

Fecha de aprobación: 22/06/2023

Guía docente de la asignatura

Bioestadística (2001117)

| | | | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-------------|-----------------|---|-------------|---------|
| Grado | Grado en Biología | Rama | Ciencias | | | | |
| Módulo | Materias Básicas Instrumentales para la Biología | Materia | Estadística | | | | |
| Curso | 1º | Semestre | 2º | Créditos | 6 | Tipo | Troncal |

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
- Introducción al Análisis de la Varianza Unifactorial.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de organización y planificación
- CG02 - Trabajo en equipo
- CG03 - Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CG04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG06 - Razonamiento crítico
- CG07 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG08 - Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CG15 - Iniciativa y espíritu emprendedor
- CG16 - Creatividad
- CG17 - Capacidad de gestión de la información
- CG18 - Trabajo en equipo interdisciplinar

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE33 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- CE39 - Aplicar los procesos y modelos matemáticos necesarios para estudiar los principios organizativos, el modo de funcionamiento y las interacciones del sistema vivo



- CE40 - Planificar e interpretar los resultados de los análisis experimentales desde el punto de vista de la significación estadística
- CE41 - Manejar las bases de datos y programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de Ciencias de la Vida
- CE76 - Saber matemáticas y estadística aplicadas a la Biología
- CE77 - Saber Informática aplicada a la Biología

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- 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
- Introducción al Análisis de la Varianza Unifactorial.

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. Independencia de variables aleatorias.

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 las distribuciones binomial y Poisson por una 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. Distintos tipos de contrastes no paramétricos.

PRÁCTICO



Prácticas en ordenador

Se realizarán sesiones prácticas acerca de los contenidos de la asignatura utilizando un software estadístico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- CÁNAVOS, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México.
- CUADRAS, C.M. (2016). Problemas de Probabilidad y Estadística. EUB, Barcelona.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, E. y VLADMIROVNA PANTELEEVA, O. (2016). Estadística Inferencial 1 para Ingeniería y Ciencias. Grupo Editorial Patricia, S.A. de C.V.
- 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.
- MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M.A. et al (2014). Bioestadística Amigable. Ed. Elsevier
- MILTON J.S. (2007). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Ed. McGraw-Hill. Interamericana de España, S.A.U.
- MURRAY, R. SPIEGEL, LARRY J. STEPHENS (2008) Estadística. México, D.F. : McGraw-Hill/Interamericana, 2008
- QUESADA, V., GARCÍA, A. (1985). Curso básico de Cálculo de Probabilidades. Ediciones ICE, Madrid.
- MUÑOZ IBÁÑEZ, R. (2017) Estadística básica I. Introducción a la estadística Ed. Univ. de Alicante
- MUÑOZ IBÁÑEZ, R. (2017) II. Probabilidad: variables aleatorias . Ed. Univ. de Alicante
- RIUS DÍAZ, F. (2014). Bioestadística. Ed. Paraninfo
- SPIEGEL, M.R. y STEPHENS, L.J. (2009). Estadística. Ed. McGraw-Hill. Interamericana editores, S.A. de C.V.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AGRESTI, A. (2002). Categorical Data Analysis. 2ª Edición. Ed. John Wiley and Sons, Nueva York.
- DANIEL, W.W. (1990). Applied Nonparametric Statistics. PWS-Kent Publishing Company, Boston.
- GÓMEZ VILLEGAS, M.A. (2005). Inferencia Estadística. Ediciones Días de Santos
- GONZÁLEZ MANTEIGA, M.T. (2021). 400 Problemas resueltos de Estadística Multidisciplinar. Ediciones Días de Santos
- MARTÍNEZ ÁLVAREZ, F. y MARTÍNEZ ÁLVAREZ M.C. (2013). Problemas de Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Godel Impresiones Digitales S.L.
- MILTON, J. S. and ARNOLD, J. (1990). Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences. Ed. McGraw-Hill
- MONTGOMERY, D. C. (2002). Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda Edición. Ed. Limusa Wiley.
- MONTERO, J., PARDO, L., MORALES, D. y QUESADA, V. (1988). Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades. Ed. Díaz de Santos.
- RIUS DÍAZ, F. y BARÓN LÓPEZ, F.J. (2005). Bioestadística. Ed. Thomson. Paraninfo S.L.



ENLACES RECOMENDADOS

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

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Sesiones de discusión y debate
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 - Prácticas en sala de informática
- MD07 - Seminarios
- MD08 - Ejercicios de simulación
- MD09 - Análisis de fuentes y documentos
- MD10 - Realización de trabajos en grupo
- MD11 - Realización de trabajos individuales

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Atendiendo a la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (<http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf>), el alumnado puede seguir en esta asignatura el sistema de evaluación continua o bien el de evaluación única final. Por defecto, todos los alumnos seguirán la evaluación continua, salvo que en tiempo y forma soliciten al Director del Departamento, en virtud de la anterior normativa, acogerse a la evaluación única.

Sistema de evaluación continua:

Para la convocatoria ordinaria, en la evaluación continua se empleará un sistema de evaluación diversificado consistente en la resolución de ejercicios de carácter teórico-práctico, cuestionarios sobre prácticas en ordenador, prueba específica de prácticas en ordenador, pruebas teórico-prácticas (no incluyen prácticas en ordenador) y/o cualquier otra actividad que el profesorado estime oportuna a fin de valorar los conocimientos y competencias adquiridas respetándose los siguientes porcentajes:

Parte teórica: 70%

Parte práctica: 20%

Seminarios (u otras actividades similares): 10%

La resolución de ejercicios de carácter teórico-práctico y/o cualquier otra actividad que el profesorado plantee podrán ser evaluativas de la parte de "seminarios".

La asignatura se considerará superada si la suma de todas las partes alcanza el 50% del total.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen Extraordinario: 100% (Teoría-Problemas: 85%, Prácticas en Ordenador: 15%)

La asignatura se considerará superada si la suma de todas las partes alcanza el 50% del total. Tanto en el examen único de la convocatoria ordinaria como en el examen extraordinario el



alumno deberá acreditar que ha adquirido la totalidad de competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta guía docente.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Como se ha aludido anteriormente, a ella podrá acogerse el alumnado 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). Dicho sistema de evaluación consistirá en:

- Examen final: 100% (Teoría-Problemas: 85%, Prácticas en Ordenador: 15%)

La asignatura se considerará superada si la suma de todas las partes alcanza el 50% del total. Aquellos alumnos que no se presenten a este examen final obtendrán la calificación de “No presentado” en dicha convocatoria ordinaria.

