

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	4	Optativa	Virtual	Español
MÓDULO		Fundamentos avanzados en Métodos Cuantitativos		
MATERIA		Predicción económica-empresarial		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Técnicas Cuantitativas en Gestión Empresarial		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales		
PROFESORES				
Teresa García Muñoz (Coordinadora)				
DIRECCIÓN		Dpto. Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Despacho C-102. Tfno. 958241956. Correo electrónico: tgarciam@ugr.es		
TUTORÍAS		http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/docencia		
Francisco Javier Blanco Encomienda				
DIRECCIÓN		Dpto. Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta. Despacho D-30. Tfno. 956526179. Correo electrónico: jble@ugr.es		
TUTORÍAS		http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/docencia		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> • CG0: Hablar bien en público. • CG1: Que los estudiantes adquieran la capacidad de trabajar en entornos internacionales. • CG4: Que los estudiantes sean competentes para analizar, sintetizar y gestionar la información y documentos disponibles de forma eficaz, incluyendo la capacidad de interpretar, evaluar y emitir un juicio razonado. • CG6: Que los estudiantes tengan la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares. • CG7: Que los estudiantes tengan la capacidad de organización y planificación. • CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 				

desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

- CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1: Aplicar las herramientas cuantitativas a la resolución de problemas en el ámbito empresarial planteados con datos procedentes de muestras de la población objetivo en estudio.
- CE2: Aplicar las nuevas aportaciones en técnicas cuantitativas al ámbito empresarial así como la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.
- CE4: Comprender el valor y los límites del método científico así como fomentar el interés por una investigación rigurosa propia del área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
- CE5: Capacidad de acceder a las bases de datos y fuentes documentales existentes para conocer las nuevas aportaciones en el campo de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
- CE7: Adquirir conocimientos altamente especializados, alguno de ellos a la vanguardia en un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales en el área de conocimiento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, así como ampliar sus conocimientos y atender las exigencias del mundo académico y profesional.
- CE9: Capacidad de seleccionar las técnicas cuantitativas más idóneas para un correcto análisis o estudio.
- CE11: Plantear y construir modelos de series temporales que expliquen la evolución de una variable a lo largo del tiempo y a predecir sus valores futuros.
- CE12: Capacidad de cuantificar relaciones de comportamiento entre variables económicas, verificar hipótesis sobre los parámetros de dichas relaciones y efectuar predicciones sobre las variables de interés.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT2: Conocer una lengua extranjera, especialmente el inglés, para el manejo de la gran mayoría de la literatura científica, asistencia y participación a congresos y seminarios especializados de carácter internacional, software informático, etc. Asimismo, el estudiante adquirirá la capacidad de redactar y presentar informes científicos simples en la lengua inglesa.
- CT4: Sintetizar y analizar la información y los documentos disponibles de cara a desarrollar eficientes estrategias investigadoras y/u obtener y presentar claramente, de forma oral y escrita, conclusiones relevantes a partir de tales estrategias y metodologías.
- CT5: Analizar, interpretar, evaluar, discutir y comunicar resultados procedentes de investigaciones y conclusiones obtenidas dentro de una línea de trabajo, así como priorizar las actuaciones en base a razonamientos objetivos.
- CT6: Capacidad para manejar distintas herramientas informáticas especializadas necesarias para poder abordar la resolución de problemas así como presentar sus resultados.



OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Las principales técnicas de predicción económicas-empresariales.
- Los fundamentos de la metodología de Box-Jenkins para la modelización de series temporales.
- Seleccionar y utilizar las técnicas de análisis de series temporales más apropiadas.
- Las dificultades y limitaciones que se plantean al utilizar distintos procedimientos para el análisis de series temporales.

El alumno será capaz de:

- Adquirir las habilidades necesarias para la modelización de series de datos reales, así como para realizar predicciones a partir de los modelos construidos.
- Manejar distinto tipo de software para las técnicas cuantitativas estudiadas.
- Obtener las conclusiones oportunas tras la aplicación de las técnicas estudiadas y comunicarlas adecuadamente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

En esta asignatura el alumno aprenderá a construir modelos de series temporales que expliquen la evolución de una variable a lo largo del tiempo y a predecir sus valores futuros. Concretamente, el alumno será capaz de identificar, seleccionar y estimar modelos de Box-Jenkins (modelos ARIMA), así como de diagnosticar la bondad de dicho modelo, utilizándolo para realizar predicciones.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Introducción.

