



FACULTAD DE CC. EMPRESARIALES Y
TURISMO

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ECONOMÍA, FINANZAS Y COMPUTACIÓN

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MODELOS PREDICTIVOS

Denominación en Inglés:

PREDICTIVE MODELS

Código:

1210104

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

45

105

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.8

1.2

0

0

0

Departamentos:

ECONOMIA

Áreas de Conocimiento:

ECONOMIA APLICADA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Anual

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Emilio Congregado Ramirez De Aguilera	congregado@dehie.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Emilio Congregado. Despacho 56. Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo. Horas de tutoría: Martes y Jueves de 11 a 14. correo: congregado@uhu.es

OTROS DOCENTES			
NOMBRE	Luis Alberiko Gil Alañá		
UNIVERSIDAD	Navarra		
DEPARTAMENTO	MÉTODOS CUANTITATIVOS		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ECONOMÍA APLICADA		
Nº DESPACHO	C	UBICACIÓN	SEDE SANTA MARÍA DE LA RÁBIDA - UNIA
CORREO ELECTRÓNICO	alana@unav.es		TELÉFONO
OTROS DOCENTES			
NOMBRE	DR. ANA MARÍA RODRÍGUEZ SANTIAGO		
UNIVERSIDAD	UNIR		
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA APLICADA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ECONOMÍA APLICADA		
Nº DESPACHO	C	UBICACIÓN	SEDE SANTA MARÍA DE LA RÁBIDA - UNIA
CORREO ELECTRÓNICO	ana.rodriquez@dege.uhu.es		TELÉFONO
OTROS DOCENTES			
NOMBRE	DR. VICENTE ESTEVE		
UNIVERSIDAD	VALENCIA		
DEPARTAMENTO	ESTRUCTURA ECONÓMICA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ECONOMÍA APLICADA		
Nº DESPACHO	C	UBICACIÓN	SEDE SANTA MARÍA DE LA RÁBIDA - UNIA
CORREO ELECTRÓNICO	Vicente.esteve@uv.es		TELÉFONO
OTROS DOCENTES			
NOMBRE	DR. Nicola Rubino		
UNIVERSIDAD	BARCELONA		
DEPARTAMENTO	MÉTODOS CUANTITATIVOS		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ECONOMÍA APLICADA		
Nº DESPACHO	C	UBICACIÓN	SEDE SANTA MARÍA DE LA RÁBIDA - UNIA
CORREO ELECTRÓNICO	nicola.rubino2@gmail.com		TELÉFONO

HORARIO DE TUTORÍAS (*)

La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Esta asignatura versa sobre el análisis de modelos predictivos desde la perspectiva econométrica. Se trata de presentar al alumno un conjunto de herramientas avanzadas en el ámbito de la macroeconometría. Tras un repaso inicial del modelo de regresión, la asignatura se concentra en el análisis de series temporales. El análisis de los procesos estocásticos, los modelos ARIMA, la estacionariedad, la causalidad, y finalmente la cointegración constituyen el cuerpo principal de esta asignatura, junto a derivaciones tales como no linealidad, umbrales, mapas o quiebres estructurales.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

This subject deals with the analysis of predictive models from an econometric perspective. It is about presenting the student with a set of advanced tools in the field of macroeconometrics. After an initial review of the regression model, the course focuses on time series analysis. The analysis of stochastic processes, ARIMA models, stationarity, causality, and finally cointegration constitute the main body of this subject, together with derivations such as non-linearity, thresholds, maps or structural breaks.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

El contenido de esta asignatura es básico para poder profundizar en otros campos del análisis avanzado de datos y en la macroeconometría.

2.2 Recomendaciones

Conocimientos estadística descriptiva e inferencial.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Elaboración, diseño e interpretación de modelos de predicción

Manejo y tratamiento de datos longitudinales de diferente frecuencia

Adquisición de alto nivel en programación informática y en manejo de software

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CE2: Comprender y saber aplicar los métodos de análisis predictivo y de data mining más utilizados en el ámbito de la investigación en Economía, Empresa, Finanzas y en Comercialización e Investigación de mercados.

