26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

CÓDIGO 25503037

UNED

26-27

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

CÓDIGO 25503037

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA
Código	25503037
Curso académico	2026/2027
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN ECONOMÍA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Desde el punto de vista de los nuevos avances metodológicos y analíticos en Economía y Econometría suele ser habitual pasar por algún escenario de simulación que valide empíricamente ciertas propiedades deseables en el que, sin duda, juega un papel crucial la Informática.
Se puede decir que la investigación económica moderna se vertebra en torno a unos sólidos conocimientos de análisis económico, junto con habilidades destacadas en Matemáticas, Econometría e Informática. Un déficit en alguno de estos elementos puede conducir al fracaso en la carrera investigadora.
Esta asignatura pretende ofrecer y entrenar una serie de habilidades en Informática aplicada a la investigación en Economía, adoptando para ello un lenguaje de programación intuitivo a la par que avanzado y cuyo aprendizaje permita al investigador avanzar rápidamente como es R. Dicho lenguaje forma parte del proyecto de software libre bajo licencia de GNU, y proporciona una amplia variedad de técnicas y recursos. Está además disponible para distintos sistemas operativos de tipo Unix y similares (FreeBSD y Linux), Windows y Mac OS. Además cuenta con una interfaz visual, RStudio, que facilita el desarrollo y ejecución de nuestro código.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para poder abordar la asignatura, se recomienda contar con una sólida base en Econometría, Análisis de Series Temporales, Estadística Teórica Avanzada y Modelización. Asimismo, es recomendable poseer ciertos conocimientos básicos de programación informática y tener un grado de competencia en inglés suficiente (mín. A2+) que permita al alumno un correcto aprovechamiento de los materiales.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ALBERTO MUÑOZ CABANES (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	amunoz@cee.uned.es
Teléfono	91398-8706
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Nombre y Apellidos	ALFONSO HERRERO DE EGAÑA ESPINOSA DE LOS MONTEROS
Correo Electrónico	alherrero@cee.uned.es
Teléfono	91398-7800
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El alumno puede contactar con el Equipo Docente para tratar cualquier asunto relacionado con la asignatura, en el horario indicado debajo:

Dr. D. Alberto Muñoz Cabanes
Despacho 1.25
Lunes de 16:00 a 20:00 horas
Tel.: 91 398 87 06
Correo electrónico: amunoz@cee.uned.es
Adicionalmente el alumno dispone también de acceso al **Curso Virtual** de la asignatura, que ofrece al alumno un espacio de estudio online en el que compaginar el trabajo individual con el aprendizaje cooperativo.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS
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 GENERALES

CG01 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CG04 - Adquirir habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

CG06 - Gestionar autónomamente y de forma autorregulada su trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer soluciones adecuadas.

CE02 - Desarrollar el razonamiento y pensamiento crítico y la capacidad para realizar análisis de la realidad económica.

CE03 - Preparar los datos para el análisis y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica mediante la modelación económica, lo que implica conocer las diferentes herramientas de análisis así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

CE04 - Resolver problemas económicos en entornos nuevos o poco conocidos.

CE05 - Aprender a tomar decisiones y proponer soluciones apropiadas basándose en los modelos económicos estudiados.

CE06 - Manejar con soltura las Tecnologías de Innovación y Comunicación (TIC), aplicadas al área de Economía.

CE07 - Obtener información de forma efectiva lo que implica ser capaz de buscar, gestionar organizar y analizar la información bibliográfica relevante.

CE08 - Mantener un compromiso ético como investigador en la realización de trabajos.

CE09 - Adquirir habilidades para el inicio y desarrollo de la tesis doctoral.

CE10 - Desarrollar habilidades para evaluar la investigación proyectada por otros profesionales.

CE11 - Llegar a ser capaz de diseñar investigaciones propias en el ámbito del itinerario correspondiente.

CE12 - Conocer los principales modelos teóricos que subyacen en los diversos ámbitos específicos de la investigación.

CE13 - Elaborar informes y asesorar en la toma de decisiones de política económica.

CE14 - Comprender los trabajos de naturaleza cuantitativa que se publican en las revistas propias del ámbito científico.

CE15 - Desarrollar habilidades que permitan solventar los problemas que se derivan al utilizar un método u otro en el desarrollo de modelos económicos.

CE16 - Adaptar todas las habilidades adquiridas a distintos escenarios económicos.

CE17 - Utilizar las técnicas propias de la econometría en el tratamiento de problemas de carácter económico.

CE18 - Elaborar pronósticos y predicciones sobre las principales variables económicas y empresariales.

CE19 - Aplicar y utilizar las herramientas informáticas propias en el ámbito de la cuantificación económica.

CE20 - Desarrollar tareas de cálculo complejas de forma rápida y eficiente.

CE21 - Programar a un nivel básico en lenguajes informáticos típicos de la investigación en

Economía.
CE22 - Ser capaz de aplicar las herramientas propias de la modelización matemática en el planteamiento de problemas de decisión en Economía.
CE23 - Aprender a expresar en términos matemáticos ciertas decisiones económicas.
CE24 - Ser capaz de interpretar en términos económicos los resultados matemáticos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Desarrollar destrezas útiles usando el software apropiado para investigar en Economía. La asignatura tiene especial relevancia para áreas de investigación relacionadas con Econometría, Análisis de Series Temporales, Estadística Teórica Avanzada, Modelización y estimación de cuestiones propias de la Organización Industrial.
La preparación de esta materia debe ofrecer las bases para ser capaz de:
1. Plantear y desarrollar herramientas informáticas que permitan resolver problemas complejos de cálculo.
2. Plantear y desarrollar algoritmos para resolución de problemas teórico-económicos.
3. Programar técnicas básicas del análisis cuantitativo de la realidad económica.

