

Guía docente de Asignatura– Grado en Estadística Aplicada

Datos generales de la asignatura

Asignatura: Diseño de Experimentos - 801596

Curso académico: 2019-20

Carácter Obligatoria

Curso: Tercero

Semestre: 5

Créditos ECTS

Presenciales: 2,4

No presenciales: 3,6

Total 6,0

Actividades docentes

Clases teóricas: 40,0%

Seminarios: 10,0%

Clases prácticas: 50,0%

Total 100%

Departamentos responsables: Departamento de Estadística y Ciencia de los Datos

Profesores: Daniel Gómez González / Julia Amador Pacheco

Datos específicos de la asignatura

Breve descriptor: En esta asignatura, se estudian los Modelos de Diseño de Experimentos analizando las distintas situaciones que pueden presentarse. Para la aplicación de estos modelos y la resolución de casos prácticos, se utilizan los principales paquetes estadísticos: SPSS y SAS

Requisitos: Se recomienda tener nociones de álgebra y estimación.

Competencias

Generales: -G 5. DR1. Trabajar de forma autónoma, a nivel medio en los problemas planteados en el módulo.

-G 12. DR 1. Comprobar las hipótesis de trabajo que le permitan aplicar las distintas técnicas de diseño de experimentos y muestreo.

Específicas: -CE 4. DR 1. Identificar los elementos aprendidos con sus equivalentes en un problema real.

-CE6. CE 9. DR1. Elaborar y construir el diseño adecuado al problema.

-CE 11. DR 2. Interpretar los resultados del diseño de experimentos del problema de estudio

-CE 24. DR1. Elegir entre los distintos tipos de diseños de experimentos el adecuado al problema de estudio

Contenidos

TEMA I – INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS

I.1.- Introducción

I.2.- Conceptos y definiciones básicas

I.3.- Estructuras de diseño y de tratamientos. Ejemplos

I.4.- Modelos con efectos fijos y efectos aleatorios

I.5.- Muestras pareadas

TEMA II – DISEÑO UNIFACTORIAL COMPLETAMENTE ALEATORIZADO

II.1.- Introducción

II.2.- Planteamiento del modelo

II.3.- Estimación de los parámetros

II.4.- Construcción de intervalos de confianza

II.5.- Análisis de la varianza

II.6.- Contraste de igualdad de medias

- II.7.- Comparaciones entre medias
- II.8.- Comprobación de la idoneidad del modelo
- II.8.1.- Normalidad (Gráficos, contraste de hipótesis)
- II.8.2.- Outliers (Gráficos)
- II.8.3.- Aleatoriedad (Gráficos, test de rachas)
- II.8.4.- Varianza constante (Gráficos, contrastes de Bartlett, Hartley, Cochran y Levene)
- II.9.- Transformaciones que estabilizan la varianza
- II.10.- Métodos no paramétricos para comparar tratamientos
- II.11.- Reparametrización del modelo
- II.12.- Selección del tamaño muestral
- II.13.- Contrastes ortogonales
- II.14.- Efectos aleatorios

TEMA III – DISEÑOS FACTORIALES

- III.1.- Introducción
- III.2.- Diseño factorial con dos factores
- III.3.- Estimación de los parámetros
- III.4.- Análisis de la varianza
- III.5.- Igualdad de medias
- III.6.- Comparaciones múltiples
- III.7.- Potencia de los contrastes
- III.8.- Comprobación de la idoneidad del modelo. Análisis de residuos
- III.9.- Diseño bifactorial sin replicaciones
- III.10.- Diseño trifactorial
- III.11.- Efectos aleatorios

TEMA IV – DISEÑOS ANIDADOS Y DISEÑOS CRUZADOS-ANIDADOS

- IV.1.- Introducción
- IV.2.- Planteamiento del modelo
- IV.3.- Estimación de los parámetros
- IV.4.- Análisis de la varianza y Contrastes de Hipótesis
- IV.5.- Modelo de efectos aleatorios y mixtos
- IV.6.- Diseño con m factores anidados
- IV.7.- Diseño con factores anidados y cruzados
- IV.7.1.- Modelo de efectos fijos
- IV.7.2.- Modelos de efectos aleatorios
- IV.7.3.- Modelo de efectos mixtos
- IV.8.- Otros casos

TEMA V – DISEÑO UNIFACTORIAL POR BLOQUES ALEATORIZADOS COMPLETOS

- V.1.- Introducción. Planteamiento del modelo
- V.2.- Estimación de los parámetros
- V.3.- Análisis de la varianza
- V.4.- Contraste de hipótesis
- V.5.- Potencia del contraste
- V.6.- Comprobación de la idoneidad del modelo. Análisis de los residuos
- V.7.- Estimación de valores perdidos
- V.8.- Comparaciones múltiples
- V.9.- Mediciones repetidas. Test de Friedman
- V.10.- Efectos aleatorios

Evaluación

El alumno será evaluado continuamente a lo largo del curso, a través de las siguientes actividades:

- Cada alumno realizará distintas prácticas. La nota media de las prácticas, junto con intervenciones en clase, con resolución de las cuestiones planteadas por el profesor, la realización de ejercicios propuestos y defensa de prácticas, será el 35% de la nota final.
- El examen final sumará el 65% restante de la nota. Por tanto, el estudiante no tendrá la opción de superar la asignatura únicamente por el procedimiento de evaluación continua.
- La nota final tendrá en cuenta tanto la evaluación continua como la prueba final y se calculará como el máximo entre:
 - a) Calificación de la prueba final.
 - b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de al menos el 35%.
- En caso de tener un estudiante a tiempo parcial o un estudiante que no ha desarrollado su trabajo a lo largo del curso, podrá presentarse al examen final, siendo la valoración del mismo, el 100% de su nota final.
- Todos los estudiantes tienen derecho a examen final.

Bibliografía

- Kuehl, R. (2001) *Diseño de experimentos: principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones*. Thomson Learning, Mexico.
- Montgomery, D.C. (2001) *Design and Analysis of Experiments* Wiley.
- Peña, D. (2002). *Regresión y Diseño de Experimentos*. Alianza editorial.
- Vicente Hernanz, M. L., Girón Daviña, P. R., Nieto Zayas, C., Pérez Pérez, T. *Modelos Avanzados de Diseño de Experimentos*. Ed. Complutense.

Otra información relevante

La asistencia a clase, aunque no imprescindible, será de gran utilidad. Los alumnos que, por motivos justificados, laborales o cualquier otra causa, tengan dificultades para dicha asistencia, podrán seguir la asignatura, siguiendo las indicaciones del profesor. En estos casos, para que sea posible la evaluación continua, se establecerán tutorías especiales, a través de las cuáles se seguirá el progreso académico del alumno.