

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
<b>Materias Instrumentales</b>	Estadística aplicada al Medio Ambiente	1º	2º	6	Obligatorio
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p>Esteban Navarrete Álvarez: Teoría grupo A, prácticas subgrupo A1.</p> <p>Yolanda Román Montoya: Teoría grupo B, prácticas subgrupo B1.</p> <p>Desirée Romero Molina: Teoría grupo C, prácticas subgrupos A2, B2, C1 y C2</p> <p>Juan José Serrano Pérez: Prácticas subgrupos A3, B3 y C3.</p>			<p>Esteban Navarrete Álvarez                      Dpto. Estadística e I.O. Despacho nº 25  <a href="mailto:estebang@ugr.es">estebang@ugr.es</a></p> <p>Yolanda Román Montoya                      Dpto. Estadística e I.O. Despacho nº 21  <a href="mailto:yroman@ugr.es">yroman@ugr.es</a></p> <p>Desirée Romero Molina                      Dpto. Estadística e I.O. Despacho nº 23  <a href="mailto:deromero@ugr.es">deromero@ugr.es</a></p> <p>Juan José Serrano Pérez                      Dpto. Estadística e I.O. Despacho nº 22  <a href="mailto:jjserra@ugr.es">jjserra@ugr.es</a></p>		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteban Navarrete Álvarez: 1er c. Ma y Ju 11-14; 2º c. Lu, Ma, Mi, Ju 11-12. Ju 10-11. Vi 9-10</li> <li>• Yolanda Román Montoya: 1er c. y 2º c. Lu 10-11, Ma 10-12, Ju 9-12.</li> <li>• Desirée Romero Molina: 1er c. Ma, Mi, Ju 11-13; 2º c. Lu 9-11 y 12-13. Ma y Mi 9-10.30</li> <li>• Juan José Serrano Pérez: 1er c. y 2º c. Lu, Mi 10-12, Ma 9-11</li> </ul>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencias Ambientales					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					



Se recomienda haber cursado Matemáticas en Bachillerato

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Estadística descriptiva y análisis de datos.
- Teoría de la probabilidad.
- Conceptos básicos de variables aleatorias discretas y continuas.
- Modelos de probabilidad discretos y continuos.
- Nociones básicas de la inferencia estadística.
- Estimación puntual y por intervalos de confianza.
- Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y ESPECÍFICAS

CT1. Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.  
CT2. Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.  
CT3. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.  
CT4. Capacidad de organización y planificación.  
CT5. Comunicación oral y escrita.  
CT6. Capacidad de gestión de la información.  
CT7. Trabajo en equipo.

CE1. 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.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

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



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO 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 Bernouilli. 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. Distribuciones asociadas a la ley Normal.

#### TEMA 7. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

Conceptos generales. Breve introducción al muestreo. Distribuciones de 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.

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### PRÁCTICAS EN PIZARRA

Práctica 1. Estadística descriptiva unidimensional (1.5 horas)

Práctica 2. Estadística descriptiva bidimensional. Regresión (1.5 horas)

Práctica 3. Cálculo de probabilidades (1 hora)

Práctica 4. Variable aleatoria discreta y continua. (1 hora)



- Práctica 5. Modelos de probabilidad discretos (1 horas)  
Práctica 6. Modelos de probabilidad continuos (1 horas)  
Práctica 7. Distribuciones de estadísticos muestrales. (1 hora)  
Práctica 8. Intervalos de confianza (1 hora)  
Práctica 9. Contrastes de hipótesis paramétricos (1 hora)  
Práctica 10. Contrastes de hipótesis no paramétricos (1 hora)

#### PRÁCTICAS DE ORDENADOR

- Práctica 1. Análisis descriptivo. Análisis de regresión (2 horas)  
Práctica 2. Intervalos de confianza y Contrastes de hipótesis (2 horas)  
Práctica 3. Análisis estadístico de datos reales: Análisis inferencial (2 horas)

#### 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. Román Montoya, Yolanda y Alfonso Uxó, Alejandro (2011). "Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. V.3.1" (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur. Granada.
- Lara Porras, A.M. (2010). "Estadística para Biología y Ciencias Ambientales: Tratamiento Informático mediante SPSS". 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.
- 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.
- Lara Porras, A.M. (2002). "Estadística para Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales. Problemas y Exámenes Resueltos". Ed. Proyecto Sur
- 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.



- SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Advanced Statistical Procedures Companion". SPSS Inc., Chicago.
- SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Guide to Data Analysis". SPSS Inc., Chicago.
- SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Statistical Procedures Companion," SPSS Inc., Chicago.

#### ENLACES RECOMENDADOS

- <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/Azar_y_Probabilidad_jpr/comenzando.htm)
- [http://descartes.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/JugAudaz/JugadorAudaz.htm](http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/JugAudaz/JugadorAudaz.htm)
- <http://www.ub.es/stat/GrupsInnovacio/Statmedia/demo/Temas/Capitulo1/B0C1m1t7.htm>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

##### - Las clases teóricas (40 horas)

Expondrán claramente los objetivos principales del tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos.

##### - Las clases prácticas de ordenador y/o clases de problemas (17 horas)

Las clases que se realicen en el aula de informática se dedicarán a presentar las características de algún paquete de software que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos.

Las clases que se realicen en pizarra se dedicarán a resolver supuestos prácticos.

##### - Las tutorías dirigidas (3 horas)

Ofrecerán apoyo y asesoramiento personalizado o en grupos con un pequeño número de alumnos para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal. El profesor jugará un papel preactivo, orientando hacia un aprendizaje colaborativo y cooperativo, a lo largo de todo el curso.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### **Convocatoria Ordinaria de junio**

Sistema de evaluación continua: La evaluación de los alumnos se fundamentará esencialmente en los siguientes aspectos:

- Los resultados obtenidos en una prueba teórico-práctica sobre los contenidos del programa en la que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. (70%)
- El seguimiento diario de los alumnos mediante el planteamiento de cuestiones teórico-prácticas, problemas y supuestos prácticos relacionados con el medio ambiente. (20%)
- Exposiciones de los trabajos propuestos, referentes a las distintas partes del programa. (10%)



Sistema de evaluación única: a la que el alumno puede acogerse en los casos indicados en la *“Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada”* (aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013):

- Examen final teórico-práctico: La calificación será la obtenida en el examen final.

**Convocatoria Extraordinaria de Septiembre**

- Examen extraordinario teórico-práctico: La calificación será la obtenida en el examen final.

INFORMACIÓN ADICIONAL



*ugr* | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>