

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Estadística

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 2º
Departamento: Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descriptor

La asignatura pretende cubrir una doble vertiente, por una lado que el alumno adquiera una formación estadística y por otro, que le sirva de ayuda a las demás materias del grado y a la realización e interpretación de trabajos de investigación. Con este fin se desarrollarán los siguientes temas: Estadística descriptiva. Regresión y correlación. Teoría de muestreo. Inferencia estadística.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
- Habitarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo
- Potenciar el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

Competencias Específicas

- Capacidad para aplicar un estudio estadístico a un experimento científico
- Manejo de programas informáticos que faciliten el proceso anterior
- Aplicar los métodos generales de la Estadística a la Optometría y ciencias de la visión.

Objetivos

Esta asignatura pretende familiarizar al alumno con aquellos conceptos estadísticos, de uso más frecuente, uniéndolos con el manejo de varios programas informáticos que facilitan su aplicación práctica. De la misma forma, pretende dotar al alumno de las herramientas estadísticas necesarias, para que pueda abordar la resolución de los supuestos prácticos propuestos por otras asignaturas. Así como el poder iniciarse en la investigación.

Temario

Teórico

1.- Estadística. Introducción

Estadística descriptiva. Probabilidad. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Distribuciones de probabilidad discretas. Distribuciones de probabilidad continua. Esperanza matemática. Varianza. Distribuciones con nombre propio: Distribución Binomial, Distribución de Poisson. Distribución Normal, etc. Distribuciones bidimensionales discretas. Tablas de doble entrada. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Covarianza. Concepto de correlación. Coeficiente de correlación lineal.. Variables aleatorias bidimensionales continuas. Función de densidad. Variables marginales. Funciones condicionadas. Función de distribución conjunta. Media y varianza.

2.- Introducción al análisis de regresión

Método de los mínimos cuadrados. Recta de mínimos cuadrados. Correlación lineal. Estimación lineal.

3.- Teoría del muestreo

Población y muestras. Inferencia estadística. Muestreo aleatorio. Parámetros muestrales y parámetros poblacionales. Estimación puntual y por intervalos

4.- Test de hipótesis y significación

Decisiones estadísticas. Hipótesis estadísticas. Hipótesis nula. Errores de tipo I y de tipo II. Nivel de

significación. Ajuste de distribuciones teóricas a distribuciones de frecuencia muestral. Tests o contrastes basados en la distribución Chi-Cuadrado. Tablas de contingencia. Introducción al análisis de la varianza

Práctico

1.- Paquetes estadísticos. El uso del Stagraphics

Introducción y conceptos básicos. Trabajar con datos en Stagraphics: crear fichero, modificar fichero. Estadística descriptiva. Gráficos de datos. Variables cuantitativas: Resumen estadístico, tabla de frecuencias. Histogramas. Variables cualitativas: Diagrama de sectores. Diagrama de barras. Gráficos de dispersión.

2.- Técnicas específicas de Stagraphics

Distribuciones de probabilidad conocidas. Funciones de distribución. Opciones gráficas. Variables discretas: Binomial, Poisson. Variables continuas: Normal. Generar muestras aleatorias de una población. Distribuciones bidimensionales. Regresión y correlación.

3.- Estadística con Derive

En esta práctica enlazaremos con las prácticas de Matemáticas, vistas por el alumno en el semestre anterior y utilizaremos el programa Derive para el estudio de la probabilidad. Variables aleatorias discretas: distribución bidimensional y distribución de Poisson. Variables aleatorias continuas: Distribución Normal, Chi-Cuadrado, etc.

Seminarios

La estadística en las ciencias de salud.

Bibliografía

General

- “Estadística básica para estudiantes de Ciencias”; Javier Gorgas, Nicolás Cardiel y Jaime Zamorano. Libro gratuito en red realizado por profesores de la Facultad de Ciencias Físicas de la UCM disponible en la dirección de red siguiente: <http://www.ucm.es/info/Astrof/users/jaz/estadistica.html>
- “Estadística Aplicada. Teoría y problemas”. Sixto Jesús Álvarez Contreras. Ed CLAG. 2011
- “Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades”. Isabel Castillo y Marta Guijarro. Ed. Pearson. Prentice-Hall 2010
- “Probabilidad y estadística” Murray R. Spiegel. John Schiller. R. Alu Srinivasan. Ed. Mc Graw Hill 2013
- “Estadística aplicada a las ciencias sociales”. Marisa García de Cortázar. José M^a Arribas. Consuelo del Val. Luis Alfonso Camarero. Antonio Félix Vallejos. Ed. UNED 2009
- “Problemas de cálculo de probabilidades y estadística”. Vicente Novo. Ed. Sanz y Torres. 2011.

Específica

Se indican libros electrónicos suscritos por la biblioteca en la plataforma Ingebook:

- “Estadística”. Spiegel
- “Estadística descriptiva”. M^a Dolores Sarrión. Mc Graw hill, 2014
- “Estadística: Teoría y problemas”. Sergio Zubelzu. GM editores, 2014
- “Principios de estadística aplicada”. Jorge Ortiz. Ediciones de la U, 2013

Evaluación

Se realizará un examen al final del semestre, quedando completada la calificación por la valoración de los trabajos realizados por el alumno en las clases prácticas. El porcentaje será 90% correspondiente a la nota de examen y el 10% de la nota de prácticas.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 37,5.
- Clases prácticas: 15 en el aula de informática
- Exposiciones y seminarios: 7,5

- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la asistencia a las clases prácticas y la entrega de los ejercicios propuestos.