

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34286
Nombre	Bioestadística
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Facultad de Física	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	2 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
CORRECHER VALLS, JUAN FRANCISCO	130 - Estadística e Investigación Operativa

RESUMEN

La Estadística es una disciplina instrumental, de carácter básico, que tiene como objetivo ofrecer herramientas conceptuales y matemáticas para analizar datos de todo tipo obtenidos por observación directa o mediante experimentos controlados. La estadística es, por tanto, una disciplina de notable aplicabilidad en muchas otras áreas científico-técnicas. Los diferentes métodos de análisis proporcionados por la estadística permiten obtener conclusiones acerca de las poblaciones bajo estudio a partir de muestras aleatorias extraídas de las mismas.

En el ámbito de la Óptica y la Optometría, así como en el de otras disciplinas de Ciencias Biológicas y Ciencias de la Salud, la estadística resulta especialmente interesante en su aplicación sobre datos biológicos, de ahí que tome el nombre de Bioestadística.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Ninguno adicional a los de Matemáticas en Bachillerato.

COMPETENCIAS

1207 - Grado en Óptica y Optometría

- Aplicar los métodos generales de la Estadística a la Optometría y Ciencias de la visión. Aplicar los métodos generales de la Estadística a la Optometría y Ciencias de la visión.
- Saber discriminar los objetivos de un análisis estadístico: puramente descriptivo e inferencial.
- Conocer los principios y aplicaciones de los contrastes o test de hipótesis estadísticos.
- Conocer los principios generales de los modelos probabilísticos y en particular de los modelos de regresión y análisis de la varianza.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno podrá calcular probabilidades asociadas a sucesos aleatorios utilizando modelos probabilísticos conocidos, así como podrá modelizar ciertas situaciones por medio de variables aleatorias. Conocerá los fundamentos de la inferencia estadística (estimación y contraste de hipótesis). Será capaz de resolver los contrastes más usuales, como comparación de medias y proporciones, incluyendo algunos métodos no paramétricos. Podrá entender los análisis básicos de datos, incluyendo el análisis de regresión, con su tratamiento estadístico y su procesamiento con una aplicación estadística informática.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Estadística en las Ciencias de la Salud

Objetivos y utilización de la Estadística. Poblaciones y muestras. La Probabilidad base de la Estadística. Ejemplos.



2. Variables estadísticas

Tipos de variables. Representaciones gráficas: Diagramas de barras. Diagramas de cajas. Histogramas. Diagramas de tallo y hojas. Diagramas de caja y bigotes. Representaciones numéricas: tablas de frecuencias, medidas de centralización, posición, dispersión y forma.

3. Fundamentos de probabilidad

Concepto e interpretaciones de la probabilidad. Probabilidad condicionada. Teorema de la Probabilidad Total. Teorema de Bayes. Aplicaciones. Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad: función de distribución, función de probabilidad y de densidad. Distribuciones uniforme, binomial y normal.

4. Inferencia estadística: una muestra

Distribuciones en el muestreo. Parámetros poblacionales: estimación puntual y por intervalos. Contraste de hipótesis. Tipos de errores. Significatividad y P-valor. Distribución de la media muestral en el muestreo. Intervalos de confianza. Test t para la media. Aplicabilidad de los métodos. Test de normalidad. Test no paramétrico de Wilcoxon.

5. Inferencia estadística: dos y más muestras

Muestras emparejadas e independientes. Estimación puntual y por intervalos de la diferencia de medias. Test t para la diferencia de medias. Test no paramétrico de Wilcoxon para la diferencia de medianas. Condiciones de aplicabilidad. Test de Levene para la igualdad de varianzas. Análisis de la varianza para más de dos muestras (ANOVA de un factor). Test de Welch. Test de Kruskal-Wallis. Análisis post-hoc y determinación de conjuntos con media homogénea.

6. Regresión lineal y correlación

Relación lineal entre dos variables - Gráficas de dispersión. Estadísticos básicos. Ajuste de la recta de regresión. El modelo de regresión. Inferencia sobre los parámetros del modelo lineal. Coeficientes de correlación y determinación. Interpolación predicciones. Valores de influencia. Validez de los métodos.



VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Prácticas en aula informática	15,00	100
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	45,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

En las clases teóricas se desarrolla el temario, con presentaciones y en la pizarra y se resuelven ejercicios “tipo” seleccionados que ilustran los aspectos más importantes del tema. Las transparencias utilizadas están disponibles en el Aula Virtual. En las tutorías en grupo, se resolverán ejercicios, enfatizando algunos aspectos básicos del aprendizaje y resolviendo dudas. Las clases prácticas tienen lugar en el aula de informática, en sesiones de dos horas o dos horas y media y usando un programa estadístico para analizar archivos de datos. El manual de cada práctica está disponible en el Aula Virtual. También se facilita al alumno una lista de ejercicios, con su solución, de cada uno de los temas, para el trabajo personal o en grupo.

EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura es la suma de la nota obtenida en los siguientes tres bloques:

- B1. Examen teórico-práctico consistente en la resolución razonada de ejercicios y problemas, así como en la interpretación de diferentes salidas del software estadístico utilizado en la asignatura. El valor total de esta parte será de hasta 6 puntos.
- B2. Ejercicios desarrollados en las sesiones de prácticas. El valor total de esta parte será de hasta 3 puntos.
- B3. Asistencia, participación y aprovechamiento de las sesiones de prácticas. El valor total de esta parte será de hasta 1 punto. Es necesaria la asistencia a un mínimo del 80% de las horas de prácticas para aspirar a tener una calificación mayor que cero en este bloque.

El aprobado se obtendrá con una nota final de 5 o superior.



Los bloques B2 y B3 no son recuperables, ya que su evaluación solo es posible durante el período de docencia en las sesiones de prácticas.

REFERENCIAS

Básicas

- 10.1 Referencias Básicas

Referencia b1: Samuels, M.L. and Witmer, J.A. *Statistics for the Life Sciences*. (3rd. Ed.) Pearson Education Inc. (2003).

Referencia b2: Martínez-González, M.A., Sánchez-Villegas, A., Faulín Fajardo, J. *Bioestdística Amigable* (2ªed.) Díaz de Santos (2006).

Referencia b3: Milton, J.S. *Estadística para Biología y Ciencias de la Salud*. (3ª ed.) Madrid McGraw-Hill Interamericana (2001).

Complementarias

- 10.2 Referencias Complementarias

Referencia c1: Chase, W. & Brown, F. *General Statistics*. (2nd ed.) Wiley (1992).

Referencia c2: Norman, G.R y Steiner, D.L. *Bioestadística*. Madrid: Mosby/Doyma Libros (1996).

Referencia c3: David M. Diez, Christopher D. Barr, Mine Çetinkaya-Rundel *OpenIntro Statistics* (2nd ed.) pdf gratis disponible en openintro.org (2013).

Referencia c4: Rosner, B. *Fundamentals of Biostatistics* (7th ed.) Brooks/Cole, Cengage Learning (2010).

Referencia c5: Cobo, E. *Bioestadística para no estadísticos*. Elsevier-Masson. (2007).