



Máster Oficial en Ingeniería de Montes

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Análisis de datos y Explotación de los resultados

Denominación en inglés:

Data Analysis and Exploitation of results

Código:

1150123

Carácter:

Optativa

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	75	30	45

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
1.8	0.6	0	0	0.6

Departamentos:

Ciencias Agroforestales

Áreas de Conocimiento:

Tecnologías del Medio Ambiente

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

Gutiérrez Estrada, Juan Carlos	juanc.gutierrez@dcaf.uhu.es	959217528	STPB-32
*Vázquez Piqué, Francisco Javier	javier.vazquez@dcaf.uhu.es	959217531	STPB-19

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Modelo lineal general, modelos mixtos, modelos generalizados
- Heurística y metaheurística · Simulación
- Estructura y contenido de un artículo científico
- Bases de datos de revistas científicas y búsquedas bibliográficas
- Presentaciones efectivas de trabajos científicos

1.2. Breve descripción (en inglés):

- General linear model, mixed models, generalized models.
- Heuristic and metaheuristic
- Simulation
- Structure and contents of a scientific paper
- Scientific journal databases and bibliographical research
- Effective presentations of scientific work

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se encuentra dentro de la línea de "Investigación en el Ámbito Forestal" y es importante para aquellos estudiantes que quieran en un futuro realizar su tesis doctoral o dedicarse a la investigación.

2.2. Recomendaciones:

Para cursar esta asignatura es importante tener conocimientos básicos de estadística, y manejar los procesos de toma de datos en el ámbito forestal. Es una asignatura que deben cursar especialmente aquellas personas interesadas en dedicarse a la investigación. Puesto que el idioma de la ciencia es inglés, y las publicaciones de alto valor científico se encuentran en esta lengua, es recomendable que el estudiante tenga un conocimiento de la misma lo más avanzado posible. Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente las asignaturas de "Metodologías para la investigación en el Ámbito Forestal" y "Técnicas Instrumentales e Instrumentación en Investigación Forestal", que se ofertan dentro de la misma línea de "Investigación en el Ámbito Forestal"

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El estudiante que curse esta asignatura deberá:

1. Conocer y saber aplicar las principales técnicas estadísticas para el análisis de datos.
2. Conocer la estructura y contenidos de un artículo científico.
3. Conocer y saber utilizar las principales bases de datos de revistas científicas.
4. Saber realizar búsquedas bibliográficas.
5. Saber presentar y diseminar de forma efectiva los resultados de la investigación

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría: Consisten en clases magistrales participativas dónde se impartirá la base teórica de la asignatura y se plantearán supuestos prácticos con el fin de facilitar el entendimiento de la base teórica expuesta. En las sesiones, que serán de dos horas, el profesor solicitará la participación activa del alumno. Dentro de las clases teóricas se podrá proponer a los alumnos diferentes trabajos, o la lectura de algún artículo relacionado con el tema en curso.

Sesiones académicas de resolución de problemas y supuestos prácticos: Las sesiones académicas prácticas consistirán en la solución de supuestos prácticos y problemas relacionados con las bases teóricas desarrolladas previamente en las clases teóricas. La resolución de estos problemas y supuestos prácticos se llevará a cabo tanto en grupos reducidos como en las aulas de informática. En el desarrollo de estas sesiones se seguirán los siguientes pasos: los alumnos recibirán un guión de la práctica en el que aparece tanto el supuesto práctico como los pasos necesarios para solucionarlo. El profesor hará una pequeña introducción recordando brevemente las bases teóricas y subrayando aquellos datos relevantes que pueden ayudar a entender el supuesto planteado. Los alumnos, divididos en grupos, los solucionarán. Por último, se llevará a cabo una puesta en común para interpretar los resultados o evaluar la idoneidad de las diferentes soluciones.

Desarrollo y presentación de trabajos: Los alumnos desarrollarán un trabajo práctico que consistirá en la realización de un análisis de datos, su estructuración en forma de artículo científico y exposición al final de curso. El desarrollo de estos trabajos se realizará con el apoyo de tutorías tanto individuales como colectivas que favorezcan la interacción profesor-alumno.

