



Máster en Evaluación y Entrenamiento Físico para la Salud

60854 - Análisis de datos

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 3.0

Información básica

Profesores

- **Fernando Gimeno Marco** fergimen@unizar.es
- **Roberto Guillén Correas** rguillen@unizar.es
- **Blas Fernando Plo Alastrué** fplo@unizar.es
- **Gerardo Sanz Saiz** gerardo@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Los profesores responsables de esta asignatura animamos a los estudiantes a: (1) asistir a las clases presenciales y a participar activamente en las mismas; (2) ser constantes en el estudio diario tanto de la bibliografía básica sobre análisis estadístico de datos, como de la bibliografía específica recomendada y relacionada con investigaciones de referencia sobre el contenido de este máster; (3) realizar e implicarse activamente en las prácticas de esta asignatura; (4) consultar y plantear a los profesores cualquier tipo de duda o interés; y (5) orientar el aprendizaje en esta asignatura en relación con al menos un posible objeto de investigación a desarrollar en el trabajo de fin de máster.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las clases presenciales tendrán lugar los jueves por las tardes, durante el segundo cuatrimestre del curso académico. En los períodos inter-clases, se realizarán diferentes ejercicios prácticos de aplicación de los contenidos teóricos, así como la labor de estudio personal.

En el calendario de exámenes aparecerán las fechas de la primera y segunda convocatorias, previstas para los meses de junio y septiembre.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conocer los conceptos fundamentales de análisis y descripción de datos.
- 2:** Comprender y manejar con autonomía el análisis de datos estadísticos unidimensionales y n-dimensionales: cómo seleccionar, recoger, tabular, visualizar e interpretar variables estadísticas.
- 3:** Representar gráficamente los resultados derivados de la aplicación de técnicas estadísticas.
- 4:** Identificar y analizar relaciones y asociaciones entre variables.
- 5:** Utilizar correcta y racionalmente el software de análisis estadístico de datos.
- 6:** Interpretar los resultados derivados de la aplicación de técnicas estadísticas y juzga su adecuación al diseño de la investigación.
- 7:** Analizar la calidad de las mediciones (fiabilidad y validez) en distintos tipos de diseños.
- 8:** Elaborar un informe con los resultados y conclusiones del análisis estadístico de datos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El Análisis Estadístico de Datos desempeña un papel fundamental e imprescindible dentro de campo de la investigación científica ya que permite una descripción exacta de los objetos de estudio y, de esta forma, hacer predicciones sobre lo que ocurrirá bajo condiciones que conocemos y hemos medido. Un buen proyecto de investigación requiere de la implementación de una adecuada estrategia de análisis estadístico de datos que tenga en cuenta los objetivos e hipótesis, la naturaleza de las variables objeto de estudio, ... y que sea capaz de contribuir a dar respuesta a los problemas y preguntas que se intentan abordar. Es sin duda una herramienta imprescindible para que el estudiante pueda afrontar con éxito el reto de su tesis doctoral.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El estudiante, al superar con éxito la asignatura:

- Conoce los conceptos fundamentales de análisis y descripción de datos.
- Comprende y maneja con autonomía el análisis de datos estadísticos unidimensionales y n-dimensionales: cómo seleccionar, recoger, tabular, visualizar e interpretar variables estadísticas
- Representa gráficamente los resultados derivados de la aplicación de técnicas estadísticas.
- Identifica y analiza relaciones y asociaciones entre variables.

- Utiliza correcta y racionalmente el software de análisis estadístico de datos.
- Interpreta los resultados derivados de la aplicación de técnicas estadísticas y juzga su adecuación al diseño de la investigación.
- Analiza la calidad de las mediciones (fiabilidad y validez) en distintos tipos de diseños.