Definición y ejemplos. Objetivos del análisis de una serie temporal. Efecto de la correlación en los estadísticos elementales.

2. Conceptos básicos y métodos descriptivos.

Gráfica de la serie respecto al tiempo. Funciones de autocovarianza y autocorrelación. Correlograma. Comportamiento cíclico. Transformación de los datos.

3. Modelos estocásticos de series temporales.

Procesos estocásticos estacionarios. Función de autocorrelación. Función de autocorrelación parcial. Modelos AR. Modelos MA. Modelos ARMA. Procesos estocásticos no estacionarios. Modelos ARIMA. Aplicaciones a la evolución temporal del índice de precios.

4. Construcción de un modelo de Box-Jenkins. Predicción.

Identificación del modelo. Estimación de los parámetros. Validación: análisis de residuos. Predicción. Aplicación a la evolución temporal de cuotas de mercado.

5. Modelos de Box-Jenkins para series estacionales.

Construcción y predicción. Aplicación a la evolución temporal de ventas y matriculación de vehículos.

TEMARIO PRÁCTICO:

El temario práctico de la asignatura coincide con el temario teórico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Box, G. E. P., Jenkins, G. M. & Reinsel, G. C. (1994). *Time series analysis. Forecasting and control*. Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall.
- Brockwell, P. J. & Davis, R. A. (2002). *Introduction to time series and forecasting*. New York: Springer.



- Enders, W. (2004). *Applied econometric time series*. New York: John Wiley & Sons.
- Hernández Alonso, J. & Herrador Morales, M. M. (2000). *Econometría de series temporales*. Madrid: Editorial Universitas.
- Peña, D. (2005). *Análisis de series temporales*. Madrid: Alianza Editorial.
- Uriel, E. & Peiró, A. (2000). *Introducción al análisis de series temporales*. Madrid: Editorial AC.
- Wei, W. W. S. (1990). *Time series analysis. Univariate and multivariate methods*. Reading, MA: Addison-Wesley.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Kirchgässner, G., Wolters, J. & Hassler, U. (2007). *Introduction to modern time series analysis*. Berlin: Springer-Verlag.
- Mills, T. C. & Markellos, R. N. (2008). *The econometric modelling of financial time series*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Neusser, K. (2016). *Time series econometrics*. Cham: Springer.
- Shumway, R. H. & Stoffer, D. S. (2011). *Time series analysis and its applications*. New York: Springer.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

A nivel general, cabe decir que para el desarrollo de la asignatura se utilizarán varias de las siguientes metodologías docentes:

- Tutorías personalizadas para buscar información reciente en diversas fuentes bibliográficas, plantear cuestiones de investigación, etc.
- Realización de trabajos en grupo para la resolución de problemas en el ámbito empresarial.
- Lectura e interpretación de la bibliografía especializada, incluyendo artículos de actualidad, propuesta en el programa de la materia.
- Diseño, elaboración y exposición de un trabajo individual de aplicación de los conocimientos teórico-práctico adquiridos.
- Resolución de problemas relacionados con la materia y aplicados al ámbito empresarial.

Metodología de Enseñanza – Aprendizaje

Esta asignatura se imparte con apoyo de la plataforma Moodle disponible mediante PRADO (Plataforma de Recursos Docentes de la Universidad de Granada) en <http://prado.ugr.es>.

Dada la metodología de enseñanza que se detalla a continuación, el éxito y superación de la asignatura exige un rol activo por parte del estudiante. Con ayuda del profesor/a y siguiendo la temporalización recomendada, el estudiante debe ser capaz de diseñar su propio proceso de auto-aprendizaje.

Las tareas que el estudiante llevará a cabo a lo largo de la asignatura serán las siguientes:

- Lectura de bibliografía obligatoria.
- Lectura y estudio de los contenidos desarrollados para cada tema teórico y para los ejercicios prácticos.
- Realización de actividades de evaluación.
- Realización de trabajos prácticos.
- Participación en los foros de discusión.

