

Plan 446 GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Asignatura 42092 ESTADÍSTICA

Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

### Créditos ECTS

6

### Competencias que contribuye a desarrollar

2.1

Generales

G-3. Analizar y sintetizar.

G 8. Gestionar la información.

G 9. Ser capaz de resolver problemas.

G 15. Razonamiento crítico.

2.2

Específicas

B1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la enología. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos algorítmica numérica; estadística y optimización.

B3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la ingeniería agrícola y del medio rural.

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocimiento básico de los modelos probabilísticos.

Conocimiento de los métodos fundamentales de inferencia estadística: estimación puntual, intervalos de confianza y contraste de hipótesis.

Ser capaz de resumir, describir y analizar conjuntos de datos: estadística descriptiva.

Conocer las técnicas estadísticas básicas para el análisis de datos: regresión y análisis de la varianza.

Manejar software estadístico para la aplicación de las técnicas anteriormente descritas.

### Contenidos

Bloque 1:

Modelos probabilísticos

Teoría de la probabilidad. Combinatoria. Variables aleatorias. Modelos de variables aleatorias discretas: binomial, geométrica, binomial negativa, hipergeométrica y Poisson. Modelos de variables aleatorias continuas: uniforme, exponencial, normal, t de Student, chi-cuadrado, F de Fisher. Otros modelos de variables continuas. Distribuciones de probabilidad en el muestreo. Teorema Central del Límite.

Bloque 2:

Inferencia Estadística.

Estimación paramétrica y no paramétrica. Métodos de estimación más comunes: método de los momentos y método de máxima verosimilitud. Estimación puntual: concepto de estimador: Distribución exacta y/ó asintótica de los estimadores. Propiedades: insesgadez, consistencia, suficiencia y eficiencia. Estimación por intervalos de confianza.

Intervalos de confianza más usuales. Test de hipótesis estadísticas. Región crítica y región de aceptación. Errores tipo

### Bloque 3:

Análisis de datos: Estadística Descriptiva, Regresión Lineal y Análisis de la Varianza.

Estadística Descriptiva univariante y multivariante. Correlación y regresión lineal. Introducción al Análisis de la Varianza.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

### Bloque 1:

Modelos probabilísticos

Se utilizará la fórmula de la clase magistral para desarrollar la teoría y, simultáneamente, se desarrollarán clases de problemas donde el alumno podrá ejercitarse con la aplicación de los resultados teóricos.

Durante las 10 primeras semanas del cuatrimestre, a razón de 3 horas semanales presenciales en el aula de las cuales 1 de ellas estará dedicada exclusivamente a la resolución de problemas prácticos (clase práctica de aula). Se facilitará a los alumnos unos apuntes con la teoría básica que se desarrollará durante las clases magistrales y unos listados de problemas que el alumno deberá resolver por su cuenta en sus horas no presenciales de dedicación a la asignatura. Algunos de ellos podrán ser de obligada presentación y evaluación en la nota final.

### Bloque 2:

Inferencia Estadística.

Se utilizará la fórmula de la clase magistral para desarrollar la teoría y, simultáneamente, se desarrollarán clases de problemas donde el alumno podrá ejercitarse con la aplicación de los resultados teóricos.

Durante las 5 últimas semanas del cuatrimestre, a razón de 3 horas semanales presenciales en el aula de las cuales 1 de ellas estará dedicada exclusivamente a la resolución de problemas prácticos (clase práctica de aula). Se facilitará a los alumnos unos apuntes con la teoría básica que se desarrollará durante las clases magistrales y unos listados de problemas que el alumno deberá resolver por su cuenta en sus horas no presenciales de dedicación a la asignatura. Algunos de ellos podrán ser de obligada presentación y evaluación en la nota final.

### Bloque 3:

Análisis de datos: Estadística Descriptiva, Regresión Lineal y Análisis de la Varianza.

Se impartirán las clases directamente en el Laboratorio utilizando el software estadístico instalado en los ordenadores y utilizando conjuntos de datos reales obtenidos mediante experimentación. Simultáneamente se irán explicando los conceptos teóricos necesarios y resolviendo problemas con los datos disponibles para que el alumno puede ejercitarse con el Análisis de Datos.

Este bloque temático se impartirá durante las 15 semanas del cuatrimestre a razón de 1 hora semanal en el Laboratorio de Estadística. Se facilitará a los alumnos unos apuntes con la teoría básica que se desarrollará durante las clases de laboratorio y un fichero con datos reales que el alumno podrá utilizar para ejercitar todo lo desarrollado en clase.

