

Guía docente de la asignatura

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Estadística Aplicada al Medio Ambiente

Grado	Grado en Ciencias Ambientales	Rama	Ciencias				
Módulo	Materias Instrumentales	Materia	Estadística Aplicada al Medio Ambiente				
Curso	1 ^o	Semestre	2 ^o	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Estadística Descriptiva. Variables estadísticas unidimensionales y bidimensionales. Dependencia e independencia estadística. Concepto de regresión y correlación.
- Cálculo de Probabilidades. Conceptos básicos: espacio muestral, sucesos, operaciones con sucesos. Definición de la Probabilidad. Propiedades de la Probabilidad.
- Variable Aleatoria. Modelos de Probabilidad Discretos: Distribución binomial y Distribución de Poisson. Modelos de Probabilidad Continuos: Distribución Normal, Distribución Chi-Cuadrado, Distribución t de Student, Distribución F de Snedecor.
- Introducción a la Inferencia Estadística. Muestreo aleatorio simple. Distribución de estadísticos muestrales.
- Objetivos de la estimación estadística. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.
- Contraste de hipótesis. Contrastes paramétricos. Contrastes para los parámetros de una distribución Normal. Contrastes para proporciones. Contrastes sobre los parámetros de una distribución Normal.
- Contrastes no paramétricos. Contrastes para la bondad de ajuste. Contrastes de homogeneidad. Contrastes de independencia de dos caracteres.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CG02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CG03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- CG04 - Capacidad de organización y planificación.
- CG05 - Comunicación oral y escrita.
- CG06 - Capacidad de gestión de la información.
- CG07 - Trabajo en equipo.



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
- CE12 - Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
- CE37 - Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental
- CE38 - Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. Conocimientos y habilidades técnicas para la producción, el análisis y la interpretación de datos.
2. Conocimientos y habilidades de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.
3. Conocimientos y habilidades de los principales modelos de probabilidad discretos y continuos.
4. Capacidad de plantear, resolver e interpretar problemas de intervalos de confianza.
5. Capacidad de plantear, resolver e interpretar problemas de contrastes de hipótesis paramétricos y no-paramétricos en una y dos poblaciones.
6. Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.
7. Capacidad de Interpretar correctamente los resultados estadísticos.
8. Capacidad de aplicar los principios y herramientas estadísticas al conocimiento del medio ambiente.
9. Conocimientos de las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de software estadístico.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL

Introducción. Conceptos básicos. Variables estadísticas unidimensionales: Tablas estadísticas y representaciones gráficas.

TEMA 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIDIMENSIONAL

Variables estadísticas bidimensionales. Regresión y correlación.

TEMA 3. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

Conceptos básicos. Concepto de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de Sucesos. Teorema de la probabilidad total y Teorema de Bayes.

TEMA 4. CONCEPTOS BÁSICOS DE VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS

Introducción. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Características de una variable aleatoria.



TEMA 5. MODELOS DE PROBABILIDAD DISCRETOS

Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Aproximación de una distribución binomial por una Poisson.

TEMA 6. MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

Distribución Normal. Distribución Normal tipificada. Aproximación de una Binomial por una distribución Normal.

TEMA 7. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

Conceptos generales. Distribuciones de probabilidad asociadas al muestreo. Distribución de los estadísticos muestrales.

TEMA 8. TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN

Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.

TEMA 9. CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS

Conceptos básicos. Definición de contrastes paramétricos. Contrastes de hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Contrastes de hipótesis para proporciones.

TEMA 10. CONTRASTES DE HIPÓTESIS NO PARAMÉTRICOS

Definición de contrastes no paramétricos. Algunos contrastes no paramétricos usuales.

PRÁCTICO

PRÁCTICAS EN PIZARRA

Práctica 1. Estadística descriptiva unidimensional.

Práctica 2. Estadística descriptiva bidimensional. Regresión.

Práctica 3. Cálculo de probabilidades.

Práctica 4. Variable aleatoria discreta y continua.

Práctica 5. Modelos de probabilidad discretos.

Práctica 6. Modelos de probabilidad continuos.

Práctica 7. Intervalos de confianza.

Práctica 8. Contrastes de hipótesis paramétricos.

Práctica 9. Contrastes de hipótesis no paramétricos.

PRÁCTICAS DE ORDENADOR



Práctica 1. Manejo de datos. Estadística descriptiva unidimensional.

Práctica 2. Estadística descriptiva bidimensional. Correlación y Regresión.

Práctica 3. Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Álvarez, R. "Estadística aplicada a las ciencias de la salud", Díaz de Santos, Madrid, 2007.
- De la Horra Navarro, Julián. "Estadística aplicada". Ediciones Díaz de Santos. 2003.
- Lara Porras, A.M. (2002). "Estadística para Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales. Problemas y Exámenes Resueltos". Ed. Proyecto Sur.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J. de D. (2004). "Bioestadística para las Ciencias de la Salud". Ed. Capitel. Madrid.
- Milton J.S. (2007). "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw-Hill. Interamericana de España, S.A.U.
- Ruíz Díaz, F. Barón López, F. J. "Bioestadística". Editorial Thomson-Paraninfo, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Crawley, M.J. "Methods in Ecology. GLIM for ecologists". Editorial: Blackwell Scientific Publications, Oxford. 1993.
- Crawley, M.J. "The R book". John Wiley & Sons Inc. 2007.
- Gerry P. Quinn and Michael J. Keough. "Experimental Design and Data Analysis for Biologists". Editorial: Cambridge University Press. 2002.
- Hoshmand, A. R. "Statistical methods for environmental and agricultural sciences", CRS Press, New York, 1998.
- Samuel M. y Gurevitch, J. "Design and Analysis of Ecological Experiments". Editores: Scheiner. Editorial: Chapman and Hall. 1993.
- Ramos-Ábalos, E.M. , Raya-Miranda, R. y Romero-Molina, D. "Estadística". Copicentro Editorial. 2010.
- Ramos-Ábalos, E.M. , Raya-Miranda, R. y Romero-Molina, D. "Problemas de Estadística". Copicentro Editorial. 2010
- Selvin, S. "Practical Biostatistics Methods". Editorial: Duxbury Press. 1995.

ENLACES RECOMENDADOS

<https://wpd.ugr.es/~bioestad/>

<http://www.emathematics.net/estadistica/aleatoria/index.php>

<http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html>

<http://ciberconta.unizar.es/leccion/probabil/INICIO.HTML>

http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Azar_y_Probabilidad_jpr/comenzando.htm



http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/JugAudaz/JugadorAudaz.htm

<http://www.r-project.org>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD04 Prácticas de laboratorio
- MD06 Prácticas en sala de informática
- MD11 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación del alumnado se llevará a cabo mediante los siguientes instrumentos:

- **Pruebas de evaluación** sobre los contenidos teórico-prácticos del programa en la que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. Se realizarán dos pruebas de evaluación: la primera, mediado el periodo de clases; y la segunda, al finalizar dicho periodo. Ponderación en la calificación final: **70%**.
 - Si se aprueban las dos pruebas de evaluación, dichas pruebas serán eliminatorias.
 - **El alumnado que no supere alguna de las pruebas deberá presentarse a la prueba final teórico-práctica sobre todos los contenidos del programa**, que tendrá una ponderación del 70% en la calificación final.
 - El alumnado que no realice alguna de las dos pruebas eliminatorias y tampoco la prueba final teórico-práctica obtendrá una calificación final de "No presentado".
- **Resolución**, individual o en grupo, de **problemas y supuestos prácticos** por bloques de temas. Ponderación en la calificación final: **20%**.
- **Cuestionarios** relativos a las **prácticas en ordenador** (al finalizar cada sesión de prácticas). Ponderación en la calificación final: **10%**.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen teórico-práctico. Ponderación en la calificación final: **100%**.

El alumnado que no se presente a este examen obtendrá la calificación de "No presentado"

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen teórico-práctico. Ponderación en la calificación final: **100%**.

El alumnado que no se presente a este examen obtendrá la calificación de "No presentado"

