



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Estadística

Asignatura	Matemáticas: Estadística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A5	CG-04: Matemáticos.
A64	CE-11: Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.
B1	CBI 1: Capacidad de análisis y síntesis.
B6	CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas.
B11	CBP 4: Habilidades de razonamiento crítico.
B12	CBP 5: Desarrollar un compromiso ético, que implique el respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, y de los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal a personas con discapacidad y educación para la paz.
B13	CBS 1: Aprendizaje autónomo.
B19	CBS 7: Motivación por la calidad.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Adquirir la formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades, inferencia estadística y optimización en regresión aplicada a la Ingeniería Forestal.	A5 A64
Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de la Ingeniería y específicamente manejar software con herramientas estadísticas de interés en la Ingeniería Forestal.	A64
Comprender la literatura científica del ámbito de la Ingeniería Forestal, en lo relativo a los métodos estadísticos de investigación que frecuentemente aparecen en la misma.	B13
Desarrollar habilidades para la adaptación a nuevas situaciones, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo.	B6 B13
Conocer y actuar dentro de los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional, incidiendo en lo relativo a la obtención de datos, el secreto estadístico, la no manipulación de resultados, ni el plagio de trabajos o documentación ajenos.	B12 B19
Fomentar la sensibilidad hacia los valores propios del pensamiento científico: el cuestionamiento de las ideas intuitivas, el análisis crítico de las observaciones, la necesidad de verificación, la capacidad de análisis y síntesis, la argumentación y toma de decisiones desde criterios racionales.	B1 B11

Contenidos

Tema

1. Muestreo y estadística descriptiva	1.1 Definición y campo de aplicación de la Estadística. 2.2 Conceptos básicos de muestreo. Métodos de muestreo aleatorio. 2.3 Estadística descriptiva: Medidas de posición, dispersión y forma. 2.4 Estadística descriptiva: Tablas y representaciones gráficas.
2. Probabilidad	2.1 Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. 2.2 Probabilidad: concepto, propiedades y métodos de determinación. 2.3 Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. 2.4 Teoremas fundamentales: del producto, probabilidades totales y Bayes.
3. Variables aleatorias y distribuciones notables	3.1 Concepto de variable aleatoria (v.a.) 3.2 Variables aleatorias discretas y continuas. 3.3 Características de una v.a. 3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernoulli. 3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson. 3.6 La distribución Normal. 3.7 Otros modelos notables.
4. Intervalos de confianza	4.1 Estimador: concepto y propiedades. 4.2 La media, varianza y proporción muestrales. 4.3 Intervalos de confianza para la media, varianza y proporción. 4.4 Cálculo del tamaño de la muestra. 4.5 Intervalos de confianza para la diferencia de medias y proporciones.
5. Contrastes de hipótesis	5.1 Definición y metodología clásica de un contraste: tipos de hipótesis, errores asociados al contraste, nivel de significación, región de rechazo. Potencia. 5.2 Nivel crítico o p-valor. 5.3 Contrastes para la comparación de medias y varianzas de dos distribuciones normales. 5.4 Contraste chi-cuadrado de independencia. 5.5 Contrastes de normalidad.
6. Introducción a los modelos de regresión	6.1 Medición de la asociación lineal: covarianza y coeficiente de correlación lineal. 6.2 Formulación del modelo de regresión lineal simple. 6.3 Estimación de los parámetros. 6.4 Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. 6.5 Análisis de la varianza y coeficiente de determinación. Bondad de ajuste. 6.6 Validación de las hipótesis estructurales. 6.7 Predicción. 6.8 Modelo lineal general. 6.9 Estrategias de regresión y comparación de modelos. Selección de modelos óptimos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	24	24
Prácticas en aulas de informática	14	14	28
Trabajos tutelados	1.5	10	11.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	12	14
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	7	8
Trabajos y proyectos	2	2.5	4.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos teóricos, que deberán estudiarse fuera de clase. Al principio de cada tema se proporcionará a los alumnos apuntes y/o material para un mejor seguimiento de la clase.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Clases en el aula dedicadas a resolver ejercicios, y a plantear, resolver o analizar e interpretar problemas.

Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	En cada tema los alumnos deberán trabajar sobre un boletín para saber resolver problemas y ejercicios similares a los de clase. También se propondrá indagar sobre cuestiones de interés. Asimismo, los alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación al final de los temas o bloques de la materia.
Prácticas en aulas de informática	Manejo de software estadístico por parte de cada alumno. Fundamentalmente se usará EXCEL o CALC, y algo de R Commander. En cada tema, se trabajará en el ordenador siguiendo un guión para aprender la aplicación, cálculo e interpretación de los conceptos y técnicas básicas de estadística sobre archivos de datos relacionados con el ámbito de la Ingeniería Forestal.
Trabajos tutelados	Los alumnos se organizarán en grupos de trabajo para el estudio de un caso de datos reales o de una simulación. Cada grupo deberá elegir un problema relacionado con el ámbito de la Ingeniería Forestal, obtener o simular datos relativos al mismo, describirlos y analizarlos estadísticamente y extraer algunas conclusiones relevantes. El trabajo se realizará mayoritariamente fuera del aula, aunque habrá una parte de elaboración y supervisión presencial. Asimismo la presentación del trabajo será presencial, en el aula de informática.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Cada grupo deberá asistir a una tutoría presencial (como mínimo) antes de la exposición del trabajo.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se evaluarán las actividades (problemas, cuestiones, ejercicios de ordenador) entregadas durante el curso y los cuestionarios de autoevaluación.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen escrito de problemas y pequeñas cuestiones de teoría. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	50
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Examen del software estadístico en el aula de informática. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20
Trabajos y proyectos	Calificación del contenido y presentación del trabajo de grupo.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia hay que tener los dos exámenes compensables y alcanzar una nota final mayor o igual que 5.
En la segunda convocatoria habrá dos exámenes: escrito y de ordenador, para que cada alumno recupere el que tenga pendiente.
El trabajo y resto de actividades no se podrán recuperar en segunda convocatoria.

Fuentes de información

Bibliografía básica:

- Cao Abad, R. y otros "Introducción a la Estadística y sus aplicaciones". Pirámide. 2001.
- Cristófoli M. E. [Manual de Estadística con Excel]. Omicrom System, 2007.
- Navidi, W. [Estadística para Ingenieros y Científicos]. Mc. Graw Hill. 2006.
- Peña, D. "Estadística. Modelos y Métodos. Fundamentos". Alianza Universidad. 1991.
- Ríus, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L. [Bioestadística: métodos y aplicaciones]. SPICUM (U. Málaga). 1995.

Bibliografía complementaria:

- Ardanuy ,R. y Martín, Q. [Estadística para Ingenieros]. Hespérides. 1993.
- Devore, J. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias". Thomson. 2008.
- Martínez Almécija, A. y otros " Inferencia Estadística. Un enfoque clásico". Pirámide. 1993.
- Pérez López, C. [Estadística Aplicada a través de Excel]. Prentice Hall. 2002.
- Quesada Paloma, V. y García Pérez, A. [Lecciones de cálculo de probabilidades]. Díaz de Santos, D.L. 1988.

- Quesada Paloma, V, Isidoro Martín, A. y López Martín, L.A. [Curso y ejercicios de estadística: aplicación a las ciencias biológicas, médicas y sociales]. Alhambra, 2000.
- Susan Milton, J. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw Hill Interamericana. 2007.
- Vizmanos , J.R. y Asensio, R. "Ejercicios de Bioestadística". Autor.
- Walpole, R.E., Myers, R.H. y Myers, S.L. [Probabilidad y estadística para ingenieros]. Prentice Hall. 1998.
- Walpole, R. E. et al. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias" . Pearson Educación. 2007.

Enlaces:

<http://www.bioestadistica.uma.es/libro/> (Libro electrónico de Estadística)

<http://www.aulafacil.com/Excel/temario.htm> (Curso básico de Excel)

<http://knuth.uca.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1126> (Introducción a R Commander)

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Otros comentarios

Se recuerda que además de las horas programadas semanalmente en el horario del centro, hay que fijar 2 horas para la presentación de los trabajos.
