

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Estadística Avanzada		
Materia			
Módulo	1 Obligatorio		
Titulación	Plan de Estudios Conjunto Máster Universitario en Ingeniería de Montes y Máster en Gestión Forestal basada en Ciencia de Datos		
Plan	603	Código	54263
Periodo de impartición	2º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Posgrado (Máster Universitario)	Curso	Primero
Créditos ECTS	9		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Roberto San Martín Fernández y Valentín Pando Fernández (Coordinador)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	vpando@eio.uva.es , tfno: 979 10 83 25 rsmartin@eio.uva.es , tfno: 979 10 83 61		
Horario de tutorías	http://www.uva.es/		
Departamento	Estadística e Investigación Operativa		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

El uso de métodos estadísticos es fundamental para la investigación en cualquier disciplina científica, incluidas las ciencias forestales. Los avances en esta materia a lo largo de los últimos años han sido importantes, y es necesario proporcionar a los alumnos la información más actualizada, en particular en lo que se refiere a las técnicas de modelización, diseño de experimentos y métodos multivariantes.

1.2 Relación con otras materias

La estadística es una herramienta básica importante en varias asignaturas del Bloque II o el Bloque III, como Modelización forestal y ambiental, Dinámica de sistema forestales, Restauración de zonas áridas o Métodos de optimización matemática aplicada al a gestión forestal.

1.3 Prerrequisitos

Haber cursado una asignatura básica de Estadística a nivel universitario.



2. Competencias

2.1 Generales

Parcialmente se pueden abordar las siguientes competencias generales:

G1 Conocimiento de los elementos básicos del trabajo profesional de forma práctica, analizando y sintetizando datos relevantes y organizando y planificando equipos y procesos

G2 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas.

G3 Conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)

G4 Capacidad de trabajar tanto en equipo como de forma independiente en un contexto local, regional, nacional o internacional.

2.2 Específicas

Parcialmente, pueden abordarse las siguientes:

E1 Capacidad para plantear problemas, usar el método experimental, obtener, clasificar, seleccionar y referenciar información y presentar resultados a la comunidad científica y técnica.

E2 Capacidad para analizar un conjunto de datos multidimensional, diseñar experimentos y elegir y evaluar modelos adecuados a casos reales.

E4 Capacidad para evaluar la adecuación y viabilidad de los modelos teóricos y encontrar soluciones a problemas reales en los sistemas forestales.

E7 Capacidad para aplicar distintos métodos y técnicas de análisis para afrontar problemas interdisciplinares en los sistemas forestales.

E8 Capacidad para cuantificar e interpretar los efectos de diferentes impactos en los sistemas forestales.

E9 Capacidad para realizar simulaciones y aplicar modelos de conservación y gestión en los sistemas forestales.

E13 Capacidad para diseñar y desarrollar investigación básica y aplicada relativa a los sistemas forestales.

3. Objetivos

Comprender el concepto intuitivo del Análisis de la Varianza y Covarianza. Familiarizarse con su uso atendiendo a sus diferentes tipos. Partiendo de la regresión lineal simple, aumentar progresivamente el número de variables numéricas y categóricas hasta llegar al concepto de modelo lineal general y sus aplicaciones. Entender los modelos generalizados con especial énfasis en los modelos logísticos. Comprender y manejar los conceptos y herramientas del diseño experimental. Conocer los modelos lineales mixtos para su aplicación tanto en el campo de la modelización como en el campo del análisis de la varianza. Comprender y manejar los conceptos y herramientas del análisis multivariante. Ser capaz de realizar análisis estadísticos con software avanzado como R y SAS.



4. Contenido y/o bloques temáticos

Tema 1. Modelo Lineal General: Formulación, estructura y estimación de sus componentes. Validación de las hipótesis.

Tema 2. Modelos Lineales: Regresión lineal múltiple. Comparación de modelos de regresión.

Tema 3. Modelos Lineales Generalizados. Regresión Logística, Regresión Logística Multinomial y Regresión de Poisson.

Tema 4. Análisis de la Varianza y Análisis de la Covarianza.

Tema 5. Diseño de experimentos: El enfoque experimental en las ciencias de la vida: ventajas e inconvenientes. Características del control, réplicas y pseudo-réplicas, randomización de la muestra. Tipos de diseños: completamente aleatorizado, bloques completos al azar, cuadrado latino, diseños factoriales, diseños anidados, diseño split-plot y diseño split-split-plot.

Tema 6.- El Modelo Lineal Mixto. Formulación, estructura y estimación de sus componentes. Principales aplicaciones en el campo de la modelización y el campo del análisis de la varianza.

Tema 7. Análisis Exploratorio de Datos Multidimensionales. Análisis de Componentes Principales. Normado y sin normar.

Tema 8. Clasificación Automática: Análisis Cluster jerárquico y K-Means Cluster.

Tema 9. Análisis de Correspondencias. Simples y Múltiples.

Tema 10. Análisis Discriminante.

Tema 11.- El Metanálisis en la investigación científica.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

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 las técnicas estadísticas desarrolladas.

Trabajos individuales: Se exigirán dos trabajos escritos, para resolución de supuestos teóricos-prácticos mediante la aplicación de las herramientas estadísticas proporcionadas a lo largo de la asignatura.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	20	Aprendizaje autónomo y documentación	70
Clases prácticas	20	Aprendizaje grupal y colaborativo	30
Laboratorios	45	Elaboración y preparación de trabajo individual para evaluación	35
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios			
Evaluación	5		
Total presencial	90	Total no presencial	135



7. Sistema y características de la evaluación

Se realizará una evaluación continua del alumno.

Además, la evaluación se centrará también en un trabajo práctico sobre un supuesto real encargado a cada alumno.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas de conocimientos, solución de problemas y casos prácticos	25%	
Evaluación continua	40%	
Trabajo final de la asignatura	35%	

9. Consideraciones finales