CE3: Comprender y saber aplicar los métodos de programación y análisis computacional comúnmente utilizados en el ámbito de la investigación en Economía, Empresa, Finanzas y en Comercialización e Investigación de mercados.

CE6: Conocer las fuentes y opciones que permite el big data en los ámbitos de la administración de empresas, del marketing, de la economía y de las finanzas.

CE4: Conocer y saber utilizar el software comúnmente utilizado en el ámbito de la investigación en Economía, Empresa, Finanzas y en Comercialización e Investigación de mercados.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

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.

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

CG1: Capacidad para organizar, planificar y desarrollar trabajos y proyectos propios de su ámbito científico o profesional.

CT1: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

CT2: Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

CT3: Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Clases magistrales teóricas

- Clases prácticas
- Tutorías personalizadas
- Elaboración de trabajos y problemas
- Preparación de exámenes
- Evaluación

5.2 Metodologías Docentes:

- Clases magistrales participativas
- Prácticas convencionales de resolución de problemas
- Prácticas asistidas con software
- Participación en tutorías virtuales y foros
- Lectura de artículos de revistas científicas

5.3 Desarrollo y Justificación:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación Descripción generada automáticamente Widget de imagen

6. Temario Desarrollado

MÓDULO I: INICIACIÓN A LAS SERIES TEMPORALES

Tema.1. Procesos estocásticos

- 1.1. Clasificación y caracterización
- 1.2. Ejemplos de aplicación

MÓDULO II: Estacionariedad y regresión

Tema 2. Estacionariedad

- 2.1. Estacionariedad en media
- 2.2. Estacionariedad en varianza
- 2.3. Ejemplos de aplicación.

Tema 3. Modelos ARIMA

- 3.1. Procesos AR
- 3.2. Procesos MA
- 3.3. Orden de integración
- 3.4. Ejemplos de aplicación

- 3.5. Métricas de ajuste.
- 3.6. Ejemplos de aplicación.

Tema 4. Contrastes de estacionariedad y raíces unitarias en procesos univariantes 5.1.

Contrastes de raíz unitaria: Dickey-Fuller, ERS, M-tests

- 4.2. Contraste de estacionariedad de KPSS
- 4.3. Contrastes de raíz unitaria y de estacionariedad con cambios estructurales
- 4.4. Relaciones espúreas
- 4.5. Ejemplos de aplicación.

MÓDULO III: Cointegración

Tema 5. Cointegración

- 5.1. Engle y Granger.
- 5.2. Vectores Autoregresivos (VAR)
- 5.3. Johansen
- 5.4. VECM
- 5.5. Ejemplos de aplicación.

MODULO IV: Causalidad

Tema 6. Causalidad

- 6.1. Definición del marco conceptual
- 6.2. Causalidad en sentido de Granger
- 6.3. Ejemplos de aplicación
- 6.4. Toda-Yamamoto
- 6.5. Causalidad en modelos cointegrados.
- 6.6. Ejemplos de aplicación.

Tema 7. Estrategias de identificación estructural

- 7.1. Cholesky
- 7.2. Funciones impulso-respuesta
- 7.3. Descomposición de la varianza
- 7.4. Ejemplos de aplicación

Tema 8. Mapas de causalidad

- 8.1. Gráficos dirigidos
- 8.2. Mapas de causalidad
- 8.3. Ejemplos de aplicación

MODULO V: No linealidad y quiebres estructurales

Tema 9. No linealidad

- 9.1. Cointegración de umbral. Hansen y Seo.
- 9.2. Quiebres estructurales en variables estacionarias. Bai-Perron.

9.3. Quiebres estructurales en relaciones no estacionarias. Kejriwal-Perron

9.4. Ejemplos de aplicación.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- J.D Hamilton (1994). Time Series Analysis, Princeton University Press.
- Levendis, J.D. (2018). Time series econometrics . Springer.

