

Guía docente de la asignatura

Estadística

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

Módulo

Formación Básica

Materia

Estadística

Curso

2º

Semestre

1º

Créditos

6

Tipo

Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener conocimientos adecuados sobre: Cálculo matemático básico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Conceptos y métodos básicos estadísticos aplicados a la actividad física y el deporte.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG03 - Comunicación oral y escrita
- CG04 - Conocimiento de una lengua extranjera
- CG05 - Destrezas informáticas y telemáticas
- CG06 - Capacidad de acceso y gestión de la información
- CG07 - Capacidad de resolución de problemas
- CG08 - Capacidad de toma de decisiones de forma autónoma
- CG09 - Capacidad de trabajo en equipo
- CG13 - Capacidad crítica y autocrítica
- CG14 - Compromiso ético en el desarrollo profesional
- CG17 - Autonomía en el aprendizaje
- CG20 - Capacidad de Creatividad
- CG23 - Motivación por la calidad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE22 - Comprender la literatura científica del ámbito de la A.F. y D en lengua inglesa y



- otras de presencia científica significativa
- CE23 - Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) al ámbito de las CC del a A F y D.
 - CE24 - Desarrollar habilidades de liderazgo, relación interpersonal y trabajo en equipo
 - CE25 - Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones de resolución de problemas y para el aprendizaje autónomo
 - CE26 - Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional
 - CE27 - Conocer y actual dentro de los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Cognitivos

Objetivo general.

- Poseer un conocimiento interdisciplinar que permita la comprensión de los métodos y técnicas estadísticas desde su contextualización en el marco de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Objetivos específicos

- Comprender la importancia de la Estadística en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
- Conocer las estrategias propias del Método Estadístico para la síntesis de información.
- Reconocer la necesidad de la Inferencia Estadística en situaciones prácticas.
- Diseñar estrategias adecuadas para la recogida de información de forma que sea adecuada para su posterior análisis.
- Distinguir la naturaleza de diferentes problemas desde la perspectiva de su tratamiento estadístico.
- Conocer los métodos de estimación de parámetros.
- Comprender los principios de las pruebas de hipótesis estadísticas.
- Identificar los métodos adecuados para realizar pruebas comparativas y de asociación.

Procedimentales

Objetivos generales

- Resolver problemas fundamentales mediante técnicas propias de la Estadística Aplicada.
- Manejar de forma eficiente recursos informáticos orientados al tratamiento estadístico de datos.

Objetivos específicos

- Elaborar bases de datos adecuadas para su tratamiento estadístico.
- Sintetizar de forma correcta la información observada.
- Resolver problemas de estimación estadística.
- Solucionar problemas de comparación de grupos y asociación de variables.
- Interpretar resultados de tipo estadístico procedentes de la literatura.

Actitudinales



- Contemplar a la metodología estadística como herramienta fundamental en la investigación empírica.
- Utilizar el pensamiento crítico en la valoración del producto de una investigación.
- Valorar positivamente el uso de las tecnologías informáticas y de los recursos bibliográficos y documentales.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Introducción. Estadística Descriptiva.

Necesidad de la Estadística en las Ciencias de la Salud. Población y muestra. Definición de Estadística. Tipos de datos. Presentación tabular y gráfica de los datos. Síntesis de datos: medidas de posición (moda, mediana, percentiles, medias aritmética y ponderada) y medidas de dispersión (amplitud, varianza, desviación típica, rango intercuartílico y coeficiente de variación).

- Tema 2. Probabilidad y Distribuciones de Probabilidad.

Concepto frecuentista de probabilidad. Definición e identificación de variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros muestrales y poblacionales. Distribución Normal. El Teorema Central del Límite y sus consecuencias prácticas. Concepto de distribución Binomial y de distribución de Poisson. Muestreo aleatorio y representatividad de muestras.

- Tema 3. Introducción a la Teoría de la Estimación de Parámetros.

Estimaciones puntuales y por intervalo. Intervalos de confianza para una media y una proporción. Precisión. Tamaño de muestra.

- Tema 4. Concepto General de Prueba o Test de Hipótesis Estadístico. Test con una Muestra.

Conceptos fundamentales en los test de hipótesis: Hipótesis nula y alternativa. Estadístico de contraste. Regiones crítica y de aceptación. Los dos tipos de error. Potencia de un test. Nivel de significación o valor P. El proceso lógico para tomar decisiones fiables: intervalos de confianza y test de hipótesis. Test de 1 y 2 colas. Presentación de las conclusiones. Tamaño de muestra. Ejemplificación con el caso del test para una media o para una proporción: condiciones de validez, regla de decisión, determinación del valor P e IC.

