



1. DATOS GENERALES

Asignatura: MÉTODOS MATEMÁTICOS Y ESTADÍSTICOS	Código: 310695
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 2333 - MASTER UNIVERSITARIO EN CRECIMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Curso académico: 2023-24
Centro: 5 - FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES ALBACETE	Grupo(s): 10
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: MARIA ELISA AMO SAUS - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Melchor de Macanaz/3.05	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANZAS	926053077	elisa.amo@uclm.es	Se especificará en al Moodle de la asignatura
Profesor: NOELIA GARCIA RUBIO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Despacho 3.13	ECONOMÍA APLICADA I	926053545	noelia.garcia@uclm.es	Se especificará en al Moodle de la asignatura
Profesor: MARIA DE LA O GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Melchor de Macanaz/3.12	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANZAS	926053467	mariao.gonzalez@uclm.es	Se especificará en al Moodle de la asignatura
Profesor: JUAN FRANCISCO ORTEGA DATO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Melchor de Macanaz	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANZAS	926053328	juanfc.ortega@uclm.es	Se especificará en al Moodle de la asignatura

2. REQUISITOS PREVIOS

Es recomendable que el alumnado haya recibido un curso de iniciación (nivel de grado) en Matemáticas y Estadística.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La Matemática está presente en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes, con el objeto de aumentar las perspectivas de asumir los retos del siglo XXI, época signada por la ciencia y la técnica. Las matemáticas tienen un papel formativo, pues al ser una ciencia que a partir de nociones fundamentales desarrolla teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico, contribuye a desarrollar el pensamiento lógico – deductivo, permitiendo formar sujetos capaces de observar, analizar y razonar. De esa manera posibilita la aplicación de los conocimientos fuera del ámbito universitario, donde se deben tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivos con las de los demás. Esta ciencia posee también un valor instrumental, ya que sirve como herramienta para resolver problemas en todas las actividades humanas, en nuestro caso las relacionadas con el crecimiento económico y el desarrollo sostenible.

Por otro lado, el uso, tratamiento y análisis de información cuantitativa es cada vez más importante en cualquier disciplina socio-económica. Tanto para el conocimiento de la realidad como para la modelización o evaluación de acciones, es necesario disponer de técnicas estadísticas adecuadas al fenómeno estudiado, que permitan obtener conclusiones válidas y contrastables. Por ello, resulta sumamente útil familiarizarse con métodos estadísticos que permitan superar las limitaciones de la regresión lineal básica y que puedan ser aplicados cuando no se dispone de una amplia base de datos o éstos no se ajustan al supuesto de normalidad habitual en las técnicas más conocidas.

Así, en esta asignatura se muestran las alternativas más habituales para el análisis de datos cualitativos, la construcción y validación de escalas y el análisis de regresión con variables latentes, encuadrado dentro de la modelización de ecuaciones estructurales. El objetivo básico es dotar al alumnado de los conocimientos básicos para el análisis estadístico en situaciones donde los métodos de regresión clásica no son aplicables, completando la formación cuantitativa desarrollada en otras asignaturas del programa, y permitiendo el desarrollo de un marco metodológico coherente para la extracción de información y contraste de hipótesis.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB06	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.
CB07	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.
CB08	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.
CB09	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

CE01	gran medida autodirigido o autónomo. Capacidad de aplicar los modelos de crecimiento y desarrollo a distintos entornos, países, regiones, zonas rurales o urbanas y de elaborar a partir de ellos políticas adecuadas.
CE02	Capacidad para evaluar las posibilidades y límites de los distintos enfoques, modelos y teorías de crecimiento y desarrollo.
CE03	Capacidad de realizar un análisis cuantitativo de la economía para la toma de decisiones.
CE04	Capacidad para identificar actualmente y con perspectiva histórica los factores y límites de crecimiento y desarrollo económicos y sociales.
CE05	Capacidad para elaborar y evaluar planes de desarrollo, actuaciones empresariales y políticas públicas orientadas al crecimiento y desarrollo sostenible.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Que el alumno conozca y sepa aplicar modelos estadísticos con variables cualitativas y cuantitativas.

Que el alumno profundice en el conocimiento y manejo del álgebra matricial, valores y vectores propios, así como del modelo de von Newman.

Que los alumnos sean capaces de aplicar métodos econométricos a la investigación en crecimiento y desarrollo sostenible, incluyendo tratamiento de datos, técnicas de modelización del crecimiento.

Que el alumno sea capaz de construir, validar y analizar las escalas de medida y se familiarice con el manejo de software R y Smart PLS en el análisis de crecimiento y el medio ambiente.

Que le alumno sepa aplicar al análisis del crecimiento económico y los ciclos y el medio ambiente el cálculo con ecuaciones en diferencias finitas, y modelos no lineales.

Resultados adicionales

Habilidad para la formalización estadística de hipótesis y enunciados teóricos. Capacidad para el análisis, interpretación, discusión y comunicación de resultados empíricos.