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN AL USO DE R EN ECONOMÍA

2. REGRESIÓN LINEAL

3. MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN

4. MÉTODOS DE REMUESTREO

5. SELECCIÓN Y REGULARIZACIÓN DE MODELOS LINEALES

6. MODELOS NO LINEALES. SPLINES Y GAMs

7. ÁRBOLES DE DECISIÓN

8. MÁQUINAS DE VECTOR SOPORTE

9. REDES NEURONALES Y DEEP LEARNING

10. APRENDIZAJE NO SUPERVISADO

METODOLOGÍA

Para el estudio de esta asignatura el estudiante dispondrá de un texto base recomendado por el equipo docente en el que encontrará toda la teoría así como ejemplos prácticos resueltos utilizando para ello el lenguaje de programación R.

A partir del estudio del manual recomendado, el estudiante podrá consultar todas aquellas cuestiones que desee al profesorado, a través de diferentes canales (foro del curso virtual, correo electrónico, teléfono).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	No
Descripción	

Para aprobar la asignatura **será obligatorio realizar un trabajo práctico** de temática libre, en el que se utilice una o varias de las técnicas aprendidas en el curso.

Previamente a la realización del trabajo, el alumno deberá enviar al equipo docente un breve documento con la propuesta del trabajo, indicando claramente cuáles son sus objetivos, las fuentes de datos que se utilizarán, la técnica que se empleará y las conclusiones que espera obtener a priori.

En todo caso, el trabajo deberá desarrollarse aplicando los conocimientos teóricos y empirícos estudiados a una situación real, buscando así desarrollar las habilidades que le capaciten para alcanzar los objetivos perseguidos en la asignatura.

A modo de orientación se propone como estructura de índice para el trabajo la siguiente:

Introducción. Motivación y objetivos del trabajo.

Descripción y justificación de la técnica o técnicas utilizadas.

Desarrollo de la investigación.

Análisis y evaluación de los resultados obtenidos.

Conclusiones.

Bibliografía.

Anexo con todo el código empleado.

Criterios de evaluación

De cara a la calificación del trabajo se tendrá en cuenta:

Originalidad y relevancia del tema elegido.

Ajuste al planteamiento y a los objetivos perseguidos.

Coherencia interna del trabajo y uso del pensamiento crítico.

Rigor en el uso del lenguaje y las expresiones matemáticas.

Capacidad de modelización de situaciones reales usando métodos estadísticos avanzados.

Referencias bibliográficas adecuadas y actualizadas.

Adecuación de la metodología utilizada al tema propuesto.

Orden y claridad en la estructura.

Uso correcto de las normas gramaticales y ortográficas.

Limpieza del código utilizado.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	El trabajo pondera un 90% de la calificación final en caso de haber presentado la PEC, y un 100% si no se presenta la PEC.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

La fecha límite de entrega coincidirá con el final de la 2ª semana de exámenes (conovocatoria de febrero). En caso de optar por la convocatoria extraordinaria, el trabajo deberá presentarse como muy tarde al término de los exámenes de septiembre.

En todo caso, el equipo docente anunciará en el curso virtual las fechas y los plazos de entrega.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

En la PEC el alumno deberá demostrar un dominio suficiente del lenguaje R aplicado a la resolución de diferentes ejercicios propuestos.

Criterios de evaluación

La PEC podrá presentarse como muy tarde en la semana previa al comienzo de los exámenes.

En todo caso, el equipo docente anunciará en el curso virtual las fechas y los plazos de entrega.

Ponderación de la PEC en la nota final: La PEC ponderará un 10% de la nota final.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final se obtiene aplicando la siguiente media ponderada de las notas obtenidas en la PEC y en el trabajo de la asignatura:

Nota Final = 0.9 x Nota Trabajo + 0.1 x Nota PEC

En caso de no haber presentado la PEC o que la calificación obtenida en la PEC fuera inferior que la del trabajo, se tomará como nota final la calificación obtenida en el trabajo.

Si no se presentara el trabajo en la convocatoria de junio, o se suspendiera la asignatura en dicha convocatoria, la calificación de la PEC se guardará para la convocatoria de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9781071614174
Título: AN INTRODUCTION TO STATISTICAL LEARNING: WITH APPLICATIONS IN R 2021 edición
Autor/es: Gareth James; Robert Tibshirani; Trevor Hastie; Daniela Witten
Editorial: : SPRINGER

El texto base de la asignatura puede descargarse en PDF de forma gratuita desde la página web de los autores, **httpss://www.statlearning.com/**

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Algunos recursos de interés para los alumnos, donde es posible encontrar diferentes datasets, código e ideas son:

R

•RDocumentation.org, la referencia para encontrar y buscar paquetes.

•RStudio, interfaz de usuario de R para Windows.

•RMarkdown, herramienta para crear informes de forma automática y evaluar los resultados obtenidos con una presentación elegante.

DATASETS

•Sin lugar a duda, el mejor punto de partida para trabajar con datasets es el repositorio de Kaggle.

•El repositorio Machine Learning UCI del Center for Machine Learning and Intelligent Systems

•Otra web interesante es SNAP, repositorio de datos de la Universidad de Standford.

LIBROS

•R para ciencia de datos

•Paquetes R

•Programación R

•R avanzado

•Libro de cocina para R

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.