



Grado en Economía 27419 - Estadística II

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- Daniel Bordonaba Bosque dbordona@unizar.es
- José Antonio Jiménez Tejero jajimene@unizar.es
- Manuel Juan Salvador Figueras salvador@unizar.es
- Xhevrije Mamaqi mamaqi@unizar.es
- Sara Rama Palomar srama@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Profesorado

Profesor	Dirección electrónica	Grupos
Sara Rama	srama@unizar.es	221 Teoría, Práctica, P6 y 223 Teoría y Práctica
Manuel Salvador	salvador@unizar.es	222 Teoría, Práctica y P6
José A. Jiménez	jajimenez@unizar.es	223 Práctica
Daniel Bordonoba	dbordona@unizar.es	223 P6

La asignatura no tiene establecido ningún requisito previo. Sin embargo, sería conveniente haber cursado las asignaturas de Matemáticas I, Matemáticas II y Estadística I para mejorar el aprendizaje de la misma y necesitar de menor esfuerzo. Es recomendable un conocimiento básico de ofimática, principalmente de un editor de textos y una hoja de cálculo, para realizar las prácticas correctamente y facilitar la adquisición de algunas competencias importantes.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Presentación de la asignatura: En la primera sesión del curso se explican de forma detallada los contenidos de la asignatura, se plantea la metodología docente utilizada en las clases y se exponen los criterios de evaluación con nitidez.

Prácticas informáticas: A lo largo del curso se realizarán cuatro prácticas de informática que consistirá en la resolución de casos reales aplicando las técnicas y métodos analizados en clase. Cada práctica tiene una primera parte docente, en la que se ayuda al estudiante a comprender los conceptos teóricos fundamentales, y en la segunda parte, se utilizan esos conceptos para resolver problemas.

Pruebas intermedias: Se realizarán tres pruebas intermedias que consistirán en resolver un problema real utilizando una hoja de cálculo. La primera prueba se realizará al finalizar el tema 3 del curso (mediados de abril); la segunda al acabar el tema 5 (mediados de mayo) y la tercera al acabar el cuatrimestre (mediados de junio).

Prueba global: De acuerdo al calendario establecido por el centro, en el periodo de exámenes, el estudiante realizará una prueba global que consistirá en un examen escrito donde se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas con un peso del 70% y un examen práctico, mediante la resolución de un problema real con una hoja de cálculo, que tendrá un peso del 30%. Este examen práctico no será necesario para los alumnos que hayan superado las pruebas intermedias.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
1. Comprende y utiliza la probabilidad como una medida de incertidumbre de los

El estudiante, superando esta asignatura, logra los siguientes resultados...

1. Comprende y utiliza la probabilidad como una medida de incertidumbre de los fenómenos económicos.
2. Diferencia y aplica los modelos de probabilidad notables, tanto discretos como continuos.
3. Mide la incertidumbre de resultados y hechos futuros.
4. Emplea y planifica métodos de muestreo para extraer información de un fenómeno económico.
5. Calcula el tamaño muestral necesario para tomar decisiones con unas garantías.
6. Sintetiza la información muestral en los estadísticos usuales. Calcula y valora dichos estadísticos, enjuiciando sus conclusiones.
7. Infiere propiedades de los modelos teóricos a partir de las observaciones muestrales y justifica la bondad de dichas propiedades.
8. Diseña contrastes de hipótesis para corroborar o refutar una teoría a partir de la información muestral.
9. Emplea los contrastes más usuales para la proporción, la media y la varianza de un modelo aleatorio.
10. Compara y enjuicia las propiedades de dos modelos aleatorios, detectando las diferencias entre proporciones, medias y varianza.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura Estadística II es una asignatura del Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública que se imparte desde el área de conocimiento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Es una asignatura obligatoria de segundo curso. Tiene un marcado carácter cuantitativo, proporcionando las herramientas básicas para el tratamiento de la información y la cuantificación de los fenómenos económicos. Fundamenta el método estadístico para la toma de decisiones en el ámbito de la economía y la empresa, detallando y justificando los métodos y técnicas para el análisis e interpretación de los datos económicos. La asignatura se centra principalmente en los métodos de inferencia, dotando al estudiante la capacidad de estimar y contrastar modelos que permiten describir y comprender los fenómenos económicos.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El planteamiento de la asignatura Estadística II es dotar al estudiante de las herramientas básicas para la comprensión y manejo de fenómenos aleatorios que están vinculados con el ámbito económico. Por lo tanto, tiene un perfil práctico para que pueda analizar, resolver e interpretar realidades económicas con el objetivo de realizar una toma de decisiones con

rigor científico.

Los primeros temas están dedicados a los modelos aleatorios básicos y más utilizados para explicar fenómenos reales vinculados, principalmente, con variables económicas. Posteriormente, se presenta el carácter general de un problema económico donde el modelo teórico no es conocido totalmente y la investigación empírica es necesaria para su comprensión.