7.2 Bibliografía complementaria:

- Arellano, M. and O. Bover 1995. Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error Components Models, *Journal of Econometrics* 68, 29-51.
- Arellano, M. and S. Bond, 1991. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, *Review of Economic Studies* 58, 277-297.
- Baek E. and W. Brock, 1992. A non-parametric test for independence of a multivariate time series, *Statistica Sinica*, 2, 137- 156.
- Bai, J., & Perron, P. (1998). Estimating and testing linear models with multiple structural changes. *Econometrica*, 47-78.
- Bai, J., & Perron, P. (2003). Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of applied econometrics*, 18(1), 1-22.
- Box, G. E. P & Jenkins, G. M (1970). *Time Series Analysis, Forecasting and Control*, Holden Day.
- Box, G. E. P & Jenkins, G. M (1974). *Time Series Analysis, Forecasting and Control*, Holden Day.
- Box, G. E. P & Jenkins, G. M (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, Revised Edition, Holden Day.
- Caner, M. and B.E. Hansen, 2004. Instrumental Variable Estimation of a Threshold Model, *Econometric Theory* 20, 813-843.
- Checherita-Westphal, C. and P. Rother, 2012. The impact of High Government Debt on Economic Growth and its Channels: An Empirical Investigation for the Euro Area. *European Economic Review* 56(7), 1392 - 1405.
- Dumitrescu, E-I, Hurlin, C., 2011. Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling* 29 (4), 1450-1460.
- Diks, C., and Panchenko, V. 2005. A note on the Hiemstra-Jones test for Granger non-causality, *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, vol. 9, no. 2, article 4.
- Demiralp S, Hoover KD, 2003. Searching for the causal structure of a vector autoregression. *Oxford Bulletin Economics Statistics*, 65(Suppl.), 745-767.
- Eichler M. 2007. Granger causality and path diagrams for multivariate time series. *Journal of Econometrics*, 137:334-353.
- Emirmahmutoglu, F., Kose, N., 2011. Testing for Granger causality in heterogeneous mixed panels. *Economic Modelling*, 28 (870), 876.
- Granger, C. W. J., 1969. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica* 37 (3), 424-438.
- Gregory, A.W., Hansen, B.E., 1996a. Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of*

- Econometrics 70, 99–126.
- Gregory, A.W., Hansen, B.E., 1996b. Tests for cointegration in models with regime and trend shifts. *Oxford Bulletin of Economic and Statistics*. 58, 555–560.
- Hansen, B. E., 1999. Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference. *Journal of Econometrics* 93(2), 345 – 368.
- Hansen, B.E. and Seo, B., 2002. Testing for two-regime threshold cointegration in vector error-correction models, *Journal of Econometrics*, 110, pp. 293-318.
- Harvey, A. (1989) *Forecasting Structural Time Series Models and the Kalman Filter*. Cambridge University Press. UK.
- Hatemi-J A., 2012. Asymmetric causality tests with an application. *Empirical Economics*, 43:447–56.
- Hatemi-J A., 2008. Tests for cointegration with two unknown regime shifts with an application to financial market integration. *Empirical Economics* 35(3):497e505.
- Hayakawa, K. 2012. The Asymptotic Properties of the System GMM Estimator in Dynamic Panel Data Models when Both N and T are Large, mimeo., Hiroshima University.
- Hiemstra, C. and Jones, J., 1994. Testing for linear and nonlinear Granger causality in the stock price-volume relation. *The Journal of Finance*, vol. 49, no. 5, pp. 1639–1664, 1994
- Kejriwal, M., Perron, P., 2008. The limit distribution of the estimates in cointegrated regression models with multiple structural changes. *Journal of Econometrics* 146, 59-73.
- Kejriwal, M., Perron, P., 2010. Testing for multiple structural changes in cointegrated regression models. *Journal of Business and Economic Statistics* 28, 503-522.
- Kremer, S., A. Bick and D. Nautz, 2013. Inflation and Growth: New Evidence from a Dynamic Panel Threshold Analysis, *Empirical Economics* 44, 861-878.
- Lauritzen SL, Richardson TS., 2002. Chain graph models and their causal interpretations. *J R Stat Soc B (Stat Method)* 64:321–361
- Hristu-Varsakelis, D., and Kyrtsov, C., 2008. Evidence for nonlinear asymmetric causality in US inflation, metal and stock returns, *Discrete Dynamics in Nature and Society*,
- Kónya, L., 2006. Exports and growth: Granger causality analysis on OECD countries with a panel data approach. *Economic Modelling* 23, 978–992.
- Pérez, J.J. and Sánchez-Fuentes, A.J. 2011. Is there a signalling role for public wages? Evidence for the euro area based on macro data. *Empirical Economics* 41:421–44.
- Pesaran, M. 2006. 'Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure. *Econometrica*. Vol. 74, pp. 967-1012.
- Pesaran, M. and Smith R. 1995. Estimating Long-Run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*. Vol.68, pp.79-113
- Toda, H.Y., Yamamoto, T., 1995. Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics* 66, 225–250.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Asistencia y participación en clase
- Examen final de la asignatura con preguntas teóricas y problemas
- Trabajos e informes realizados por el alumno o grupo de trabajo

