

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Física, Matemática e Informática para las Biociencias Moleculares	ESTADÍSTICA	1º	2º	6	Básica
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Teoría: <b>María del Carmen Martínez Álvarez</b>  Prácticas de ordenador: <b>Profesorado pendiente de contratación</b>			Dpto. Estadística e I.O. Sección de Matemáticas (planta primera), Facultad de Ciencias. 18071-Granada Despacho nº4 e-mail: <a href="mailto:malvarez@ugr.es">malvarez@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Los horarios de tutorías estarán disponibles en la siguiente dirección:  <a href="http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201920.pdf">http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201920.pdf</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		

<sup>1</sup> 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"> <li>XXXX</li> </ul>	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidad. Distribuciones de probabilidad y parámetros estadísticos. Parámetros de dispersión.</li> <li>Análisis de la varianza. Correlación y regresión. Diseño de experimentos. Análisis multivariante.</li> </ul> <p>Contraste de hipótesis paramétricas y no paramétricas</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.</li> <li>CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.</li> <li>CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.</li> </ul> <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CE01.- Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar un conjunto de datos empleando las principales técnicas de la Estadística Descriptiva</li> <li>Distinguir y conocer los fenómenos aleatorios. Conocer, interpretar y saber utilizar los principios básicos del Cálculo de Probabilidades</li> </ul>	



- 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. 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 Scientistis*. 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*. 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/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/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



Aquellos alumnos que no se presenten a este examen final obtendrán la calificación de “No presentado” en dicha convocatoria ordinaria.

#### 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: 100%.

Aquellos alumnos que no se presenten a este examen final obtendrán la calificación de “No presentado” en dicha convocatoria ordinaria.

#### **Convocatoria Extraordinaria:**

- Examen extraordinario: 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

