

GUÍA DOCENTE

MODELOS ESTADÍSTICOS PARA LA PREDICCIÓN

GRADO EN MATEMÁTICAS

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 10-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo de esta asignatura es proporcionar a l@s alumn@s herramientas avanzadas para analizar relaciones entre variables sujetas a incertidumbre. El objetivo final es reconocer los metodos mas apropiados para resolver problemas de prediccion y/o explicacion de posibles relaciones entre variables, analizando el tipo de relacion que puede haber entre ellas segun su naturaleza.

Es altamente recomendable que los alumnos que cursen esta materia manejen con soltura los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Probabilidad, Estadística Matemática y también herramientas matemáticas de cálculo univariante, multivariante, así como de álgebra lineal.

III.-Resultados de Aprendizaje



- CG02. Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática
- CG03. Capacidad para definir y plantear problemas y desarrollar metodologías para su resolución tanto en contextos académicos como profesionales.
- CG07. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG12. Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta
- CG13. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.
- CG14. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG15. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG16. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE01. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- CE02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
- CE03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE04. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- CE05. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE07. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.
- CE08. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, el desarrollo de programas, y la capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable, para la resolución de problemas.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1: Modelo de regresión lineal simple.

- Test sobre parámetros, predicciones, contraste sobre parámetros. • Diagnóstico del modelo: análisis de los residuos.
- Transformaciones para conseguir linealidad.

Tema 2: Modelo de regresión lineal múltiple.

- Modelo, estimación de parámetros, contraste sobre los parámetros. • Predicciones.
- Diagnóstico del modelo: análisis de residuo.
- Diagnósticos de influencia, multicolinealidad,

Tema 3: Selección de variables.

- Criterios para la selección de variables.
- Procedimientos de búsqueda automática para selección de variables.
- Validación del modelo.

Tema 4: Modelos de regresión generalizada.

- Familia exponencial.
- Modelo logit, Poisson. Predicciones.
- Test de hipótesis.
- Bondad de ajuste del modelo.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Lecturas para completar las lecciones expuestas en clase y prácticas realizadas.
Prácticas	Clases teórico/prácticas con la exposición de los contenidos de los diferentes temas
Trabajos individuales	Trabajo práctico sobre una de las cuestiones analizadas en la asignatura. Este trabajo será de desarrollo teórico/práctico por parte de los estudiantes. Entregarán y expondrán el trabajo en clase. Su evaluación en la asignatura, tanto el trabajo escrito como la exposición, contará un 20%. Se penalizará el hecho de copiar textos literalmente de otros trabajos, libros, artículos o páginas de internet.
Realización de pruebas	A lo largo del curso se propondrán cuatro pruebas-prácticas en forma de trabajos teórico/prácticos. Estas pruebas se realizarán de forma individual. Consistirán en trabajos de análisis de datos con las técnicas expuestas en clase, se realizarán de forma presencial en clase y se completarán con la entrega del informe más completo desde casa. Cada uno de estos trabajos tendrá un peso en la evaluación del 20%.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	40
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	32
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Otras actividades	Semana 14 a Semana 15	Presentación de un trabajo individual, teórico-práctico sobre un tema propuesto ante el resto de estudiantes y la profesora
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 17	Tutorías para la resolución de dudas y aclaración de conceptos. Se realizarán a distancia mediante el uso de las plataformas a disposición en la universidad.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases teórico prácticas donde se expondrán los contenidos de la asignatura, se realizará de forma presencial. Cada tipo de modelo que se introduce en el temario se describe y se introduce a partir de un problema concreto de un análisis de datos
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Clases prácticas en las que se expondrá cómo realizar el análisis de datos y ajuste de modelos usando el software estadístico R y el editor RStudio, mediante el uso de RMarkdown. Se realizarán de forma presencial.



Pruebas	Semana 4 a Semana 6	Prueba teórico práctica de ejercicios y análisis de datos.
Pruebas	Semana 8 a Semana 10	Prueba teórico práctica de ejercicios y análisis de datos.
Pruebas	Semana 12 a Semana 13	Prueba teórico práctica de ejercicios y análisis de datos.
Pruebas	Semana 15 a Semana 17	Prueba teórico práctica de ejercicios y análisis de datos. A realizar en la fecha de la convocatoria ordinaria.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación



Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1-Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test y de contenido práctico y/o teórico.	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	20%	Primera prueba de cuestiones teórico-prácticas (20%)	4	Parte del tema 1	Semana 4-6
SE3- Prácticas con ordenador.	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	60%	Segundo trabajo práctico (20%)	4	Tema 1	Semana 8-10
			Tercer trabajo práctico (20%)	4	Tema 2 y 3	Semana 12-14
			Cuarto trabajo práctico (20%)	4	Tema 4	Alrededor de la semana 15 o en la fecha del examen de la convocatoria ordinaria
SE2 - Resolución de problemas y/o casos prácticos	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	20%	Se trata un trabajo de investigación y estudio por parte del estudiante, se entregará una memoria con este trabajo y se expondrá en clase. Trabajo individual. La entrega y presentación del trabajo se realizará en la última semana de clase. La exposición se realizará de forma presencial.	4	Todo el temario	Semana 15

Cálculo de la nota final

- La **nota final (NF)** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será un **min(NF,3)**.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "**No presentado**".

Convocatoria extraordinaria

Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Por tanto, si un alumno suspende en la convocatoria ordinaria y así lo desea o lo necesita (por no llegar al 5 aun habiendo alcanzado la nota mínima en todas las pruebas), puede intentar subir sus notas en la convocatoria extraordinaria.

Durante esta convocatoria será necesario reevaluar todas las pruebas en las que no se haya alcanzado la nota mínima ya que es condición necesaria para aprobar.

La reevaluación de las pruebas escritas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Para la reevaluación de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

Conducta académica

En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g) de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta muy grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. Springer. 2013.

An Introduction to Generalized Linear Models. 3a Edición. Annette J. Dobson, Adrian G. Barnett. CRC Press. 2008.

Applied Linear Statistical Models. Fifth Edition. MICHAEL H. KUTNER, JOHN NETER, CHRISTOPHER J. NACHTSHEIM, WILLIAM WASSERMAN. McGraw-Hill Education - Europe. 2004

The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. Second Edition. 2009.

Bibliografía complementaria

Generalized Additive Models: An Introduction with R. Simon N. Wood. Chapman &Hall/CRC, Boca Raton, Florida, 2006.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos

MARIA DEL CARMEN LANCHO MARTIN

Correo electrónico

carmen.lancho@urjc.es

Departamento

Informática y Estadística

Categoría

Profesor/a Ayudante Doctor/a

Titulación académica

Doctor

Responsable de asignatura

No

Horario de Tutorías

Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico

Nº de Quinquenios

0

Nº de Sexenios

0

Nº de Sexenios de transferencia

0

Nº de evaluaciones positivas Docencia

1

Nombre y apellidos

MARIA EUGENIA CASTELLANOS NUEDA

Correo electrónico

maria.castellanos@urjc.es

Departamento

Informática y Estadística

Categoría

Catedrático/a de Universidad

Titulación académica

Doctor

Responsable de asignatura

Si



Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
<hr/>	
Nombre y apellidos	CLARA SIMON DE BLAS
Correo electrónico	clara.simon@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5