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Técnica empleada	Descripción	Criterios	Valor sobre el total de la nota
Prueba final individual teórico-práctica	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación de la adquisición conocimientos teórico-prácticos y metodológicos	<ul style="list-style-type: none">• Grado de capacidad de resolución de problemas y aplicación de los contenidos teóricos a la práctica• Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis• Grado de conocimiento, comprensión e información• Ausencia de errores• Utilización adecuada de los conceptos• Coherencia interna del ejercicio• Capacidad de interrelacionar teorías, modelos, conceptos• Concreción y exactitud de las respuestas• Nivel de estudio	60%
Evaluación continua	<ul style="list-style-type: none">• Valoración del trabajo personal a través de portafolios (ejercicios prácticos realizados tanto de manera autónoma como en grupo)• Participación activa	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad del alumnado para planificar, desarrollar y presentar un trabajo empírico sobre diferentes facetas de la asignatura• Claridad de análisis y exposición de resultados• Grado de capacidad en la resolución de problemas	40%

Por defecto, la evaluación de la asignatura resultará de sumar la nota de la prueba objetiva final, a celebrar cuando marque el calendario de exámenes de la Facultad (que puede incluir la elaboración de un programa, cuestiones de elección múltiple y/o cuestiones teórico-prácticas), con un valor máximo de 6 puntos, y la puntuación obtenida en el portfolio entregado por el alumno (máximo 4 puntos) a través de la plataforma virtual en las fechas señaladas, a través de tests de resultados y otras pruebas prácticas. Las calificaciones correspondientes a estas actividades se conservarán de cara a la nota final en las convocatorias ordinarias I y II. Los criterios de evaluación y calificación serán los que marca Reglamento Evaluación para las titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva, valorándose la capacidad de comprensión y relación, la capacidad de

síntesis, la actitud crítica, la capacidad y profundidad de análisis y aplicación de los modelos, la originalidad, la relación entre conceptos teóricos y aplicaciones y la utilización de las fórmulas y modelos adecuados en los ejercicios numéricos. El conjunto de las actividades de evaluación estará sujeto al Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019): [éttp://www.uhu.es/sec.general/Normativa/Textos_Pagina_Normativa/Normativa_2019/Rgto_evaluacion_grado_mofs_ccgg_19_03_13.pdf](http://www.uhu.es/sec.general/Normativa/Textos_Pagina_Normativa/Normativa_2019/Rgto_evaluacion_grado_mofs_ccgg_19_03_13.pdf)

El sistema de calificación empleado en la materia está de acuerdo con el establecido en artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional: Los resultados obtenidos por el/la alumno/a en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0 a 4,9: Suspenso (SS) 5,0 a 6,9: Aprobado (AP) 7,0 a 8,9: Notable (NT) 9,0 a 10: Sobresaliente (SB)

La mención “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a alumnos/as que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los/las alumnos/as matriculados/as en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos/as matriculados/as sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. En caso de que haya más candidatos que posibilidades de matrículas de honor por número de estudiantes en la asignatura, se otorgará la matrícula de honor a aquel alumno con mayor calificación en el examen final.