Para completar el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará un **examen** que ponga en evidencia si el alumno ha adquirido las competencias vinculadas a la asignatura.

6. Temario desarrollado:

Bloque teórico

Tema 1: Análisis de datos en el medio natural: complejidad, simplificación y modelos

- Complejidad de procesos en el medio natural y simplificación
- Los modelos matemáticos y estadísticos: clasificación, construcción y validación de modelos

Tema 2: El modelo lineal general, modelos mixtos y modelos generalizados

- Descripción y formulación
- Hipótesis iniciales.
- Resolución.
- Ejemplos

Tema 3: Heurística y metaheurística

- Fundamentos de Redes Neuronales Artificiales. Base biológica
- Redes neuronales supervisadas
- Sistemas borrosos
- Algoritmos genéticos

Tema 4. Simulación

- Conceptos básicos
- Generación de variables aleatorias
- Simulación de sucesos discretos

Tema 5. Estructura y contenidos de un artículo científico

- Introducción
- Material
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones

Tema 6. Bases de datos bibliográficas

- Descripción de las principales bases de datos en ciencias del ambiente
- Realización de búsquedas bibliográficas

Tema 7. Explotación de resultados en el campo científico

- Artículos científicos
- Congresos
- Presentaciones efectivas
- Elaboración del plan de explotación de resultados de un proyecto

Los temas 1,2,3 y 4 están enfocados a alcanzar el objetivo 1. El tema 5 el objetivo 2, el Tema 6 los objetivos 3 y 4 y el tema 7 el objetivo 5.

Bloque prácticas

Práctica 1. Modelos lineales generales, modelos mixtos y modelos generalizados

Práctica 2. Modelos heurísticos

Práctica 3. Simulaciones

Práctica 4. Estructura de un artículo científico

Práctica 5. Búsquedas bibliográficas y bases de datos

Práctica 6. Explotación de resultados

Las prácticas 1, 2 y 3 están relacionadas con el objetivo 1, la practica 4 con el objetivo 2, la práctica 5 con los objetivos 3 y 4 y la práctica 6 con el objetivo 5.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Araujo, L., Cervigón, C. 2009. Algoritmos evolutivos. Editorial RA-MA, Madrid.
- Faraway, J.J., 2006. Extending the linear model with R : generalized linear, mixed effects and nonparametric regression models. Chapman and Hall. Boca Raton, USA.
- Hilera, J.R., Martínez, V.J. 1995. Redes neuronales artificiales. Fundamentos, modelos y aplicaciones. Editorial RA-MA, Madrid.
- Luna, R. 2013. The art of scientific storytelling: transform your Research manuscript using a step by step Formula. Amado Internacional.
- Martín del Brío, B., Sanz-Molina, A. 2001. Redes neuronales y sistemas borrosos. 2ª Edición, Editorial RA-MA, Madrid.
- Pérez-Cacho, S., F. M. Gómez, F.M., Marbán, J.M., 2002. Modelos matemáticos y procesos dinámicos : un primer contacto. Universidad de Valladolid.
- Ríos-Insúa, D., Ríos-Insúa, S., Martín-Jiménez, J., Jiménez-Martín, A. 2008. Simulación. Métodos y aplicaciones. 2ª Edición, Editorial RA-MA, Madrid.
- Rutherford, A., 2011. ANOVA and ANCOVA: a GLM approach. , 2nd. Edition. Wiley Hoboken, NJ.
- Thompson, J.R., 2011. Empirical model building: data, models, and reality. 2nd ed. John Wiley & Sons, Hoboken, N.J.
- Wood, S. N., 2006. Generalized additive models : an introduction with R. Chapman and Hall. Boca Ratón, USA

