

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2008/09

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	Bioestadística		Código	000115345
Créditos (T+P)	4+2			
Titulación	Ldo. en Biología			
Centro	Fac. de Ciencias			
Curso	1º	Temporalidad	1º Cuatrimestre	
Carácter	Troncal			
Descriptor (BOE)	Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de la varianza. Introducción al análisis multivariante.			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	José Trujillo Carmona M ^a Isabel Parra Arevalo	B-29 B-28	trujillo@unex.es mipa@unex.es	http://kolmogorov.unex.es/~trujillo
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa			
Departamento	Matemática			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Trujillo Carmona			

Objetivos y/o competencias

- 1.- Conocer la terminología básica y los conceptos utilizados en Estadística Descriptiva.
- 2.- Conocer la terminología básica y los conceptos utilizados en Estadística Inferencial.
- 3.- Resumir y presentar la información contenida en una muestra.
- 4.- Identificar un problema soluble mediante un test de hipótesis elemental.
- 5.- Identificar un problema soluble mediante un modelo de regresión o de correlación.
- 6.- Aplicar un test de hipótesis elemental.
- 7.- Interpretar el resultado de un test de hipótesis elemental.
- 8.- Interpretar y validar el resultado de un análisis de la varianza simple.
- 9.- Proponer, calcular y validar un modelo de regresión simple.
- 10.- Identificar y resolver un problema soluble mediante la prueba ji-cuadrado de Pearson.
- 11.- Conocer los problemas solubles mediante Estadística Multivariante.

Temas y contenidos

(especificar prácticas, teoría y seminarios, en su caso)

TEORÍA Y CASOS PRÁCTICOS EN GRUPO GRANDE.

1ª PARTE: INTRODUCCIÓN.

Tema 1.- INTRODUCCIÓN: Definición de Estadística y Bioestadística. El método científico. La Estadística en la Biología. Utilidad y limitaciones de la Estadística.

Tema 2.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: Población, Muestra y Variable Estadística. Frecuencias y distribuciones de frecuencias. Estadísticos: Medidas de posición, dispersión y forma de una variable estadística. Tablas y representaciones gráficas.

2ª PARTE: PROBABILIDAD.

Tema 3.- VARIABLES ALEATORIAS: Modelización matemática de un fenómeno biológico. Definición de variable aleatoria. Definición de distribución de probabilidades. Función de probabilidad de una variable aleatoria. Función de densidad. Parámetros de una distribución de probabilidad.

Tema 4.- ALGUNAS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE INTERES EN BIOLOGÍA: Distribución Uniforme discreta. Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución Uniforme continua. Distribución Normal. Teorema del Límite Central. Convergencia de la distribución Binomial sobre la distribución Normal. Distribución Log-normal. Distribución.

3ª PARTE: MUESTREO.

Tema 5.- MUESTREO y DISTRIBUCIONES MUESTRALES: Tipos de muestreo: probabilísticos y no probabilísticos. Muestreo aleatorio simple. Aproximación probabilística al concepto de muestra. Distribución muestral. Distribución de frecuencias absolutas. Distribución de frecuencias relativas. Distribución de medias. Distribución de varianzas: estadísticos sesgado e insesgado.

4ª PARTE: CONTRASTES DE HIPÓTESIS.

Tema 6.- INFERENCIA ESTADÍSTICA: Introducción a la Estadística Inferencial: Estimación puntual, estimación por intervalos y test de hipótesis. Concepto de estimador. Propiedades de un estimador. Estimadores de la media, la varianza y la probabilidad.

Tema 7.- INTRODUCCIÓN A LOS CONTRASTES DE HIPÓTESIS: Concepto de test o contraste de hipótesis. Hipótesis Estadísticas. Hipótesis simples y compuestas, Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Región crítica y valor crítico de un test. Tests unilaterales y tests bilaterales. Errores en las decisiones. Probabilidades asociadas a los errores: significación y potencia de un test. p-valor de un estadístico.

Tema 8.- CONTRASTES DE HIPÓTESIS ELEMENTALES: Conformidad de medias. Conformidad de varianzas. Conformidad de frecuencias relativas. Comparación de dos medias. Comparación de dos varianzas. Comparación de dos probabilidades. Límites de confianza de un parámetro.

