MODELOS DE REGRESIÓN
GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

Titulación:	Grado en Matemáticas				**701G**
Asignatura:	Modelos de regresión				**408**
Materia:	Probabilidad y Estadística				
Módulo:	Probabilidad y Estadística				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	3	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Primer Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN					**R111**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299452	**Fax:** 941299460	**Correo electrónico:**	dpto.dmc@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Arregui Casaus, José Luis			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:		**Correo electrónico:**	jose-luis.arregui@unirioja.es		
Despacho:		**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Modelo de Regresión Lineal Simple: Análisis descriptivo. Estimación de los parámetros del modelo. Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis para los parámetros del modelo. Descomposición de la variabilidad. El contraste de la regresión. Coeficiente de correlación. Predicción
- Modelo de Regresión Lineal Múltiple. Estimación de los parámetros del modelo. Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis para los parámetros del modelo. Descomposición de la variabildad. El contraste de la regresión. Contrastes marginales y marginales múltiples. Predicción.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Álgebra, Cálculo, Probabilidad y Estadística, al nivel de las asignaturas cursadas previamente en el grado.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Análisis de una variable real
- Cálculo diferencial en varias variables
- Estadística
- Probabilidad y Estadística
- Álgebra lineal

CONTEXTO

La asignatura “Modelos de Regresión” amplía y profundiza la formación del alumno en el área de los Métodos Estadísticos. La asignatura es de carácter obligatorio, es decir, se considera que sus contenidos forman parte de los conocimientos mínimos que todo graduado en Matemáticas debe poseer. Sobre la base de los conocimientos de estadística descriptiva, probabilidad e inferencia adquiridos en las asignaturas “Estadística” y “Probabilidad y Estadística” se aborda el estudio de los modelos de regresión lineal simple y múltiple. El alumno adquiere en consecuencia competencias en el campo de la modelización de fenómenos de la realidad, lo cual constituye una de las principales actividades de la Matemática Aplicada. Asimismo, los contenidos de esta asignatura constituyen un requisito para asignaturas optativas posteriores, especialmente en el itinerario de Estadística e Informática.

COMPETENCIAS

Competencias generales

CG 1. Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
CG 2. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
CG 3. Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.
CG 4. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir el conocimiento matemático adquirido.
CG 5. Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.
CG 8. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas

CE 1. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE 2. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
CE 3. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE 4. Encontrar soluciones algorítmicas de problemas matemáticos y de aplicación (de ámbito académico, técnico, financiero o social), sabiendo comparar distintas alternativas, según criterios de adecuación, complejidad y coste.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer el modelo de regresión lineal simple en su aspecto descriptivo.
- Conocer los supuestos teóricos en los que se basa la estimación de los parámetros del modelo de regresión lineal simple.
- Obtener los estimadores de los parámetros del modelo de regresión lineal simple mediante los métodos de mínimos cuadrados y máxima verosimilitud.
- Conocer las distribuciones en el muestreo de los estimadores, y aplicarlas al cálculo de intervalos de confianza y contrastes de hipótesis para los parámetros del modelo de regresión lineal simple.
- Utilizar el modelo estimado para la obtención de predicciones a partir de un valor de la variable explicativa, y medir su fiabilidad mediante intervalos de confianza y predicción.
- Conocer el modelo de regresión lineal múltiple en su aspecto descriptivo.
- Conocer los supuestos teóricos en los que se basa la estimación de los parámetros del modelo de regresión lineal múltiple.
- Obtener los estimadores de los parámetros del modelo de regresión lineal múltiple mediante los métodos de mínimos cuadrados y máxima verosimilitud.
- Conocer las distribuciones en el muestreo de los estimadores, y aplicarlas al cálculo de intervalos de confianza y contrastes de hipótesis para los parámetros del modelo de regresión lineal múltiple.
- Utilizar el modelo estimado para la obtención de predicciones a partir de unos valores de las variables explicativas, y medir su fiabilidad mediante intervalos de confianza y predicción.

TEMARIO

Tema 1.-El modelo de regresión lineal simple (MRLS).
1.1.-Introducción a los modelos de regresión.
1.2.-Repaso de la estadística descriptiva bidimensional.
Tema 2.-Estimación de los parámetros del MRLS.
2.1.-Supuestos teóricos en el MRLS
2.2.-Método de los mínimos cuadrados en el MRLS.
2.3.-Método de la máxima verosimilitud en el MRLS.
2.4.-Estimación de la varianza residual en el MRLS.
Tema 3.-Inferencia sobre el MRLS.
3.1.-Distribución muestral de los estimadores de los parámetros del MRLS.
3.2.-Inferencia para el coeficiente de regresión. El contraste de la regresión.
3.3.-Inferencia para el término independiente.
3.4.-Inferencia para la varianza residual.
3.5.-Predicción con el MRLS: medias condicionadas y valores particulares.
Tema 4.-El modelo de regresión lineal múltiple (MRLM).
4.1.-Introducción a los modelos de regresión lineal múltiple.
4.2.-Interpretación de los parámetros del MRLM.
Tema 5.-Estimación de los parámetros del MRLM.
5.1.-Supuestos teóricos en el MRLM.
5.2.-Método de los mínimos cuadrados en el MRLM.

5.3.-Método de la máxima verosimilitud en el MRLM.
5.4.-Estimación de la varianza residual en el MRLM.
Tema 6.-Inferencia sobre el MRLM.
6.1.-Distribución muestral de los estimadores de los parámetros del MRLM.
6.2.-Inferencia para los coeficientes de regresión. Efectos marginales.
6.3.-Inferencia para la varianza residual.
6.4.-El contraste de la regresión. Efecto conjunto.
6.5.-Contrastes basados en el incremento de la variabilidad.
6.6.-Predicción con el MRLM: medias condicionadas y valores particulares.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Mendenhall W, Scheaffer RL, Wackerly DD (1986): Estadística Matemática con Aplicaciones. México: Grupo Editorial Iberoamérica. Absys
Básica	Peña, Daniel (1989): Estadística: Modelos y Métodos. Vol. 2: Modelos Lineales y Series Temporales. Madrid: Alianza Editorial. Absys
Básica	Peña, Daniel (2002): Regresión y Diseño de Experimentos. Madrid: Alianza Editorial. Absys
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas
Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza
Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Informática	10,00
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases teóricas	Grande	40,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	40,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	20,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca	10,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o simi	20,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	70%	
Informes y memorias de prácticas		10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10%	
Sistemas de autoevaluación		10%
Total	100%	

Comentarios
1.-El sistema denominado "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" corresponde al examen de prácticas de

ordenador.
2.-El sistema denominado "Sistemas de autoevaluación" corresponde a la resolución y entrega de ejercicios en el aula virtual.
3.-La evaluación continua (20%, no recuperable) se realizará mediante los sistemas: Informes y memorias de prácticas (10%), y sistemas de autoevaluación (10%). L**a asistencia a las prácticas de ordenador es obligatoria. Las faltas no justificadas influirán en la calificación del apartado "Informes y memorias de prácticas".**
4.-El material didáctico (hojas de problemas, archivos de datos, etc.) se encontrará disponible en el aula virtual para los alumnos matriculados en esta asignatura.
5.-Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mayor o igual que 4 en la prueba escrita de final de semestre.