FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	42228
Nombre	Estadística
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	12.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2002 - M.U. en Bioestadística 10-V.1	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2002 - M.U. en Bioestadística 10-V.1	2 - Estadística	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
ARMERO CERVERA, MARIA CARMEN	130 - Estadística e Investigación Operativa

RESUMEN

El módulo Estadística introduce las técnicas estadísticas univariantes y multivariantes para el análisis de datos experimentales y el tratamiento de bancos de datos de gran tamaño.

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

COMPETENCIAS

2002 - M.U. en Bioestadística 10-V.1

- Ser capaces de emplear la abstracción, y el pensamiento y razonamiento cuantitativos.
- Poseer habilidades en el uso de las TICs para el desempeño profesional.
- Saber programar en lenguajes de uso habitual para el análisis estadístico de datos.
- Ser capaces de diseñar e implementar programas informáticos para la resolución computacional de cualquier tipo de problema matemático y/o estadístico que pueda surgir en la práctica bioestadística.
- Ser capaces de programar, gestionar y consultar bases de datos con fines estadísticos.
- Ser capaces de diseñar y generar informes técnicos y realizar consultas de interés.
- Saber aplicar conocimientos matemáticos y estadísticos para la resolución analítica y/o computacional de los problemas de análisis de datos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:

1: Conocer los principios del diseño de experimentos y del análisis de la varianza.

2: Distinguir entre factores de efecto fijo y aleatorio.

3: Entender y estimar los elementos de variabilidad presentes en un modelo.

4: Realizar descripción multivariante de bancos de datos.

5: Emplear técnicas de clasificación multiariante.

6: Calcular e identificar las componentes principales de un conjunto de variables.

7: Conocer el proceso de aprendizaje bayesiano y sus elementos.

8: Aplicar procesos inferenciales bajo modelo conocido.

9: Obtener e interpretar las distribuciones posteriores del proceso inferencial.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Planificación de la investigación

Principios del diseño de experimentos y del análisis de la varianza.
Descripción de modelos simples.
Modelos complejos.
Estimación de la varianza en diseños equilibrados.
Comparación de medias.
Problemas asociados a datos experimentales.

Experimentos con medidas repetidas.
Diseños clásicos.

2. Minería de datos

Análisis descriptivo de datos multivariantes.
Distribuciones multivariantes.
Objetivos del análisis y medidas de distancias entre variables según su tipo.
Técnicas de clasificación y discriminación.
Técnicas de reducción de la dimensión.

3. Estadística Bayesiana

Incorporación y transmisión de la incertidumbre.
El proceso de aprendizaje bayesiano.
Distribuciones previas, subjetivas y objetivas.
Análisis de modelos uniparamétricos y multiparamétricos habituales.
Procesos inferenciales bajo modelo conocido con incertidumbre sobre el modelo.
Implementación Monte Carlo.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Tutorías regladas	72,00	100
Prácticas en aula informática	48,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	40,00	0
Elaboración de trabajos individuales	100,00	0
Estudio y trabajo autónomo	40,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
Resolución de casos prácticos	20,00	0
TOTAL	**360,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente consistirá en clases presenciales teóricas y prácticas y en trabajos a desarrollar por el estudiante. Las clases presenciales se dividirán en:

- Clases teóricas, en las que se expondrán los conceptos básicos de cada uno de los puntos del temario.

- Clases prácticas, en las que se desarrollarán ejercicios prácticos de lo expuesto en las clases de teoría con el fin de reforzar su comprensión. Estas clases servirán, además, para generar nuevos puntos de vista y enfoques no analizados en las clases teóricas, así como comprobar el grado de adquisición de los conocimientos teóricos por parte de los alumnos.

Por su parte, el estudiante deberá desarrollar diferentes trabajos y actividades con la ayuda mediante tutorías del profesor, que servirán para comprobar el grado de adquisición de las competencias. Éstos deberán ser eminentemente prácticos, aunque podrán versar sobre aspectos teóricos vistos en el curso. Trabajos posibles son, por ejemplo, un análisis, diseño e implementación de una base de datos ó un estudio de análisis de datos o un estudio de simulación.

EVALUACIÓN

Dependiendo de la asignatura, la evaluación se realizará a partir de un examen para demostrar la consecución de los objetivos generales de la asignatura, y/o de la valoración de las prácticas y trabajos realizados como prueba de la adquisición de las destrezas indicadas.

La evaluación del módulo provendrá de promediar las calificaciones obtenidas en la evaluación de las asignaturas del mismo, ponderadas por sus créditos ECTS. Será imprescindible haber conseguido en todas y cada una de las asignaturas del módulo una calificación superior a 3,5 puntos (sobre 10).

El sistema de evaluación para cada una de las asignaturas que conforman el módulo estará basado en tres posibles tipos de actividades evaluables no excluyentes:

- Prácticas/ejercicios/tests

- Proyecto(s) de trabajo(s), generalmente basado(s) en el estudio de un(os) caso(s).

- Examen final

Las prácticas/tests se presentarán al estudiante en las diferentes sesiones de la asignatura, así como los proyectos de trabajo (si procede), que habrán de entregarse resueltos en forma de informe técnico. La exposición de trabajos por parte de los estudiantes y las tutorías programadas permitirán valorar los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes. Esta valoración se completará con los informes entregados y los exámenes realizados.

La calificación máxima en cada asignatura será de 10 y la mínima de 0.

El módulo podrá ser reconocido a aquellos estudiantes que hayan superado un conjunto adecuado de asignaturas de matemáticas, bases de datos, análisis de datos y probabilidad de nivel universitario previo análisis del programa o programas cursados o de la actividad demostrable.

REFERENCIAS

Básicas

- Logan M. (2010) Biostatistical design and analysis using R : a practical guide. Wiley.
- Montgomery D.G. (2001) Design and analysis of experiments. Wiley.
- Quinn C. & Keough M. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- Peña D. (2002) Análisis de datos multivariantes. McGraw-Hill.
- Hastie T., Tibshirani R. & Friedman J. (2009) The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer.
- Albert J. (2009). Bayesian Computation with R. Springer.
- Kruschke J.K. (2011). Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R and BUGS. Elsevier.

Complementarias

- Kuehl R.O. (2001) Diseño de experimentos. Thomson.
- Hand D., Mannila H. & Smyth P. (2001) Principles of data mining. MIT Press.
- Bolstad W.M. (2007). Bayesian Statistics. Wiley.
- Christensen R., Johnson W., Branscum A. & Hanson T.E. (2011). Bayesian Ideas and Data Analysis. CRC Press.