- Tema 5. Pruebas de Homogeneidad con dos Muestras de Variables Cuantitativas.

Pruebas de normalidad. Muestras independientes y apareadas. Muestras independientes: Análisis de la homogeneidad de varianzas y comparación de medias mediante test de tipo Student. Intervalo de confianza para la diferencia de medias y tamaño de muestra. Test de Student con muestras apareadas. Métodos no paramétricos. Comparación de dos muestras por el test de Wilcoxon: muestras independientes y muestras apareadas. Comparativa entre métodos paramétricos y no paramétricos. El problema de las comparaciones múltiples. Corrección de Bonferroni.

- Tema 6. Análisis de Datos Cualitativos. Test Chi-Cuadrado y Medidas de Asociación en Epidemiología.



El test Chi-cuadrado para comprobar la homogeneidad de varias muestras cualitativas: hipótesis, cantidades observadas y esperadas, estadístico de contraste y condiciones de validez. El test Chi-cuadrado para comprobar la independencia de dos cualidades. Construcción de las clases. Análisis intuitivo de las causas de la significación. Asignación de valores cuantitativos arbitrarios. El caso particular de las tablas 2x2. Tipos de muestreo en tablas 2x2 y tipo de estudios epidemiológicos. Medidas de asociación epidemiológicas en tablas 2x2. Estudios en que son válidas y el caso de las enfermedades raras.

- Tema 7. Regresión y Correlación Lineal.

Concepto de regresión: nube de puntos, tipos de regresión, asociación y causalidad. El modelo de regresión lineal simple y sus consecuencias. Estimación de la recta de regresión. Comprobación del modelo. Estimación de la varianza de regresión. Test e intervalo de confianza sobre la pendiente de regresión. Tipos de muestreo, regresión de "y sobre x" y de "x sobre y", predicciones. Coeficiente de correlación lineal simple: definición y valores posibles. Test de independencia lineal. Correlación no paramétrica: coeficiente rho de Spearman. Coeficiente de determinación y su relación con la regresión lineal simple.

PRÁCTICO

- Introducción al programa R.
- Estadística Descriptiva con R.
- Estimación de parámetros con R.
- Comparación de medias con R.
- Test Chi-cuadrado con R.
- Regresión y correlación con R.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2013). 40±10 horas de Bioestadística. Ed Norma.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (1995). 50±10 horas de Bioestadística. Ed Norma.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2005). Bioestadística para las Ciencias de la Salud. Ed Norma.
- Thomas, J y Nelson, J. (1996) Research Methods in Physical Activity. Human Kinetics
- Morrow, J, Allen, W.J.,Disco, J.G. y Mood, D.P. (2005) Measurement and Evaluation in Human Performance. Human Kinetics.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Albert J., Bennett, J y Cochram, J.J. (2005) Anthology Of Statistics In Sports. Asa-Siam Series On Statistics And Applied Probability.
- Barriopedro, M.I y Muniesa, C. (2012) Análisis de datos en las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Pirámide
- Bennett (1998) Statistics in Sports. Arnold.
- Jim, A. & Koning, R. H. (Eds) (2007) Statistical Thinking in Sports. CRC.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (1998) Estadística: fundamentos y métodos. (2 vols.). Alianza



Universidad.

- Ortega, E., Ortiz, I. y Artes, E. (2009) Manual de estadística aplicada a las ciencias de la actividad física y el deporte. Murcia: DM.

ENLACES RECOMENDADOS

- Web de la Unidad Docente de Bioestadística: <http://www.ugr.es/local/bioest>
- SportScience (Will Hopkins): <http://sportsoci.org>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 Prácticas en sala de informática
- MD08 Ejercicios de simulación

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación será preferentemente continua, no obstante, el alumno podrá pedir la evaluación única final de acuerdo con la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes (art. 8).

Se evaluará de acuerdo a las siguientes pruebas y ponderaciones:

- 70% **Examen de cuestiones y problemas** sobre todos los contenidos del programa en los que el estudiante tendrá que demostrar las competencias adquiridas.
- 15% **Seguimiento diario** de los estudiantes mediante el planteamiento de cuestiones y problemas.
- 15% **Prácticas de ordenador.**

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener aprobadas las Prácticas de Ordenador (al menos 5 puntos sobre 10). Una vez superadas las Prácticas de Ordenador quedarán superadas para siempre con la nota media correspondiente.