6. TEMARIO

Tema 1: Álgebra matricial. Valores y vectores propios. El modelo de crecimiento de Von Neumann

Tema 2: Sistemas dinámicos (ecuaciones diferenciales y en diferencias finitas) para el análisis del crecimiento y ciclos

Tema 3: Modelos no lineales y su aplicación al análisis del crecimiento y medio ambiente

Tema 4: Análisis estadístico con software especializado

Tema 5: Modelos estadísticos para variables cualitativas

Tema 5.1 Análisis de tablas de contingencia: el estadístico chi-cuadrado y MDS

Tema 5.2 Regresión logística binaria

Tema 6: Construcción, validación y análisis de escalas de medida

Tema 6.1 El cuestionario como método de obtención de información cuantitativa

Tema 6.2 Fiabilidad y validez de escalas de medida

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE01 CE02 CE03 CE04 CE05	1	25	N	-	Uso de materiales escritos, digitales interactivos y audiovisuales
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05	0.68	17	S	N	Talleres de casos, de prácticas, o de presentaciones de trabajos grupales
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB10	4.2	105	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB07 CB08 CB09 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05	0.12	3	S	N	Resolución de ejercicios empíricos reales
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 0.12							Horas totales de trabajo presencial: 3
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.88							Horas totales de trabajo autónomo: 147

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	80.00%	80.00%	Resolución de las prácticas propuestas a lo largo del temario.
Prueba final	20.00%	20.00%	La prueba final consistirá en la resolución de una situación empírica mediante técnicas estadísticas.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La asignatura sigue un sistema de evaluación basado en la valoración de diversas actividades formativas y un examen. La calificación de la asignatura

será la media ponderada de las prácticas de métodos matemáticos (50%), las de métodos estadísticos (30%) y la prueba final (20%).

Aquellos alumnos que, aun habiendo realizado actividades evaluables, deseen ser evaluados con los criterios de evaluación no continua deben comunicarlo a los profesores antes del final del período de clases.

Respecto a la evaluación en caso de enfermedad u otras circunstancias especiales (normas atenuantes) véase el artículo 7 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha

Evaluación no continua:

La evaluación se realizará mediante la resolución de las prácticas formativas y una prueba final que incluirá las pruebas específicas que se consideren necesarias para evaluar todas las competencias de la asignatura.

En cuanto a la evaluación no continua, y atendiendo al apartado b del punto 4.2. del Reglamento del Estudiante de 2022, cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua, por el procedimiento que establezca el profesor, siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50 % de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50 % de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No hay particularidades.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La evaluación se realizará sobre una única prueba escrita siendo necesario para superar la asignatura una puntuación mínima de 5 sobre 10.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 6): Álgebra matricial. Valores y vectores propios. El modelo de crecimiento de Von Neumann	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 2 (de 6): Sistemas dinámicos (ecuaciones diferenciales y en diferencias finitas) para el análisis del crecimiento y ciclos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 3 (de 6): Modelos no lineales y su aplicación al análisis del crecimiento y medio ambiente	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 4 (de 6): Análisis estadístico con software especializado	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	17
Tema 5 (de 6): Modelos estadísticos para variables cualitativas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	17
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Tema 6 (de 6): Construcción, validación y análisis de escalas de medida	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	17
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	17
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	105
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Aguilera Del Pino, Ana María	Modelización de tablas de contingencia multidimensionales /	La Muralla,		978-84-7133-760-3	2006	
Lévy-Mangin, J.P.; Varela, J.	Análisis multivariable para las ciencias sociales	Pearson Education		978-84-205-3727-6	2008	
Lomelí, H.; Rumbos, B.	Métodos dinámicos en economía	Thompson			2003	
Ruiz-Maya, L.; Martín-Pliego, F.J.; Montero, J.M.; Uriz, P.	Análisis estadístico de encuestas: datos cualitativos	AC,		84-7288-160-1	1995	
Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.I.; Black, W.C.	Análisis multivariante (5ª Ed.)	Prentice Hall,		84-8322-035-0	1999	

Barrios García, Javier Amós	Algebra matricial para economía y empresa /	Delta,	84-96477-32-0	2006
Cramer, J.S.	Logit models from economics and other fields	Cambridge University Press	0-521-81588-6	2003
Everit, Brian S.	An R and S-PLUS companion to multivariate analysis	Springer	978-1-85233-882-4	2005
Fuente, Ángel de la	Mathematical methods and models for economists	University Press	0-521-58512-0	1999
Fernández Pérez, Carlos	Ecuaciones diferenciales y en diferencias: sistemas dinámico	Thomson	84-9732-198-7	2003
Esposito Vinci, V.; Chin, W.W.; Heseler, J.; Wang, H.	Handbook of partial least squares: concepts, methods and app	Springer	978-3-540-32825-4	2010
Gandolfo, Giancarlo	Economic dynamics /	Springer Verlag,	3-540-60988-1	1997
Chiang, Alpha C.	Fundamental methods of mathematical economics /	Mcgraw-Hill,	978-0-07-123823-6	2005
Kleiber, Christian (1966-)	Applied econometrics with R /	Springer,	978-0-387-77316-2	2008
Schumacker, Randall E.	A beginner's guide to structural equation modeling /	Routledge,	978-1-84169-890-8	2010
Barbollá, R.; Sanz, P.	Álgebra lineal y teoría de matrices	Prentice-Hall	84-8322-008-3	1998
Aguilera Del Pino, Ana María	Tablas de contingencia bidimensionales /	La muralla ; Hespérides,	84-7133-708-8	2001
Blunch, Niels J.	Introduction to structural equation modelling using SPSS and	SAGE,	978-1-4462-4900-0	2013