## Criterios y sistemas de evaluación

Examen escrito a mitad de cuatrimestre, que elimina materia (en la primera convocatoria) en caso de ser superado.

Examen final escrito de toda la asignatura con una valoración del 80%, con dos convocatorias (ordinaria y extraordinaria).

Examen de prácticas en el Laboratorio con una valoración del 20%, con dos convocatorias (ordinaria y extraordinaria).

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

### Bibliografía básica

- De la Horra Navarro, J.: Estadística Aplicada. Díaz de Santos.
- Scheaffer, R.L., McClave, J.T.: Probabilidad y Estadística para Ingeniería. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Mendenhall, Scheaffer, Wackerly: Estadística Matemática con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Canavos, G.C.: Probabilidad y Estadística. Mac Graw Hill.
- Walpole y Myers: Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Mac Graw Hill.

### Bibliografía complementaria

- Myra, L. Samuels: Statistics for the Life Sciences. Maxwell-McMillan Editions.
- Peña, D.: Estadística Modelos y Métodos, Vols. I y II. Alianza Universidad Textos.

- Mendenhall, W., Sincich T.: Statistics for Engineering and the Sciences. Maxwell-MacMillan Editions.
- Candel Ato, J., Marín Pérez, A. y Ruiz Gómez, J.M.: Estadística Aplicada I: Estadística Descriptiva. Ed. PPU.
- Devore, J.L., Peck, R.: Statistics: The Exploration and Analysis of Data. Duxbury Press.
- Sokal, R.R.; Rohlf, F.J.: Biometry. W. H. Freeman.
- Spiegel M.R.: Estadística. Mac Graw Hill.
- Cuadras C.M.: Problemas de Probabilidades y Estadística. PPU.
- Lipschutz, S.: Probabilidad. Mc Graw Hill.
- Ríos, S.: Ejercicios de Estadística. Paraninfo S.A.
- Sarabia, A. y Maté, C.: Problemas de Probabilidad y Estadística. CLAGSA.

Listados de problemas elaborados por el profesor.

Laboratorio de estadística con ordenadores equipados con el software estadístico necesario para la asignatura.

## Calendario y horario

Calendario y horarios aprobados por Junta de Centro (consúltese en <http://www.palencia.uva.es> )

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

4.

Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

86

Clases prácticas de aula (A)

15

Estudio y trabajo autónomo grupal

Laboratorios (L)

15

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

Tutorías grupales (TG)

Evaluación

4

Total presencial

64

Total no presencial

86

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Roberto San Martín Fernández  
Profesor Titular de Universidad  
Dpto. de Estadística e Investigación Operativa  
e-mail: rsmartin@eio.uva.es tfo: 979 10 84 61

#### Formación Académica

- Licenciado en Ciencias Matemáticas (especialidad de Estadística) por la Universidad de Valladolid, Junio de 1994.
- Doctor en Ciencias Matemáticas, por la Universidad de Valladolid, Abril de 2008.

#### Líneas de Investigación

Estadística Aplicada a las Ciencias Agroforestales. Métodos Multivariantes Robustos. Análisis de Datos.  
Publicaciones en revistas científicas

CLIMENT MALDONADO, JOSÉ; SAN MARTIN FERNANDEZ, ROBERTO; CHAMBEL, REGINA; MUTKE, SVEN (2011) Ontogenetic differentiation between Mediterranean and Eurasian pines (sect. Pinus) at the seedling sta. Trees. Structure and Function, 25: 175-186.

GARCIA ESCUDERO-EIO, LUIS ANGEL; GORDALIZA RAMOS, ALFONSO; MAYO ISCAR, AGUSTIN; SAN MARTIN FERNANDEZ, ROBERTO (2010) Robust clusterwise linear regression through trimming. Computational Statistics & Data Analysis, 54: 3057-3069.

GARCIA ESCUDERO-EIO, LUIS ANGEL; GORDALIZA RAMOS, ALFONSO; SAN MARTIN FERNANDEZ, ROBERTO; VAN AELST, STEFAN; ZAMAR, RUBÉN H. (2009) Robust Linear Clustering. Journal of the Royal Statistical Society Series B, 71 Part 1, 301-318.

HERRERO, C.; SAN MARTÍN, R.; BRAVO, F. (2007) Effect of hest and ash treatments on germination os Pinus pinaster and Cistus laurifolius. Journal of Arid Environments, 70: 540-548.

---

#### Idioma en que se imparte

Castellano.

Se manejará diverso material y programas informáticos en Inglés.

---