Elabora un informe con los resultados y conclusiones del análisis estadístico de datos.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El Análisis Estadístico de Datos desempeña un papel fundamental e imprescindible dentro del campo de la investigación científica ya que permite una descripción exacta de los objetos de estudio y, de esta forma, hacer predicciones sobre lo que ocurrirá bajo condiciones que conocemos y hemos medido. Un buen proyecto de investigación requiere de la implementación de una adecuada estrategia de análisis estadístico de datos que tenga en cuenta los objetivos e hipótesis, la naturaleza de las variables objeto de estudio, ... y que sea capaz de contribuir a dar respuesta a los problemas y preguntas que se intentan abordar. Es sin duda una herramienta imprescindible para que el estudiante pueda afrontar con éxito el reto de su tesis doctoral.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Plantear modelos de investigación ajustándose a las condiciones de rigurosidad científica en el ámbito de estudio de la promoción y prescripción de la actividad física para la salud.
- 2:** Impulsar, tanto en el ámbito académico como profesional y siempre dentro de una sociedad basada en el conocimiento, el perfeccionamiento de los medios tecnológicos y sociales en el ámbito de las ciencias para la valoración y prescripción de la actividad física orientada hacia la salud.
- 3:** Aplicar los conocimientos vinculados a las Ciencias de la Actividad Física utilizando métodos de investigación adaptados a los cambios que se deriven de las nuevas tendencias del ámbito profesional.
- 4:** Colaborar, a través de la investigación, a la ampliación de los horizontes en el campo de estudio de la actividad física para la salud, ofreciendo los descubrimientos encontrados para su posible publicación referenciada a nivel nacional e internacional.
- 5:** Obtener destrezas que le faciliten el aprendizaje durante todo el desarrollo profesional de forma autónoma, manejando los recursos presentes en los distintos ámbitos de conocimiento.
- 6:** Trabajar eficientemente en equipos de carácter multidisciplinar para el desarrollo de actuaciones en el ámbito de la actividad física orientada hacia la salud.
- 7:** Plantear proyectos de investigación de forma metodológicamente adecuada a los objetivos, recursos y contexto social en el que vayan a desarrollarse.
- 8:** Emplear estrategias de excelencia, ética y calidad en la tarea investigadora y ejercicio profesional en el ámbito de la Actividad Física para la Salud, siguiendo las recomendaciones de la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007 y posteriores

actualizaciones de Investigación Biomédica.

- 9:** Controlar las distintas alternativas metodológicas que se pueden aplicar en el marco de la actividad física orientada hacia la salud.
- 10:** Utilizar distintas técnicas de investigación y aplicarlas adecuadamente al ámbito de conocimiento de la valoración y prescripción de ejercicio físico para la salud en diferentes grupos poblacionales.
- 11:** Identificar y valorar los problemas de salud que afectan a distintos grupos poblacionales, y en los que el ejercicio físico puede incidir positivamente para su tratamiento y posterior mejora.
- 12:** Extraer y analizar adecuadamente la información de textos científicos en el marco de las Ciencias de la Actividad Física, valorando su posible vinculación al ámbito de la Salud.
- 13:** Evaluar los cambios que se producen como consecuencia de un programa de actividad física orientado a la salud.
- 14:** Analizar las variables de naturaleza psicosocial y fisiológicas asociadas a la actividad física orientada hacia la salud, utilizando la metodología científica más adecuada.
- 15:** Identificar e interpretar la metodología más adecuada para la valoración de la composición corporal y la influencia de ésta en la salud de distintos grupos poblacionales.
- 16:** Elegir el tratamiento estadístico más adecuado para cada diseño de investigación y objeto de estudio.
- 17:** Hallar e interpretar convenientemente en la literatura científica los elementos más importantes para la prescripción de programas de actividad física orientada a la salud en población infantil, juvenil, adultos, personas de edad avanzada y/o con necesidades especiales.
- 18:** Saber distinguir y valorar las diferencias de género en relación a las patologías que pueden ser intervenidas a partir de la actividad física.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** PRUEBA ESCRITA: Pruebas objetivas (verdadero/falso o dicotómicas, elección múltiple, correspondencia o emparejamiento de elementos, etc.) o preguntas restringidas

de respuesta corta o breve.

2:

PRUEBA ORAL: Comprobación de los conocimientos con que cuenta el alumno a partir de un intercambio oral entre el alumnado y el profesor o la exposición (presentación o defensa oral) de trabajos o proyectos.

3:

TÉCNICAS BASADAS EN LA ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ALUMNO EN CLASE, SEMINARIOS Y TUTORÍAS: Trabajos en grupos reducidos sobre supuestos prácticos propuestos.

4:

Las anteriores actividades de evaluación se realizarán de forma continua, durante el período de clases del segundo cuatrimestre, en el momento en el que los profesores finalicen el desarrollo teórico y práctico de los contenidos del programa. De esta forma, el/la alumno/a podrá realizar una "evaluación continua" de su aprendizaje en esta asignatura. El/la alumno/a que obtenga una calificación igual o mayor que 5 en esta evaluación continua, tendrá aprobada la asignatura.