Observaciones:

1.- El examen de cuestiones y problemas se podrá realizar a lo largo del curso en dos exámenes parciales con anterioridad a la fecha de la convocatoria ordinaria, evaluando cada uno de ellos aproximadamente la mitad de la materia. Cada examen parcial se evaluará sobre 10 y la nota final se obtendrá como la media de ambos ponderada por 0,7. Suspender cualquiera de estos exámenes, es decir, obtener una nota inferior a 5 sobre 10, implica salir del sistema de evaluación por parciales y tener que realizar el examen de cuestiones y problemas el día de la convocatoria ordinaria previsto para el mes de enero.

2.- En las clases de prácticas con ordenador se deberán resolver problemas análogos a los



resueltos en los guiones de las prácticas, que serán entregados al profesor de prácticas. Los alumnos asistirán a las clases de prácticas con el guion preparado. Para resolver esos problemas, el alumno podrá disponer del guion de la práctica actual y de los guiones de las prácticas anteriores. Cada una de las sesiones y de los exámenes de prácticas se puntuará entre 0 y 10.

Los ejercicios de prácticas serán corregidos, siguiendo unos criterios de evaluación idénticos para todos los grupos de prácticas. La asistencia/examen a las prácticas con ordenador es obligatoria, pues la nota forma parte de la evaluación continua de la asignatura. La ausencia, sin la debida justificación, a una sesión de prácticas supondrá obtener un 0 en esa práctica. Para superar las prácticas con ordenador, será necesario obtener al menos 5 puntos (sobre 10) en la nota media final de prácticas (evaluada sobre 10). Los alumnos que no hayan superado las prácticas con ordenador tendrán derecho a un examen final. Para superar este examen será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10. La distribución de los alumnos en los grupos de prácticas con ordenador será realizada por la Facultad o bien por el profesor de prácticas, no permitiéndose el cambio de grupo a partir del inicio del calendario de prácticas con ordenador, salvo petición al profesor de prácticas y justificación, que en casos excepcionales podría conceder un cambio de grupo puntual. Las fechas de las prácticas con ordenador serán fijadas por la Facultad, si bien se podrían modificar por la misma, y anunciadas con antelación en PRADO.

3.- Los alumnos que no hayan superado las prácticas con ordenador durante el periodo de prácticas (evaluación continua) podrán realizar un examen final de prácticas con ordenador, siendo necesario obtener al menos un 5 sobre 10 para superarlo. El examen final de prácticas con ordenador se realizará el mismo día que el examen final escrito (justo antes o después del examen final escrito, dependiendo del horario establecido). Este examen puntuará entre 0 y 10 puntos. Para superar este examen será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10. Los alumnos asistirán a este examen con el material adecuado (guiones de prácticas, archivos de prácticas, ...).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El alumno se evaluará de acuerdo a las siguientes pruebas y ponderaciones:

- 85% **Examen de problemas y cuestiones**
- 15% **Prueba Ordenador.**

Para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria es imprescindible tener aprobadas las Prácticas de Ordenador (al menos 5 puntos sobre 10). Los alumnos que no tengan estas prácticas superadas durante el curso (evaluación continua), podrán realizar un examen de ordenador en esta convocatoria extraordinaria, siendo necesario obtener al menos un 5 sobre 10 para superarlo, en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria.

Observaciones:

1. El alumno que no se presente al examen de problemas y cuestiones tendrá la calificación de "No presentado".
2. Si un alumno no ha superado las prácticas con ordenador (tenga o no superado el examen escrito), su calificación final será el mínimo entre la nota media de prácticas y la del examen escrito (sobre 10).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



La Evaluación Única Final, establecida en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, consistirá en realizar un examen de acuerdo a las siguientes pruebas y ponderaciones (en la fecha de la Convocatoria Ordinaria):

- **85% Examen de problemas y cuestiones**, con las mismas características que el descrito en la Convocatoria Ordinaria.
- **15% Prueba de prácticas con ordenador** (siempre que el alumno no tenga superadas las prácticas con ordenador en convocatorias anteriores o renuncie a su anterior nota de prácticas con ordenador), con las mismas características que el descrito en la Convocatoria Ordinaria.

Observaciones:

1. El alumno que no se presente al examen de problemas y cuestiones tendrá la calificación de "No presentado".
2. Si un alumno no ha superado las prácticas con ordenador (tenga o no superado el examen escrito), su calificación final será el mínimo entre la nota media de prácticas y la del examen escrito (sobre 10).

INFORMACIÓN ADICIONAL

La asignatura se gestiona con los alumnos a través de la plataforma PRADO. Todos los documentos de la asignatura (guiones, archivos, diapositivas de clase, ...) se descargarán desde esta plataforma. La comunicación con los alumnos se realizará mediante emails, anuncios, novedades, etc..., a través del PRADO.

