

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Física, Matemática e Informática para las Biociencias Moleculares	ESTADÍSTICA	1º	2º	6	Básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
María del Carmen Martínez Álvarez			Dpto. Estadística e I.O. Sección de Matemáticas (planta primera), Facultad de Ciencias. 18071-Granada Despacho nº4 e-mail: malvarez@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			El horario de tutorías estará disponible en el siguiente enlace: www.ugr.es/~estadis/tutorias17-18/ < www.ugr.es/%7Eestadis/tutorias17-18/ > http://www.estadistica.ugr.es/		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

Grado en Bioquímica	Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
<ul style="list-style-type: none"> XXXX 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<ul style="list-style-type: none"> Probabilidad. Distribuciones de probabilidad y parámetros estadísticos. Parámetros de dispersión. Análisis de la varianza. Correlación y regresión. Diseño de experimentos. Análisis multivariante. <p>Contraste de hipótesis paramétricas y no paramétricas</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<ul style="list-style-type: none"> CG2.- 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. CG3.- 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. CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico. CT5.- Saber aplicar los principios del método científico. CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional. <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 reproducible. 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. 	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar un conjunto de datos empleando las principales técnicas de la Estadística Descriptiva Distinguir y conocer los fenómenos aleatorios. Conocer, interpretar y saber utilizar los principios básicos del Cálculo de Probabilidades 	



- Comprender el concepto de variable aleatoria. Comprender y manejar el concepto de independencia
- Reconocer y manejar los principales modelos de probabilidad discretos y continuos
- Comprender y manejar los intervalos de confianza más usuales. Saber plantear e interpretar problemas de intervalos de confianza
- Comprender y manejar con soltura las nociones básicas del contraste de hipótesis
- Saber plantear, resolver e interpretar problemas de contrastes de hipótesis paramétricos y no-paramétricos
- Conocer y saber utilizar software estadístico
- Interpretar correctamente los resultados estadísticos

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO 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.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas en pizarra

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

Prácticas en ordenador

Se realizarán sesiones prácticas sobre los contenidos del programa de la asignatura utilizando un 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. Copicentro S.L., Granada.
- 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.
- WALPOLE, R. y MYERS, R.H. (1992). *Probabilidad y Estadística*. McGraw-Hill Interamericana, México.

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*. Vol 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

- <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.ub.es/stat/GrupInnovacio/Statmedia/demo/Temas/Capitulo1/BOC1m1t7.htm>

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas

En ellas se expondrán claramente los objetivos principales del tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos.

Competencias: CG2, CG3, CE01, CE21, CE24, CT1.

Clases prácticas de ordenador y/o clases de problemas

Las clases que se realicen en el aula de informática se dedicarán a presentar las características de algún software estadístico que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos. Asimismo, las clases prácticas que se realicen en pizarra se dedicarán a resolver supuestos prácticos.

Competencias: CE24, CT1, CT5, CT7.

Sesiones de seminarios

Estas actividades proporcionarán o plantearán problemas concretos que se desarrollarán de forma individual o en grupo.

Competencias: CG3, CT1, CT5.

Tutorías individuales y/o colectivas

Estas tutorías se usarán fundamentalmente para resolución de dudas, aunque también podrán ser empleadas para orientar y guiar al alumno en las tareas y actividades formativas o específicas del trabajo personal.

Competencias: CT1, CT5.

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

Convocatoria Ordinaria:

Sistema de evaluación continua:

- Resolución de ejercicios, casos prácticos y pruebas específicas: 20%. Se evaluarán las siguientes competencias: CE01, CE21, CE24, CT1, CT5, CG2, CG3.
- Prácticas de ordenador: 10%. Se evaluarán las siguientes competencias: CT1, CT5, CT7.



- Examen final: 70%. Se evaluarán las siguientes competencias: CE01, CE21, CE24, CT1, CT5

Sistema de evaluación única:

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%.

Convocatoria Extraordinaria:

- Examen extraordinario teórico- práctico: 100%.

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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Indicado en el apartado anterior.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