El/la alumno/a que no haya obtenido una calificación igual o mayor que 5 en este sistema de evaluación continua, o que no haya considerado optar o presentarse al mismo, tendrá la oportunidad de realizar una prueba escrita en la primera y segunda convocatorias. Esta prueba constará de preguntas tipo test, preguntas cortas de desarrollo, y ejercicios de aplicación práctica. El/la alumno/a que obtenga en esta prueba escrita una calificación igual o mayor que 5, tendrá aprobada la asignatura.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología de aprendizaje de esta asignatura se fundamenta en las siguientes actividades formativas:

- **CLASE MAGISTRAL:** La presentación de un tema lógicamente estructurado a través de la exposición verbal de los contenidos de la asignatura. La finalidad es transmitir conocimientos y activar los procesos cognitivos en el estudiante.
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CASOS:** Descubrimiento por parte del alumno de las soluciones adecuadas o correctas de los problemas y situaciones mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, etc. Y la interpretación de los resultados obtenidos. La finalidad ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.
- **TRABAJOS DOCENTES:** Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Introducción al análisis informatizado de datos:

- Creación de bases de datos en Microsoft Excel y SPSS.
- Gestión de las bases de datos: transformación de variables, recodificación, selección de casos, importación y exportación de datos.

2: Análisis Estadístico Descriptivo:

- Tipos de datos y de escalas de medida.
- Estadísticos descriptivos y exploración de datos.
- Representaciones gráficas.
- Interpretación y presentación de resultados

3:

Relaciones entre variables:

- Coeficientes de correlación y asociación.
- Regresión lineal simple.

4:

Inferencia estadística:

- Estimación puntual y por intervalo.
- Contraste de hipótesis paramétricos y no paramétricos.
- Contrastes de bondad de ajuste, homogeneidad e independencia.

5:

Introducción al Análisis Multivariante:

- Conceptos básicos y tipos de técnicas.
- Métodos con variable dependiente: regresión lineal múltiple, regresión logística binaria, regresión logit.
- Métodos con sólo variables independientes: análisis factorial, análisis de conglomerados (clúster), métodos biplot, MANOVA y análisis discriminante.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las sesiones presenciales de esta asignatura tendrán lugar en el segundo cuatrimestre, los jueves por la tarde durante dos sesiones de 1h30' cada una.

En el calendario oficial de exámenes se comunicarán las fechas para la realización de las pruebas correspondientes a la primera y segunda convocatoria, en junio y septiembre, respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Barlow, D. y Hersen, M. (1988). *Diseños experimentales de caso único*. Barcelona: Martínez Roca.

- Canavos, C.G. (1989). *Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos*. McGraw-Hill. (5ª ed.).

- CUADRAS C.M. ECHEVARRIA, B. MATEO, J. SANCHEZ, P. (1984): Fundamentos de

- estadística. Aplicación a las ciencias humanas. John Wiley & Sons. Nueva York.
- FERRÁN ARANAZ, M. (2001): SPSS para Windows: Análisis estadístico. Editorial McGraw-Hill. Madrid.
- FERRÁN ARANAZ, M. (2002): Curso de SPSS para Windows. Editorial McGraw-Hill. Madrid.
- GARRIDO, G. (2002): SPSS aplicado a las Ciencias de la Salud. Editorial Ra-Ma. Madrid.
- JÓDAR, B. (1981): Análisis estadístico de experimentos. Principios básicos. Alhambra. Madrid.
- MACCHI, R.L. (2001): Introducción a la estadística en las ciencias de la salud. Editorial médica Panamericana. Buenos Aires.
- MANZANO, V. VARELA, J. GARCÍA, A. PÉREZ, F.J. (1999): SPSS para Windows. Editorial Ra-Ma. Madrid.
- MOREU, P. (1999): Estadística informatizada. Editorial Paraninfo. Madrid.
- Morrow, J.R., Jackson, A.W., Disch, J.G., y Mood, D.P. (2005). *Measurement and evaluation in human performance. Champaign, IL: Human Kinetics.*
- Newell, J., Aitchison T. Grant S. (2010) *Statistics for Sports and Exercise Science: A practical approach*, Pearson Education Ltd.
- Peña, D. (1993). *Estadística modelos y métodos. Tomo1: Alianza Universal. Tomo2: Modelos lineales y series temporales. Alianza Universal.*
- Peña, D. y Romo, J. (1995). *Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales.* McGraw-Hill.
- Pérez López, C. (2001). *Técnicas estadísticas con SPSS.* Prentice Hall.
- POLIT, D. HUNGLER, B. (2000): Investigación científica en ciencias de la salud. Editorial McGraw-Hill. Madrid.
- RENOM, J. (1997): Tratamiento informatizado de datos. Editorial MASSON. Barcelona.

- ROMANO, D. (1978): Elementos y técnicas del trabajo científico. Teide. Barcelona.
- SACHS, L. (1978): Estadística aplicada. Labor. Barcelona.
- SILVA, L.C. (1997): Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud: una mirada crítica. Editroial Díaz de Santos. Madrid.
- Thomas, J.R. y Nelson, J.K. (2006). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.
- VISAUTA, B. (1998): Análisis estadístico con SPSS para Windows. Volumen I: Estadística univariante. Editorial McGraw-Hill. Madrid.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada