



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Estatística

Materia	Matemáticas: Estatística			
Código	O07G410V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo			
Profesorado	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo			
Correo-e	cotos@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	Materia pensada para introducir ao alumnado no pensamento estocástico e a modelización de problemas reais. En moitos eidos da ciencia, e a enxeñaría aeroespacial non é unha excepción, débense tomar decisións en moitos 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 se ubica. Preténdese introducir as bases para unha análise pormenorizada da información dispoñible. Finalmente, esta materia contribúe a desenvolver o pensamento analítico e matemático que resultará extremadamente útil no exercicio da profesión futura. O idioma Inglés úsase en materiais escritos.			

Competencias

Código	
B2	Planificación, redacción, dirección e xestión de proxectos, cálculo e fabricación no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo.
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan exporse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersoal
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecemento e comprensión dos principais conceptos e técnicas do Cálculo de Probabilidades	C1	D1	D4 D5 D8
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.	B2	C1	D1 D4 D5 D6 D8

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.	B2	C1	D1 D5 D8
Habilidade para utilizar os intervalos para facer inferencia sobre os parámetros da poboación. Dedución 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.	B2	C1	D1 D4 D6 D8
Capacidade para aplicalos a outras ramas Científicas das e das Ciencias da Enxeñaría.	B2	C1	D1 D3 D5 D8

Contidos

Tema	
Teoría de Probabilidade. Axiomática.	Espacio mostral, sucesos e probabilidade, combinatoria. Probabilidade condicionada, independencia de sucesos. Regra do produto, Probabilidades totais e Teorema de Bayes
Variables aleatorias	Variables aleatorias unidimensionais e bidimensionais: medidas características. Principais v. aleatorias discretas. Principais v. aleatorias continuas
Mostraxe e Inferencia estatística	Introducción á inferencia estatística. Estimación puntual e por intervalos. Contraste de hipóteses paramétricas. Contrastes non paramétricos: de bondade de axuste, contrastes de posición, contrastes de independencia, contrastes de homoxeneidade
Regresión	Introducción os modelos de regresión. Regresión lineal simple: estimación, axuste e predición. Regresión lineal múltiple

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	18	38	56
Resolución de problemas	23.5	54.5	78
Aprendizaxe baseado en proxectos	0	5	5
Seminario	1	0	1
Práctica de laboratorio	9	0	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas, exercicios ou prácticas a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas	Resolución de problemas, lecturas, resúmenes, esquemas e cuestións de cada un dos temas do programa da materia. Resolución dos exercicios na pizarra. Farase uso do software estatístico libre R
Aprendizaxe baseado en proxectos	Realización por parte dos estudantes, de forma individual ou en grupo, de diferentes exercicios mediante a planificación e deseño encamiñados á resolución dun problema real.
Seminario	A través delas o profesor facilitará e orientará os estudantes no seu proceso formativo.

Atención personalizada

Probas	Descrición
Práctica de laboratorio	Levarase a cabo unha análise individualizada do alumnado mediante o seu traballo nas probas prácticas.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Resolución de problemas	Realizaranse probas escritas e/ou traballos para avaliar a resolución de exercicios e/ou problemas de forma autónoma así como a participación activa.	50	B2	C1	D1 D3 D4 D5 D6 D8
Práctica de laboratorio	Realizaranse probas parciais ao longo do cuadrimestre, coas que se pretende comprobar se o alumno vai alcanzando as competencias básicas desta materia. 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.	50	B2	C1	D1 D3 D4 D5 D6 D8

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 nalguna proba a nota mínima de 3.5, a nota será o mínimo das notas acadadas.

Entenderase por alumno asistente a aquel estudante que se presenta a calquera das probas e deberá de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente. A duración máxima de cada proba será de 3 horas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES:

Haberá un sistema de avaliación 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). A duración máxima da proba será de 3 horas.

As competencias avaliadas e o resultados de aprendizaxe son todos os que se describen.

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

O sistema de avaliación 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.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da AERO atópase publicado na páxina web do centro <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

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,, 2001

Ángel 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,

Montgomery, D. y Runger, G., **Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería**, Mc Graw Hill, 1998

M. H. Rheinfurth and L. W Howell, **Probability and Statistics in Aerospace Engineering**, University Press of the Pacific, 2006

Bibliografía Complementaria

Peña, D., **Fundamentos de Estadística**, Ciencias Sociales Alianza Editorial, 2001

R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing**, <http://www.R-project.org>, 2020

Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T., **Probability and Statistics with R**, CRC Press, 2008

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/O07G410V01102

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201

Outros comentarios

Espérase que o estudantado presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento ético non axeitado (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será

de suspenso (0.0). No caso de ser necesario, poderase realizar un novo exame para verificar a adquisición de competencias e coñecementos por parte do alumnado implicado.

Plan de Continxencias

Descrición

Por causas derivadas de situacións vinculadas con posibles restricións por razóns sanitarias ou similares, 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 co 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 prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes. Respetarase a metodoloxía e avaliación recollida nesta guía.

- Estableceranse mecanismo alternativos (documentación adicional para traballo autónomo e asíncrono) no caso de que por parte do alumnado se teña problemas de conciliación e/ou conectividade.

- Atención ao Alumnado:

Contemplase que as sesións de titorización se realízan por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia) baixo a modalidade de concertación previa.
