

Plan 572 MÁSTER EN GESTIÓN FORESTAL BASADA EN CIENCIAS DE DATOS/ FOREST MANAGEMENT BASED ON DATA SCIENCE

Asignatura 54263 ESTADÍSTICA AVANZADA

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

9

Competencias que contribuye a desarrollar

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.

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.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

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.

Contenidos

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.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

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

Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Pruebas de conocimientos, solución de problemas y casos prácticos
25 %

Evaluación continua

40 %

Presentación de trabajos individuales

35 %

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Programas estadísticos y ordenadores disponibles en el Laboratorio de Estadística de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, junto con la siguiente bibliografía:

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Hosmer, D.W. and Lemeshow S. (2000) Applied Logistic Regression. Wiley Inter-Science.

Peña, D. (2002) Regresión y diseño de experimentos. Alianza Editorial.

Peña, D. (2002) Análisis de Datos Multivariantes. Mc Graw Hill.

Montgomery, D. C. (1991) Diseño y Análisis de Experimentos. Grupo Editorial Iberoamérica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Box, G.E.P.; Hunter, J.S. and Hunter W.G. (2005) Statistics for Experimenters. Wiley Inter-Science.

Flury, B. (1997). A first course in Multivariate Statistics Springer-Verlag.

Lebart, L.; Morineau, A. and Fénélos, J.P. (1985) Tratamiento estadístico de datos. Marcombo.

Myers, R. H. (1990) Classical and Modern Regression with Applications. PWS Publishers.

Mead, R.; Curnow, R.N. and Hasted, A.M. (1993) Statistical methods in agriculture and experimental biology. Chapman & Hall.

Petersen, R. G. (1985) Design and Analysis of Experiments. Marcel Dekker, Inc.

Kleinbaum D.G. and Klein, M. (2002) Logistic Regression. Springer.

Calendario y horario

Clases semanales durante el segundo cuatrimestre de acuerdo con el horario publicado en la web del centro

(<http://www5.uva.es/etsiiaa/>)

BLOQUE TEMÁTICO

CARGA ECTS

PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Primera mitad de la asignatura (Temas 1- 6)

4.5

Segundo cuatrimestre, primer tramo

Segunda mitad de la asignatura (Temas 7-11) y trabajos individuales

4.5

Segundo cuatrimestre, segundo tramo

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

20

Aprendizaje autónomo y documentación

70

Clases prácticas de aula (A)

20

Aprendizaje grupal y colaborativo

30

Laboratorios (L)

45

Elaboración y preparación de trabajos individuales para evaluación

35

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

Tutorías grupales (TG)

Evaluación

5

Total presencial

90

Total no presencial

135

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)

Valentín Pando Fernández (vpando@uva.es) y Roberto San Martín Fernández (rsmartin@eio.uva.es)

BREVE CURRÍCULUM DE VALENTÍN PANDO FERNÁNDEZ

Valentín Pando Fernández

Licenciatura/Grado/Doctorado Universidad Año

Doctorado en Matemáticas (5310680) Universidad de Valladolid 2014

Diploma de Estudios Avanzados Universidad de Valladolid 2010
Licenciado en Ciencias Matemáticas Universidad de Valladolid 1985

Publicaciones recientes:

- 1 Artículo científico. Valentín Pando Fernández; et al. 2014. A newsvendor inventory model with an emergency order to supply a non-increasing fraction of shortage. APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION. ELSEVIER. 237, pp.560-570.
- 2 Artículo científico. Valentín Pando Fernández; et al. 2014. Some general properties for the newsboy problem with an extraordinary order. TOP. SPRINGER. 22 - 2, pp.674-693.
- 3 Artículo científico. Valentín Pando; et al. 2013. A newsboy problem with an emergency order under a general backorder rate function. OMEGA. Elsevier. 41 - 6, pp.1020-1028. ISSN 0305-0483.
- 4 Artículo científico. Valentín Pando Fernández; et al. 2013. An economic lot-size model with non-linear holding cost hinging on time and quantity. INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS. Elsevier. 145, pp.294-303. ISSN 0925-5273.
- 5 Artículo científico. Turrion, M. B.; et al. 2012. Effects on soil organic matter mineralization and microbiological properties of applying compost to burned and unburned soils. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. 95 - S, pp.S245-S249. ISSN 0301-4797.

Proyectos recientes:

- 1 CONTROL BIOLÓGICO DEL CHANCRO RESINOSO DEL PINO CON MICOVIRUS DE FUSARIUM CIRCINATUM. MICINN - Ministerio de Ciencia e Innovación. JULIO JAVIER DIEZ CASERO. (Universidad de Valladolid). 01/01/2013-31/12/2015.
- 2 ESTRATEGIAS SELVÍCOLAS PARA LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN REPOBLACIONES DE PINARES. SUBPROYECTO 2. MICINN - Ministerio de Ciencia e Innovación. FELIPE BRAVO OVIEDO. (Universidad de Valladolid). 01/01/2012-31/12/2014.
- 3 PROYECTO CENIT- SOSTENIBILIDAD DE CULTIVOS ENERGÉTICOS. APOYO A LA CERTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE. Contratos Art. 83. FELIPE BRAVO OVIEDO. (Universidad de Valladolid). 01/01/2011- 31/12/2013.
- 4 Etiología, epidemiología y control de Fusarium Circinatum. Julio Javier Díez Casero. (Universidad de Valladolid). 31/03/2010-31/03/2013.
- 5 Investigación en Ingredientes y Alimentos Saludables. MANUEL GÓMEZ PALLARES. 06/10/2009-14/04/2012

BREVE CURRICULUM DE ROBERTO SAN MARTÍN FERNÁNDEZ

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.

Docencia:

En las diferentes asignaturas con contenidos en Matemáticas y Estadística, en la ETS de Ingenierías Agrarias, desde Septiembre de 1996

Líneas de Investigación:

Estadística Multivariante, Métodos Robustos, Análisis de Datos.

Artículos publicados (últimos 5)

- Ramos-Diez, I.; Navarro-Hevia, J.; San Martín, R.; Díaz-Gutiérrez, V.; Mongil-Manso, J. (2016). Geometric models for measuring sediment wedge volume in retention check dams. Water and Environment Journal, (in press).
- Sanz-Ros, A.V.; Muller, M.M.; San Martín, R.; Díez, J.J. (2015). Fungal endophytic communities on twigs of fast and slow growing Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in northern Spain. Fungal Biology 119(10), 870–883.
- Garrido, F.; San Martín, R.; Lario, F. J.; Sierra de Grado, R. (2015). Root structure and biomass partitioning in tilted plants from twisted- and straight-stemmed populations of *Pinus pinaster* Ait. Trees-Structure and Function 29(3), 759-774.
- Zamora, P.; San Martín, R.; Martínez-Álvarez, P.; Díez, J.J. (2014). Control of chestnut blight by the use of hypovirulent strains of the fungus *Cryphonectria parasitica* en northwestern Spain. Biological Control 79, 58-66
- Javier Sanz-Ronda, F.; Lopez-Saenz, S.; San Martín, R.; Palau-Ibars, A. (2014). Physical habitat of zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) in the lower Ebro River (Northeastern Spain): influence of hydraulic parameters in their distribution. Hydrobiologia 735 (1), 137-147

Idioma en que se imparte

Español