8.2.2 Convocatoria II:

Los mismos criterios indicados para la evaluación que en la convocatoria I

8.2.3 Convocatoria III:

En la convocatoria ordinaria III la evaluación de la asignatura se realizará para todo el alumnado en base a un único examen con cuestiones de elección múltiple y/o cuestiones teórico-prácticas acerca del total del programa incluido en la presente guía docente, que supone el 100% de la calificación de la asignatura.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria de noviembre la evaluación de la asignatura se realizará para todo el alumnado en base a un único examen con cuestiones de elección múltiple y/o cuestiones teórico-prácticas acerca del total del programa incluido en la presente guía docente, que supone el 100% de la calificación de la asignatura.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Los alumnos que así lo deseen pueden solicitar en tiempo y forma según está recogido en el Reglamento Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva, la evaluación única final. Esta prueba única final consta de un examen con cuestiones de elección múltiple y/o cuestiones teórico-prácticas acerca del total del programa incluido en la presente guía docente, que supone el 100% de la calificación de la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

Los alumnos que así lo deseen pueden solicitar en tiempo y forma según está recogido en el Reglamento Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva, la evaluación única final. Esta prueba única final consta de un examen con cuestiones de elección múltiple y/o cuestiones teórico-prácticas acerca del total del programa incluido en la presente guía docente, que supone el 100% de la calificación de la asignatura.

8.3.3 Convocatoria III:

Los alumnos que así lo deseen pueden solicitar en tiempo y forma según está recogido en el Reglamento Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva, la evaluación única final. Esta prueba única final consta de un examen con cuestiones de elección múltiple y/o cuestiones teórico-prácticas acerca del total del programa incluido en la presente guía docente, que supone el 100% de la calificación de la asignatura.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Los alumnos que así lo deseen pueden solicitar en tiempo y forma según está recogido en el Reglamento Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva, la evaluación única final. Esta prueba única final consta de un examen con cuestiones de elección múltiple y/o cuestiones teórico-prácticas acerca del total del programa incluido en la presente guía docente, que supone el 100% de la calificación de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
02-10-2023	0	0	0	0	0		
09-10-2023	0	0	0	0	0		
16-10-2023	0	0	0	0	0		
23-10-2023	0	0	0	0	0		
30-10-2023	0	0	0	0	0		
06-11-2023	0	0	0	0	0		
13-11-2023	0	0	0	0	0		
20-11-2023	0	0	0	0	0		
27-11-2023	0	0	0	0	0		
04-12-2023	0	0	0	0	0		
11-12-2023	0	0	0	0	0		
18-12-2023	0	0	0	0	0		
08-01-2024	0	0	0	0	0		
15-01-2024	0	0	0	0	0		
22-01-2024	0	0	0	0	0		
19-02-2024	0	0	0	0	0		
26-02-2024	0	0	0	0	0		
04-03-2024	0	0	0	0	0		
11-03-2024	0	0	0	0	0		
18-03-2024	0	0	0	0	0		
01-04-2024	0	0	0	0	0		
08-04-2024	0	0	0	0	0		
15-04-2024	0	0	0	0	0		

22-04-2024	0	0	0	0	0		
29-04-2024	0	0	0	0	0		
06-05-2024	0	0	0	0	0		
13-05-2024	0	0	0	0	0		
20-05-2024	0	0	0	0	0		
27-05-2024	0	0	0	0	0		
03-06-2024	0	0	0	0	0		
TOTAL	0	0	0	0	0		