

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Estatística				
Materia	Matemáticas: Estatística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/mcigles/			
Descrición xeral	Esta materia ten como obxectivo proporcionar unha formación estatística básica en descrición de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estatística, poñendo o acento nos aspectos aplicados á enxeñaría forestal.			

Competencias	
Código	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
C11	Aptitude para aplicar os coñecementos sobre estatística e optimización. Programas informáticos estatísticos de interese en enxeñaría.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación. 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría. 4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises. 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais. 10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo. 11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade. 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade. 17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais 19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral. 21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.	B1	C11	D2 D5 D8

Contidos

Tema	
1. Mostraxe e estatística descritiva	1.1 Definición e campo de aplicación da Estatística. 1.2 Conceptos básicos de mostraxe. Métodos de mostraxe aleatoria. 1.3 Estatística descritiva: Táboas e representacións gráficas. 1.4 Estatística descritiva: Medidas de posición, dispersión e forma.
2. Probabilidade	2.1 Experimento aleatorio. Espazo muestral. Sucesos. 2.2 Probabilidade: concepto, propiedades e métodos de determinación. 2.3 Probabilidade condicionada. Independencia de sucesos. 2.4 Teoremas fundamentais: do produto, probabilidades totais e Bayes.
3. Variables aleatorias e distribucións notables	3.1 Concepto de variable aleatoria (v.a.) 3.2 Variables aleatorias discretas e continuas. 3.3 Características dunha v.a. 3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernouilli. 3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson. 3.6 A distribución Normal. 3.7 Outros modelos notables.
4. Intervalos de confianza	4.1 Estimador: concepto e propiedades. 4.2 A media, varianza e proporción mostrais. 4.3 Intervalos de confianza para a media, varianza e proporción. 4.4 Cálculo do tamaño da mostra. 4.5 Intervalos de confianza para a diferenza de medias e proporcións.
5. Contrastes de hipóteses	5.1 Definición e metodoloxía clásica dun contraste: tipos de hipóteses,erros asociados ao contraste, nivel de significación, rexión de rexeitamento. Potencia. 5.2 Nivel crítico ou p-valor. 5.3 Contrastes para a comparación de medias e varianzas de dúas distribuciones normais. 5.4 Contraste chi-cadrado de independencia. 5.5 Contrastes de normalidade.
6. Introdución aos modelos de regresión	6.1 Medición da asociación lineal: covarianza e coeficiente de correlación lineal. 6.2 Formulación do modelo de regresión lineal simple. 6.3 Estimación dos parámetros. 6.4 Intervalos de confianza e contrastes de hipóteses. 6.5 Análise da varianza e coeficiente de determinación. Bondade de axuste. 6.6 Validación das hipóteses estructurais. 6.7 Predicción. 6.8 Modelo lineal xeneral. 6.9 Estratexias de regresión e comparación de modelos. Selección de modelos óptimos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	14	30
Resolución de problemas	16	14	30
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30
Prácticas con apoio das TIC	15	6	21
Traballo tutelado	3	12	15
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	12	14
Práctica de laboratorio	2	8	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos fundamentos teóricos, que deberán estudarse fóra da clase. Ao principio de cada tema proporcionarase aos alumnos apuntes e/ou material para un mellor seguemento da clase. Trabállanse as competencias CG1 e CE11.
Resolución de problemas	Clases no aula dedicadas a resolver exercicios, e a plantexar, resolver ou analizar e interpretar problemas. Trabállanse as competencias CG1, CE11, CT8.
Resolución de problemas de forma autónoma	En cada tema os alumnos deberán traballar sobre un boletín para saber resolver problemas e exercicios similares aos de clase. Tamén se proporá indagar sobre cuestións de interese. Así mesmo, os alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación ao final dos temas ou bloques da materia. Tamén haberá exercicios de ordenador relacionados coas prácticas de laboratorio. Trabállanse todas as competencias da materia.
Prácticas con apoio das TIC	Manexo de software estatístico por parte de cada alumno. Fundamentalmente usarase EXCEL ou CALC, e algo de R Commander. En cada tema, traballarase no computador seguindo un guión para aprender a aplicación, cálculo e interpretación dos conceptos e técnicas básicas de estatística sobre arquivos de datos relacionados co ámbito da Enxeñaría Forestal. Trabállanse todas as competencias da materia.
Traballo tutelado	Os alumnos organizaranse en grupos de traballo para o estudo dun caso de datos reais ou dunha simulación. Cada grupo deberá elixir un problema relacionado co ámbito da Enxeñaría Forestal, obter ou simular datos relativos ao mesmo, describilos e analizalos estatisticamente e extraer algunhas conclusións relevantes. O traballo realizarase maioritariamente fora da aula, aínda que haberá unha parte de elaboración e supervisión presencial. Así mesmo a presentación do traballo será presencial. Trabállanse todas as competencias da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	As titorías para resolver calquera dúbida da materia realízanse no despacho 23 da Escola de Enxeñaría Forestal.
Traballo tutelado	Cada grupo deberá asistir a unha titoría presencial (como mínimo) antes da exposición do traballo. As titorías do traballo e de calquera dúbida da materia realízanse no despacho 23 da Escola de Enxeñaría Forestal.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliaranse as actividades (problemas, cuestións, exercicios de computador) entregadas durante o curso e os cuestionarios de autoevaluación.	30	B1	C11	D2 D5 D8
Traballo tutelado	Cualificación do contido e presentación do traballo de grupo.	10	B1	C11	D2 D5 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame escrito de problemas e pequenas cuestións de teoría. Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	40	B1	C11	D8

Práctica de laboratorio	Exame do software estatístico na aula de informática. Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20	B1	C11	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia hai que ter os dous exames compensables (4 puntos ou máis) e alcanzar unha nota final maior ou igual que 5.

Na segunda convocatoria haberá dous exames: escrito e de computador, para que cada alumno recupere o que teña pendente. O traballo e resto de actividades non se poderán recuperar en segunda convocatoria.

Calendario de exames:

As datas oficiais e as posibles modificacións exponse no tablón oficial de EEF e na web http://forestales.uvigo.es/gl/

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Navidi, W., **Estadística para Ingenieros y Científicos**, Mc. Graw Hill, 2006

Cao Abad, R. y otros, **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, Pirámide, 2001

Peña, D., **Estadística. Modelos y Métodos. Fundamentos**, Alianza Universidad, 1986-1999

Bibliografía Complementaria

Alea Riera, V. y otros., **Guía para el análisis estadístico con R Commander**, Barcelona: Universidad de Barcelona, 2014

Pérez López, C., **Estadística aplicada : conceptos y ejercicios a través de Excel**, Madrid : Ibergarceta Publicaciones, 2012

Devore, J., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Thomson, 2016

Walpole, R. E. et al., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Pearson Educación, 1998

Rodríguez Muñiz, L.J. y otros, **Métodos estadísticos para ingeniería**, Madrid : Garceta, 2011

Framiñán Torres,J.M. y otros, **Problemas resueltos de probabilidad y estadística en la ingeniería**, Universidad de Sevilla, 2016

González Manteiga, M. T., **400 Problemas resueltos de estadística multidisciplinar**, Díaz de Santos, 2021

Milton, J. Susan, **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, McGraw Hill Interamericana, 2007

Ríus, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L., **Bioestadística: métodos y aplicaciones**, Madrid: Thomson, 2005

http://www.aulafacil.com/Excel/temario.htm,

http://knuth.uca.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1126,

https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203
Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Outros comentarios

Lémbrase que ademais das horas programadas semanalmente no horario do centro, hai que fixar 2 horas para a presentación dos traballos.