

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Física, Matemática e Informática para las Biociencias Moleculares	Matemáticas	1º	2º	6	Básica
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<b>Teoría y problemas:</b> María del Carmen Martínez Álvarez <b>Prácticas ordenador:</b> María del Carmen Martínez Álvarez Desirée Romero Molina			Dpto. Estadística e I.O. Facultad de Ciencias. 18071-Granada  <b>María del Carmen Martínez Álvarez</b> e-mail: <a href="mailto:malvarez@ugr.es">malvarez@ugr.es</a>  <b>Desirée Romero Molina</b> e-mail: <a href="mailto:deromero@ugr.es">deromero@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			<b>María del Carmen Martínez Álvarez</b> 1º cuatrimestre: Lu y Mi (10h-13h) 2º cuatrimestre: Ma, Ju y Vi (10h-12h)  <b>Desirée Romero Molina</b> 1º cuatrimestre: Ma, Mi y Ju(11h-13h) 2º cuatrimestre: Lu(13h-14h), Ma(9h-10h, 12h-13h), Mi (9h-11h) y Ju(9h-10h)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Bioquímica			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

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 GENERALES Y ESPECÍFICAS

- 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.

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 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)

- 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

- CÁNAVOS, G.C. (2003). *Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos*. McGraw-Hill Interamericana, México.
- DEGROOT, M.H. (2002). *Probabilidad y Estadística*. Adisson-Wesley.
- DEVORE, J.L. (2001). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Paraninfo Thomson Learning.
- JONHSON, R., (1997). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Prentice-Hall Iberoamericana.
- 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.
- MILTON, J.S., Arnold, J.C. (2004). *Probabilidad y Estadística (con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales)*. McGraw-Hill Interamericana, México.
- 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.
- SHEAFFER, R.L. y McLAVE, J.T. (1993). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería*. Grupo Ed. Iberoamericana.
- WALPOLE, R. y MYERS, R. (1998). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Prentice-Hall

## 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: 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: 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%
- Prácticas de ordenador: 10%
- Examen final: 70%

#### 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%



INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