7.2. Bibliografía complementaria:

- Baykouchova, S. 2015. Managing Scientific Information and Research Data. Chandos Publishing. Chandos Information Professional Series. Elsevier.
- Cargill, M., O'Connor, P. 2013. Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps. Blackwell Eds. FAO. A Statistical manual for Forestry Research. URL://http://www.fao.org/docrep/003/x6831e/x6831e04.htm.
- Green, P.J., Silverman, B.W., 1994. Nonparametric Regression and Generalized Linear Models. Chapman & Hall. London.
- Littell RC, Milliken GA, Stroup WW, Wolfinger RD, Schabenberger, O., 2006. SAS System for Mixed Models. 2nd Edition. Cary, NC, SAS Institute.
- May Yeong, F. 2004. How to read and critique a Scientific Research Article: Notes to Guide Students Reading Primary Literature (with teaching tips for Faculty members). World Scientific.
- Mc Ritchie, F. 2011. Scientific Research as a career. CRC Press.
- Montgomery, D. C., 1997. Design and analysis of experiments. 4th. Edition. John Wiley & Sons, New York.
- Ruppert, D., Wand, M.P., Carrol, R.J., 2003. Semiparametric Regression. Cambridge University Press. New York.
- Scheiner, S. M., Gurevitch, J., 2001. Design and analysis of ecological experiments. 2nd. Edition Oxford University Press, New York..
- Zuur, A.F., Ieno, E.N., Smith, G.M., 2007. Analysing ecological data. Springer. USA.
- Zuur, A.F., Ieno, E.N., Walker, N.J., Saveliev, A.A., Smith, G.M 2009. Mixed effect models and extensions in ecology with R. Springer. USA.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La nota final del alumno se calculará teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las siguientes actividades:

Examen de teoría/problemas. Este examen tendrá por objeto evaluar el grado de adquisición de las competencias de la materia. El examen constará de una parte teórica y otra práctica. No es necesario que el alumno obtenga una nota mínima en ninguna de las dos partes, pero debe obtener al menos un 4 sobre 10 en esta parte para aprobar la asignatura. El peso de la nota del examen escrito en el nota final del alumno es del 40%. El examen evalúa las competencias CB6, CB7, CB8 y CB10

Defensa de prácticas. El alumno deberá entregar las prácticas resueltas realizadas a lo largo del curso y realizar una exposición de las mismas al final del curso. El peso de este apartado es del 25% y debe obtener al menos un 4 sobre 10 en esta parte para aprobar la asignatura. La calificación de esta parte tendrá en cuenta tanto al calidad del trabajo escrito como la calidad de la exposición. En este apartado se evalúan las competencias CB6, CB7, CB8, CB9 y CB10.

Defensa de trabajos escritos: El alumno entregará de forma escrita y defenderá de forma oral un trabajo de análisis de datos en formato artículo científico que desarrollará a lo largo del curso. Este apartado tendrá un peso del 25% y debe obtener al menos un 4 sobre 10 en esta parte para aprobar la asignatura. La calificación de esta parte tendrá en cuenta tanto al calidad del trabajo escrito como la calidad de la exposición. En este apartado se evalúan las competencias CB6, CB7, CB8, CB9 y CB10.

Seguimiento individual del estudiante. Se valorará en este apartado la participación del estudiante en las clases teóricas y prácticas, así como su implicación en la asignatura. El peso de este apartado en la nota final es del 10%.

Para aquellos alumnos que no puedan asistir a clase la evaluación final seguirá el mismo esquema y se atenderá las necesidades, dudas y consultas en la realización de las prácticas y trabajos prácticos en los horarios de tutorías y a través del correo electrónico

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	0	0		Tema 1	
#2	2	0	0	0	0		Tema 2	
#3	2	0	0	0	0		Tema 2	
#4	0	0	2	0	0		Práctica 1	
#5	2	0	0	0	0		Tema 3	
#6	2	0	0	0	0		Tema 3	
#7	0	0	2	0	0		Práctica 2	
#8	2	0	0	0	0		Tema 4	
#9	0	0	2	0	0		Práctica 3	
#10	2	0	0	0	0		Tema 5	
#11	0	2	0	0	0		Práctica 4	
#12	2	0	0	0	0		Tema 6, Tema 7	
#13	0	2	0	0	0		Práctica 5	
#14	0	2	0	0	0		Práctica 6	
#15	2	0	0	0	0	Defensa de trabajos		
	18	6	6	0	0			