsable e honesto. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) dirixida a falsear o nivel de coñecemento e habilidades acadados en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. Levarase un

registro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións