

Guía docente de la asignatura

Estadística (2611117)**Fecha de aprobación: 25/06/2024**

Grado	Grado en Bioquímica				Rama	Ciencias	
Módulo	Física, Matemática e Informática para las Biociencias Moleculares				Materia	Matemáticas	
Curso	1º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No hay prerequisites

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

Probabilidad. Distribuciones de probabilidad y parámetros estadísticos. Parámetros de dispersión. Análisis de la varianza. Correlación y regresión. Diseño de experimentos. Análisis multivariante. Contraste de hipótesis paramétricas y no paramétricas.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 – Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico
- CG03 – Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 – Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos
- CE21 – Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y



reproducibile

- CE24 - Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- CT05 - Saber aplicar los principios del método científico
- CT07 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- SABER:
 - Entender las bases de la teoría de la probabilidad y los modelos probabilísticos.
 - Comprender los aspectos correspondientes a las variables aleatorias discretas: distribución de Bernoulli, binomial, de Poisson e hipergeométrica.
 - Tener conocimiento sobre variables aleatorias continuas y análisis multidimensional.
 - Conocer aspectos sobre muestras aleatorias y distribución del muestreo estadístico.
 - Entender sobre análisis de varianza, regresión lineal y no lineal, y correlación.

SABER HACER:

- Saber ajustar correctamente los datos de mediciones experimentales por regresión lineal y no lineal con herramientas informáticas. Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.
- Emplear con soltura y bien algún paquete de software para estadística en sus aplicaciones bioestadísticas fundamentales.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMA 1. Introducción a la estadística. Estadística Descriptiva unidimensional y bidimensional
Introducción. Conceptos básicos. Variables estadísticas unidimensionales y bidimensionales: Tablas estadísticas y representaciones gráficas.

TEMA 2. Teoría de la probabilidad. Conceptos básicos. Concepto de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teorema de Bayes.

TEMA 3. Variable aleatoria. Tipos de variable aleatoria

Introducción. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Características de una variable aleatoria. Independencia de variables aleatorias.

TEMA 4. Algunos modelos de probabilidad discretos y continuos

Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución Normal.

TEMA 5. Distribuciones en el muestreo en poblaciones normales.

Conceptos generales. Breve introducción al muestreo. Distribuciones en el muestreo en



poblaciones normales.

TEMA 6. Estimación puntual y estimación por intervalos de confianza.

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

TEMA 7. Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.

Conceptos básicos. Contrastes de hipótesis para los parámetros de una distribución Normal.

Algunos contrastes no paramétricos usuales.

TEMA 8. Introducción al Diseño estadístico de experimentos.

Introducción. Modelo completamente aleatorizado. Diseño en bloques aleatorizados.

TEMA 9. Análisis de regresión

Introducción. Regresión lineal simple. Correlación. Regresión lineal múltiple.

PRÁCTICO

Prácticas en "pizarra"

Se realizarán sesiones de problemas sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

Prácticas en ordenador

Se realizarán sesiones prácticas sobre los contenidos del programa de la asignatura utilizando un programa de software estadístico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- CÁNAVOS, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill Interamericana, México.
- DEGROOT, M.H. (2002). Probabilidad y Estadística. Adisson-Wesley.
- MARTÍNEZ ÁLVAREZ, C. y MARTÍNEZ ÁLVAREZ F. (2014). Apuntes de Estadística y Optimización. Ed. Godel impresiones digitales S.L.
- MARTÍNEZ ÁLVAREZ, F. y MARTÍNEZ ÁLVAREZ M.C. (2013). Problemas de Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Godel impresiones digitales.
- MENDENHALL, W. y SINCICH, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingenieros y Ciencias. Prentice-Hall Iberoamericana.
- MILTON J.S. (2007). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. McGraw-Hill. Interamericana de España, S.A.U.
- QUESADA, V., GARCÍA, A. (1985). Curso básico de Cálculo de Probabilidades. Ediciones ICE, Madrid.
- ROSS, S. (1987) Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientistis. Wiley.
- WALPOLE, R.E., MYERS, R.H., MYERS, S.L. and YE K.E. (2012). Probability and Statistics for Engineers and Scientistics. Prentice Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- DEVORE, J.L. (2001). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Thomson.
- MILTON, J.S., ARNOLD, J.C. (2004). Probabilidad y Estadística (con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales). McGraw-Hill Interamericana, México.
- MONTERO, J. PARDO, L., MORALES, D. y QUESADA, V. (1988). Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades. Ed. Díaz de Santos.
- MONTGOMERY, D. C. (2002). Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda Edición. Limusa Wiley.
- MONTGOMERY, D.C. and RUNGER G.C. (2006) Applied Statistics and Probability Engineers.



Wiley and Sons.

- PEÑA SÁNCHEZ-RIVERA, D. (2001) Estadística. Modelos y Métodos. Volumen 1. Alianza Editorial.
- PÉREZ, C. (2001). Técnicas Estadísticas con STATGRAPHICS. Prentice-Hall.
- ROHATGI, V.K., SALEH, A.K. (2008). An Introduction to Probability and Statistics. John Wiley and Sons, New York.

ENLACES RECOMENDADOS

<https://prado.ugr.es>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 - Prácticas de laboratorio y/o informática

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Sistema de evaluación continua:

- **Resolución de ejercicios (de entrega y/o de control) y casos prácticos: 30%.** Se evaluarán las siguientes competencias: CE01, CE21, CE24, CT1, CT5, CG2, CG3.
- **Prueba de prácticas en ordenador: 10%.** Se evaluarán las siguientes competencias: CT1, CT5, CT7.
- **Examen final (teoría-problemas): 60%.** Se evaluarán las siguientes competencias: CE01, CE21, CE24, CT1, CT5.

Aquellos alumnos que no se presenten al examen final obtendrán la calificación de “No presentado” en dicha convocatoria ordinaria. En el resto de casos, de acuerdo a la normativa de evaluación de la UGR antes referenciada (capítulo VI, Artículo 22, punto 4): “Cuando el estudiante haya realizado actividades y pruebas del proceso de Evaluación Continua contempladas en la Guía Docente de la asignatura que constituyan más del 50% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura figurará en el acta con la calificación correspondiente”.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen teórico-práctico: 100% (Teoría-problemas 90%, Prácticas en ordenador, 10%)
El alumno deberá acreditar con este examen que ha adquirido la totalidad de competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta guía docente.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

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 teórico-práctico: 100% (Teoría-problemas 90%, Prácticas en ordenador, 10%)

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

Aquellos alumnos que, habiendo solicitado la evaluación única final, no se presenten a este examen obtendrán la calificación de “No presentado” en la convocatoria ordinaria.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

