



## 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				
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/mcigles/">http://webs.uvigo.es/mcigles/</a>			
Descripción general	Esta materia tiene como objetivo proporcionar una formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estadística, poniendo el acento en los aspectos aplicados a la ingeniería forestal.			

## Competencias

Código	
B4	CG-04: Capacidad para comprender los siguientes fundamentos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional: Matemáticos.
C11	CE-11: Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.
D1	CBI 1: Capacidad de análisis y síntesis.
D6	CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas.
D11	CBP 4: Habilidades de razonamiento crítico.
D12	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.
D13	CBS 1: Aprendizaje autónomo.
D19	CBS 7: Motivación por la calidad.

## Resultados de aprendizaje

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.	B4	C11	D1 D6 D11 D12 D13 D19
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.			
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/09%20Estadistica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/09%20Estadistica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>			
Relacionar la educación con el medio y comprender la función educadora de la familia y la comunidad, tanto en la adquisición de competencias y aprendizajes como en la educación en el respeto de los derechos y libertades, en la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y en la igualdad de trato y no discriminación de las personas con discapacidad.			

## 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. Se trabajan las competencias CG4 y CE11.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Clases en el aula dedicadas a resolver ejercicios, y a plantear, resolver o analizar e interpretar problemas. Se trabajan las competencias CG4, CE11, CT1, CT6, CT11 y CT19.

Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	<p>En cada tema los alumnos deberán trabajar sobre un boletín para saber resolver problemas y ejercicios similares a los de clase.</p> <p>También se propondrá indagar sobre cuestiones de interés.</p> <p>Asimismo, los alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación al final de los temas o bloques de la materia.</p> <p>Se trabajan todas las competencias de la materia.</p>
Prácticas en aulas de informática	<p>Manejo de software estadístico por parte de cada alumno.</p> <p>Fundamentalmente se usará EXCEL o CALC, y algo de R Commander.</p> <p>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.</p> <p>Se trabajan las competencias CG4, CE11, CT1, CT6, CT11, CT12 y CT19.</p>
Trabajos tutelados	<p>Los alumnos se organizarán en grupos de trabajo para el estudio de un caso de datos reales o de una simulación.</p> <p>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.</p> <p>El trabajo se realizará mayoritariamente fuera del aula, aunque habrá una parte de elaboración y supervisión presencial.</p> <p>Asimismo la presentación del trabajo será presencial.</p> <p>Se trabajan todas las competencias de la materia.</p>

### 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		Resultados de Formación y Aprendizaje
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	B4	C11 D1 D6 D11 D12 D13 D19
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	B4	C11 D1 D6 D11 D12 D19
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	B4	C11 D1 D6 D11 D12 D19
Trabajos y proyectos	Calificación del contenido y presentación del trabajo de grupo.	10	B4	C11 D1 D6 D11 D12 D13 D19

### 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.

- Navidi, W. [Estadística para Ingenieros y Científicos]. Mc. Graw Hill. 2006.
- Peña, D. "Estadística. Modelos y Métodos. Fundamentos". Alianza Universidad. 1994.

#### **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. 2008.
- Walpole, R. E. et al. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias" . Pearson Educación. 2007.
- Rodríguez Muñoz, 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, 2014.
- Ríus, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L. [Bioestadística: métodos y aplicaciones]. SPICUM (U. Málaga). 1995.
- Susan Milton, J. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw Hill Interamericana. 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)

<https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/> (Para aprender más y mejor sobre estadística)

---

#### **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.

---