



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Estatística

Materia	Matemáticas: Estatística			
Código	O06G150V01301			
Titulación	Grao en Enxearía Informática			
Descriidores	Creditos ECTS  6	Sinale  FB	Curso  2	Cuadrimestre  1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo			
Profesorado	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo Pérez González, Ana			
Correo-e	cotos@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción xeral	Asignatura pensada para introducir ao alumno no pensamento estocástico e a modelización de problemas reais. En moitos eidos da ciencia, e a informática non é unha excepción, debense tomar decisión en muitos casos en contextos de incertidume. Estas decisións involucran procesos previos como obtención da máxima información posible, determinación dos focos de erro e modelización das situacións. Aquí é onde esta materia ubicase. Pretendese introducir as bases para un análisis pormenorizado da información dispoñible. Finalmente, esta materia contribue a desanrolar o pensamiento analítico e matemático que resultará extremadamente útil no exercicio da profesión futura. A lingua de impartición será en Castelán e Galego. O idioma Ingles úsase en materiais escritos.			

## Competencias

### Código

A1	Que os estudiantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudio que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vanguarda do seu campo de estudio.
A2	Que os estudiantes saibam 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 estudio.
A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudio) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñería. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á legislación e normativa vixente
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos

C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móvil
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliação
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D11	Razoamento crítico
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Aplicar as técnicas de exploración de datos, para obter histogramas, diagramas e cuantiles; e A1 as medidas de tendencia central e dispersión.	A3 D11
RA1: Aplicar os conceptos de arquitectura de rede para redes LAN. Coñecer a estrutura dunha rede local e diferenciar os distintos medios de transmisión e topologías de rede	
RA2: Aplicar métodos de presentación de datos, tales como táboas e gráficos, para mostrar parámetros e tendencias da información analizada.	A1 C1 D4 A2 C4 D5 A3
RA3: Comprensión das medidas de resumen, de tendencia central e de dispersión, no análisis de información.	A1 D4 A3 D6
RA4: Capacidad para evaluar a probabilidade de ocorrencia de eventos que xurden dos fenómenos estocásticos usando axiomas de Kolmogorov. Identificación de fenómenos aleatorios dependentes e independentes. Habilidade para evaluar a probabilidad de ocorrencia de eventos condicionados á ocorrencia de outros.	B8 C1 D6 B9 C3 C7
RA5: Comprensión das variables aleatorias e a súa clasificación en discretas ou continuas, así como os seus modelos probabilísticos. Habilidade para o cálculo de probabilidades de variables aleatorias a través dos seus modelos probabilísticos. Comprensión e habilidade para obter características de v.a., en particular o valor esperado e a varianza.	B8 C1 D6 B9 C3 C7 C12
RA6: Habilidade para obter e identificar fenómenos aleatorios discretos ou continuos, a súa función masa de probabilidade ou a función de densidade e a de distribución.	C4 D11 C5 C25 C27 C28 C36
RA7: Habilidade para utilizar os métodos de estimación e identificar os melhores estimadores puntuais y por intervalos para facer inferencia sobre os parámetros da poboación.	B8 C1 D4 C3 D11 C12
RA8: Deducción e interpretación de probas de hipóteses estatística dos intervalos de confianza. Habilidade para utilizar as probas de hipóteses para especificar o modelo probabilístico dunha mostra aleatoria.	C27 D4 C28 D5
RA9: Comprensión dos conceptos elementais da regresión lineal simple e a correlación. Habilidade para obter o coeficiente de correlación, a ecuación de regresión e os seus parámetros. Aplicar os diferentes métodos de diagnose dun modelo de regresión lineal simple.	C1 D14 C3 C4

## Contidos

Tema	
Tema 1.- Estatística descritiva	1.1 Descripción numérica e gráfica dunha variable estatística 1.2 Descripción conxunta numéricamente e gráficamente de varias variables estatísticas
Tema 2.- Cálculo de probabilidades	2.1 Espacio mostral, sucesos e probabilidade, combinatoria 2.2 Probabilidade condicionada, independencia de sucesos 2.3 Probabilidades totais. Teorema de Bayes
Tema 3.- Variables aleatorias	3.1 Variables aleatorias unidimensionais e bidimensionais: medidas caracterísitcas 3.2 Principais v. aleatorias discretas 3.3 Principais v. aleatorias continuas

Tema 4.- Inferencia paramétrica	4.1 Introdución á inferencia estatística 4.2 Estimación puntual e por intervalos 4.3 Contraste de hipóteses paramétricas
Tema 5.- Inferencia non paramétrica	5.1 Contrastos de bondade de axuste 5.2 Contrastos de posición 5.3 Contrastos de independencia 5.4 Contrastos de homoxeneidade
Tema 6.- Modelos de regresión lineal	6.1 Introdución aos modelos de regresión 6.2 Regresión lineal simple: estimación, axuste, diagnose e predición 6.3 Regresión lineal múltiple

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13.5	30	43.5
Resolución de problemas	27	70.5	97.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	0	9

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudio, bases teóricas, exercicios ou prácticas a desenvolver polo estudiante.
Resolución de problemas	Resolución de problemas, lecturas, resumenes, esquemas e cuestiós de cada un dos temas do programa da materia. Resolución dos exercicios na pizarra por parte dos alumnos. Farase uso do software estatístico libre R

### Atención personalizada

Probas	Descripción
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo unha análise individualizada dos estudiantes mediante o seu traballo nas probas.

### Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
			A1	B8	C1	D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse probas parciais ao longo do cuatrimestre, coas que se pretende comprobar se o alumno vai alcanzando as competencias básicas desta materia.	100	A2	B9	C3	D5
	Estas probas consistirán na resolución de preguntas obxetivas e/ou de desenrollo.		A3		C4	D6
					C5	D11
					C7	D14
					C12	
					C25	
	Un alumno que se presente a unha proba parcial entenderase que se escolle a Avaliación por asistencia. A nota de cada proba parcial libera materia.				C27	
					C28	
					C36	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9					

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES NA 1ª EDICIÓN DE ACTAS:

Para que un alumno asistente aprobe a materia na primeira edición de actas, debe obter unha nota mínima de 5 puntos ao sumar as diferentes notas ponderadas, sempre e cando a nota de cada proba non sexa inferior a 3.5 sobre 10.

En caso de non acadar nalgunha proba a nota mínima de 3.5, a nota será o mínimo das notas acadadas.

Entenderase por alumno asistente a aquel estudiante que se presenta a calquera das probas e deberá de seguir o procedimiento de avaliación descrito anteriormente.

A asistencia a clases non ten porcentaxe de avaliación, pero é altamente recomendable a asistencia activa, tanto ás clases de Grupo Grande como de Grupo Pequeno.

Competencias avaliadas : todas as que se describen.

Resultados de aprendizaxe avaliados : todos os resultados que se describen.

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

A calificación de actas será a suma ponderada, polo número de temas da prueba práctica, tendo en conta a restriccción indicada no apartado anterior

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES:

Haberá un sistema de avaliação para os non asistentes consistente nunha única proba onde se avaliará os contidos expostos ao longo do curso. Consistirá na resolución de problemas teórico/prácticos contando coa axuda do software estatístico R (100% da nota).

Competencias avaliadas : todas os que se describen salvo as competencias CG9, CE25, CE36.

Resultados de aprendizaxe avaliados : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9.

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

A calificación de actas será a nota obtida na proba.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES NA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA:

O sistema de avaliação da convocatoria de Xullo e Fin de Carreira para todos os alumnos será o mesmo que o empregado na 1ª convocatoria para os alumnos non asistentes.

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

A calificación de actas será a nota obtida na proba.

O calendario de probas de avaliação aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

---

#### **Bibliografía Básica**

Cao Abad, R., Vilar Fernández, J., Presedo Quindimil, M., Vilar Fernández, J., Francisco Fernández,, **Introducción a la estadística y sus aplicaciones**, Pirámide,

Angel Mirás Calvo y Estela Sánchez Rodríguez, **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo,

Milton, J.S., Arnold, J.C., **Probabilidad y estadística, con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales**, McGraw-Hill,

Peña, D., **Fundamentos de Estadística**, Ciencias Sociales Alianza Editorial,

#### **Bibliografía Complementaria**

Esteban García y otros., **Estadística Descriptiva y nociones de probabilidad**, Thomson,

García Pérez, C.; Casas Sánchez, J.M. e Rivera García, L.F., **Problemas de estadística descriptiva, probabilidad e inferencia**, Pirámide,

Montgomery, D. y Runger, G., **Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería**, Mc Graw Hill,

R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing**, <http://www.R-project.org>,

Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnhold, A.T, **Probability and Statistics with R**, CRC Press,

---

### **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

Conductas inadecuadas, contrarias e perjudiciais á convivencia e á súa corrección, estarán penadas coa perda do dereito á avaliação para asistentes por parte do estudiante/s responsable/s e tomaranse as correspondentes accións disciplinarias que se consideren oportunas.

---

### **Plan de Continxencias**

---

#### **Descripción**

Descripción

Por causas derivadas de situaciones vinculadas con posibles restricciones por razóns sanitarias ou semellantes, esta guía contempla as modificacións para os seguintes escenarios:

#### MODALIDADE MIXTA

- As clases serán impartidas presencialmente e de forma online a través de Campus Remoto e con apoio da plataforma Faitic, seguindo as directrices establecidas pola UVigo. Respetarase a metodoloxía e avaliación recollida nesta guía.

#### MODALIDADE NON PRESENCIAL

- As clases serán impartidas de forma presencial a través de Campus Remoto e co apoio da plataforma Faitic, seguindo as directrices establecidas pola UVigo e sen prexuizo doutras medidas que se podan adoptar para garantir a accesibilidade do estudiantado aos contidos docentes. Respetarase a metodoloxía e avaliación recollida nesta guía.

- Establecerase mecanismos alternativos (documentación adicional para traballo autónomo e asíncrono) no caso de que parte do estudiantado teña problemas de conciliación e/ou conectividade.

#### - Atención ao alumnado:

Contemplarase cas sesións de titorización se realicen por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia) baixo a modalidade de concertación previa.

---