5ª PARTE: ANÁLISIS DE LA VARIANZA.

Tema 9.- ANÁLISIS DE LA VARIANZA SIMPLE: Hipótesis nula. Descomposición de la variabilidad en k muestras. Comparación de las varianzas. Comparaciones ulteriores a un análisis de la varianza: test a priori y tests a posteriori. Modelos probabilísticos asociados a la hipótesis alternativa de un análisis de la varianza simple. Condiciones de validez de un análisis de la varianza.

6ª PARTE: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.

Tema 10.- REGRESIÓN: Curva y modelo general de regresión entre dos variables. Regresión lineal. Estimación mínimo-cuadrática de los parámetros. Test de significación de la regresión. Límites de confianza para los parámetros y para las predicciones en una regresión. Condiciones de validez de los límites y el test de significación.

Tema 11.- CORRELACIÓN: Concepto de Correlación y su interpretación. Cálculo del coeficiente de Pearson. Coeficiente de determinación. Significación y límites de confianza del coeficiente de correlación de Pearson. Condiciones de validez para los límites y el test de significación.

Tema 12.- TABLAS DE CONTINGENCIA: Comparaciones entre conjuntos de frecuencias. Concepto de tabla de contingencia. Test de independencia entre variables cualitativas. Medidas de asociación entre variables cualitativas. Comparación entre proporciones en más de dos muestras.

7ª PARTE: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MULTIVARIANTE.

Tema 13.- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MULTIVARIANTE: Concepto y objetivos del análisis multivariante. Métodos descriptivos y métodos funcionales. Clasificación general de los métodos multivariantes.

PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE INFORMÁTICA.

1ª Práctica: Introducción al programa estadístico “R” y Estadística descriptiva.

2ª Práctica: Tests de hipótesis elementales: Conformidades.

3ª Práctica: Tests de hipótesis elementales: Comparaciones.

4ª Práctica: Análisis de la varianza.

5ª Práctica: Regresión y Correlación.

Criterios de evaluación

Los conocimientos y competencias adquiridas en esta asignatura se evaluarán mediante dos exámenes teórico-prácticos escritos y un examen práctico ante ordenador.

La evaluación de las prácticas tendrá lugar durante la primera semana de junio mediante llamamiento individualizado según lista que se expondrá oportunamente. Para poder concurrir al examen práctico se deberá haber asistido al menos a tres prácticas. **Es absolutamente imprescindible haber asistido a la primera práctica para asistir a las demás prácticas.**

Quienes en cursos anteriores al curso 2007/08 obtuvieran una nota superior a 0.5 en el examen de prácticas o en el curso 2007/08 una nota superior a 0.4, pueden optar por conservar la nota o realizar nuevas prácticas y examen. La nota de cursos anteriores, cuando se hubiese obtenido sobre un máximo de 1.5, se reducirá de forma proporcional a la nota del presente curso, cuyo máximo es de 1.2.

Los exámenes teórico-prácticos de esta asignatura constarán de tres partes:

- En la primera parte se evaluará el conocimiento y comprensión de los fundamentos teóricos de la asignatura mediante preguntas muy breves cuyo valor total será de 4.5 puntos.
- En la segunda parte se evaluará la comprensión de los conocimientos teóricos y la capacidad del alumno para aplicarlos mediante ejercicios muy breves de aplicación inmediata de la teoría. El valor total de esta segunda parte será de 1.5 puntos.
- En la tercera parte se evaluará la capacidad para plantear soluciones y resolver problemas concretos mediante la aplicación de los contenidos de los temas estudiados a supuestos prácticos (problemas). El valor total de esta parte será de 4 puntos.

En el examen final de junio habrá dos tipos de exámenes: uno sobre la segunda parte de la asignatura para aquellos alumnos que hayan aprobado el primer parcial en abril y otro de toda la asignatura para aquellos que no superaran la primera parte (en convocatorias extraordinarias el examen será de este último tipo).

El examen parcial se realizará el día 27 de marzo a las 17 horas. El contenido del primer examen parcial serán los temas 1 al 5, ambos inclusivos. La fecha del examen parcial es indicativa; esta fecha está condicionada al desarrollo previsto de la asignatura.

La nota máxima del examen práctico será de 1.2 puntos. En las convocatorias extraordinarias de septiembre y febrero, los alumnos que quieran examinarse de prácticas, lo solicitarán del profesor para su convocatoria en la semana previa al examen correspondiente.

La calificación final que figurará en el acta de junio de la asignatura será el 36% de la nota del primer examen parcial, más el 52% de la nota del segundo examen parcial, más la nota de prácticas para los alumnos que aprobasen el primer examen parcial.

Para los alumnos que suspendieron el examen parcial y para todos los alumnos que concurran a los exámenes extraordinarios de septiembre y febrero, la calificación final será el 88% de la nota del examen final más la nota del examen de prácticas.

Bibliografía

Textos:

- Cuadras, C. M. (1991). Problemas de Probabilidades y Estadística. Barcelona. PPU.
- Delgado de la Torre, R. (2002). Iniciación a la probabilidad y la estadística. Barcelona. Servei de Publ. Univ. Aut. de Barna.
- García Nogales, A. (2004). Bioestadística Básica. Serie Ciencia. Ed. @becedario. Badajoz.
- García Pérez, A. (1998). Estadística Aplicada: Conceptos básicos. Colección Educación Permanente. UNED.
- García Pérez, A. (1998). Problemas resueltos de Estadística Básica. Colección Educación Permanente. UNED.
- Martín, A y Luna, J. (1994) 50±10 horas de Bioestadística. Ediciones norma.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (1986). Estadística: Modelos y Métodos. Alianza Editorial. Madrid.
- Rius Díaz, F. Barón López, F. J. (2005). Bioestadística. Thompson. Madrid.

Páginas en Internet:

<http://www.aulademate.com/> Matemáticas del Bachiller y Selectividad. Es titularidad de Rubén Comuñas Bailón. Contiene módulos sobre Estadística Descriptiva, Probabilidad y Variables Aleatorias que cubren todos los contenidos de la asignatura que no fueron recogidos en los descriptores del plan de estudios publicado en el B.O.E. por pertenecer a Secundaria.



<http://www.bioestadistica.uma.es/libro/> Libro electrónico para los estudiantes de Medicina y Fisioterapia de la Universidad de Málaga. Disponible en html (<http://www.bioestadistica.uma.es/baron/bioestadistica.zip>) y pdf (<http://www.bioestadistica.uma.es/baron/bioestadistica.pdf>).

<http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html> COMPRENSION Y USO DE LA ESTADÍSTICA. Fernando Valdés - Universidad Rómulo Gallegos de San Juan de los Morros (Venezuela). (Robert Ponterio - Project Director and HTML).

<http://www.matematicas.net/> Apuntes, ejercicios, exámenes, programas, historia, juegos, y múltiples recursos, todo ello de forma libre y gratuita. Grupo 'El Paraíso'. Coordinador. Carlos Cristóbal Gombau García.

http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Ramón y Cajal de Madrid.

<http://www.ciberconta.unizar.es/docencia/estadistica/> Proyecto ciberconta de la Universidad de Zaragoza. Subportal de Estadística.

<http://www.uoc.edu/in3/e-math/material.htm#estadistica> Estadística básica del proyecto e-math de la UOC (Universitat Oberta de Catalunya).

Tutorías		
	Horario	Lugar
Lunes	10.00 a 11.00	Despacho B-28
	17.15 a 18.15	Despacho B-29
Martes	10.00 a 11.00	Despacho B-28
	11.30 a 12.30	Despacho B-29
	17.15 a 18.15	Despacho B-29
Miércoles	10.00 a 11.00	Despacho B-28
	11.30 a 12.30	Despacho B-29
	17.15 a 18.15	Despacho B-29
Jueves	10.00 a 12.00	Despacho B-28
	11.30 a 12.30	Despacho B-29
Viernes	10.00 a 11.00	Despacho B-28