Las principales herramientas de comunicación que se podrán utilizar dentro de la plataforma son:

- Correo: muy adecuado para hacer consultas de forma personalizada y pedir tutorías.
- Foro: para plantear temas de interés general.



El acceso al curso se puede realizar desde cualquier lugar con acceso a Internet. Algunos recursos que se encuentran en la plataforma solo están disponibles desde la intranet de la Universidad de Granada, pudiendo acceder a ellos por estos medios:

- En cualquier aula de docencia presencial de la Universidad de Granada (aulas de informática).
- Desde el Campus virtual inalámbrico.
- Desde cualquier lugar con conexión a Internet mediante acceso externo a RedUGR (VPN).

Actividades formativas

- **Actividad individual 1.** Estudio y consulta de los materiales dispuestos y propuestos en cada bloque temático de la plataforma. Estos materiales incluyen clases teóricas y prácticas.
- **Actividad individual 2.** Realización autónoma de las actividades de evaluación propuestas por los profesores en cada bloque temático. El objetivo de estas actividades es revisar el grado de comprensión de los bloques temáticos.
- **Actividad individual 3.** Realización de las prácticas con ordenador en STATA propuestas por los profesores en cada bloque temático.
- **Actividad individual 4.** Puesta en práctica de los conceptos y herramientas mediante la realización de un "Trabajo Final" individual.
- **Actividad grupal 1.** Participación en el foro de dudas de cada bloque temático.

RECURSOS DE APRENDIZAJE Y TEMPORIZACIÓN

Recursos de aprendizaje

Los recursos de aprendizaje puestos a disposición del alumnado en la plataforma PRADO para su acción formativa son:

- Esta "**Guía de Estudio**" que está consultando: documento principal de referencia a lo largo del curso.
- **Contenidos** teóricos y referencias a materiales complementarios: documentos PDF, imágenes, documentos ofimáticos, páginas web internas, etc.
- **Vídeos de apoyo** con clases magistrales teóricas/prácticas.
- **Cuestionarios y prácticas de evaluación:** además de contar en la calificación final de la asignatura, su realización ayuda a comprobar la adquisición de los conocimientos teóricos y prácticos mínimos asociados a las competencias planteadas.
- **Foros y correo electrónico.** El profesor fomentará el uso de los foros en la plataforma PRADO para conseguir una mayor interacción entre los alumnos. El correo electrónico se utilizará únicamente para cualquier comunicación directa entre el alumno y el profesor.

Temporalización

- Esta metodología de enseñanza posibilita un diseño flexible de la misma, permitiendo planificar una temporalización más distribuida en el tiempo.
- Esta asignatura se impartirá **entre el 30 de noviembre de 2020 y el 29 de enero de 2021.**

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.



Así pues, esta asignatura sigue un sistema de evaluación continua basado en los siguientes porcentajes sobre la calificación final:

A. PRUEBA ESCRITA Y/U ORAL (0.8)

- **Actividad individual 2 (20%).** La calificación obtenida en las relaciones de ejercicios individuales se valora con un 20% de la nota final de la asignatura.
- **Actividad individual 3 (30%).** La calificación de las prácticas con ordenador individuales se valora con 30% de la nota final de la asignatura.
- **Actividad individual 4 (30%).** La calificación del trabajo final individual se valora con 30% de la nota final de la asignatura.

B. OBSERVACIÓN (0.2)

- **Participación en foros de dudas (20%).** La calidad y la cantidad de los comentarios **críticos** en los foros se valora con un 20% de la nota final de la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

En la convocatoria extraordinaria de septiembre el 100% de la nota final de la asignatura corresponderá a la calificación de la "Prueba escrita y/u oral" anteriormente descrita.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrá acogerse a la evaluación única final el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En la evaluación única final el 100% de la nota final de la asignatura corresponderá a la calificación de la "Prueba escrita y/u oral" anteriormente descrita.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Requisitos técnicos

- Acceso a internet con navegador actualizado.
- Máquina virtual Java.
- Plugin Adobe Flash.
- Lectores de documentos ofimáticos.



ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

No procede al tratarse de una asignatura virtual.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

No procede al tratarse de una asignatura virtual.