El siguiente tema aborda el problema de seleccionar una muestra que permita inferir los aspectos desconocidos del modelo propuesto. Se hace especial hincapié en el muestreo aleatorio que fundamenta los métodos inferenciales que se tratarán posteriormente. Un aspecto clave en este tema es el tamaño de la muestra para que nuestras conclusiones sean fiables y tengan ciertas garantías probabilísticas.

Los siguientes temas profundizan en los métodos inferenciales, tanto desde la perspectiva de la estimación de parámetros como de los contrastes de hipótesis. El estudiante descubrirá la diferencia de planteamientos y conclusiones, así como la interpretación de los resultados conseguidos. El último tema aborda la comparación de dos fenómenos, situación muy habitual cuando comparamos dos realidades económicas geográficas o temporales distintas o grupos diferentes.

Todos los contenidos de la asignatura tienen un objetivo práctico para que el estudiante tenga las herramientas y destrezas para aplicarlo en diferentes situaciones, obteniendo las conclusiones más relevantes y dando las interpretaciones necesarias para su comprensión.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Estadística II pertenece al módulo de Métodos Estadísticos y Sistemas Decisionales en Economía del plan de estudios, junto a las asignaturas de Estadística I, Sistemas Informáticos de Ayuda a la Decisión y Gobierno Electrónico y Decisiones Públicas. Asimismo, es evidente que esta asignatura es la unión de los instrumentos analíticos del módulo de Fundamentos del Análisis Económico e Instrumentos (Matemáticas I, Matemáticas II, Econometría I, II y III, Aplicaciones Econométricas y Técnicas de Predicción).

Por un lado, utiliza los conocimientos y destrezas adquiridas en las asignaturas de Matemáticas I y II y la Estadística I, como una descripción resumida del fenómeno económico analizado y dota al estudiante de las técnicas y métodos para entender esa realidad e intentar explicarla a través de un modelo. En la asignatura se abordan por primera vez los procedimientos inferenciales, es decir, a partir de unos resultados observados intentar construir un modelo que se ajuste y explique dicho fenómeno económico. Las asignaturas Econometría I, II y III, Aplicaciones Econométricas y Técnicas de Predicción, Sistemas Informáticos de Ayuda a la Decisión y Gobierno Electrónico y Decisiones Públicas utilizarán los procedimientos explicados en la asignatura, aplicándolos al análisis de modelos más concretos y sofisticados, mostrando la aplicación del método científico a problemas económicos.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

Competencias Específicas:

- E14.- Identificar las fuentes de información económica relevante y explotar su contenido para intervenir en la realidad económica.
- E16.- Derivar de los datos información económica relevante.
- E17.- Utilizar el razonamiento deductivo en conjunción con modelos para explicar los fenómenos económicos.
- E18.- Representar formalmente los procesos de decisión económica.
- E19.- Usar las tecnologías de la información y la comunicación en su desempeño profesional.

Competencias Transversales:

- G1.- Capacidad de análisis y síntesis.
- G2.- Capacidad para la resolución de problemas.
- G3.- Capacidad de razonamiento autónomo.
- G5.- Capacidad para aplicar el razonamiento económico a la toma de decisiones.

G6.- Dominio de las herramientas informáticas y el lenguaje matemático y estadístico.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La asignatura tiene un doble objetivo para la formación del futuro profesional. Un primer interés viene dado por el carácter instrumental y cuantitativo de la asignatura que pretende dotar al estudiante de las herramientas básicas para extraer información y utilizar e interpretar dicha información para la comprensión de una realidad económica. Los métodos y técnicas aprendidas en esta asignatura permiten que el estudiante pueda desarrollar contenidos y aprendizajes en otras asignaturas de la titulación. Un segundo objetivo es la propia formación del estudiante con espíritu crítico frente a informes o proyectos del ámbito económico-empresarial. Los métodos estadísticos, que permiten cuantificar y medir la incertidumbre de la información recogida, ayudan a garantizar unas conclusiones fiables y precisas para una toma de decisiones científica, dotando al estudiante de los criterios necesarios para entender y enjuiciar sus propios resultados o los proporcionados por otras fuentes.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

La evaluación de la asignatura será global y basada en dos pruebas distintas. Una de ellas se realizará durante el curso o en la prueba final.

Los estudiantes realizarán tres pruebas intermedias (P1, P2 y P3) de carácter práctico de resolución de una situación real mediante una hoja de cálculo cuyo peso será el 30% de la calificación (un 10% cada prueba). Estas pruebas serán eliminatorias durante el periodo de clases y se compensarán si obtienen al menos un tres en cada una de ellas. Los estudiantes que no realicen estas pruebas durante el curso o tengan menos de tres puntos en alguna de ellas, realizarán dichas pruebas prácticas de informática en la prueba final, que consistirán en la resolución de un problema real mediante una hoja de cálculo y que tendrá un peso del 30% (cada parte representará un 10% de la nota).

Finalmente, realizarán un examen escrito (E) que consistirá en la resolución de problemas teóricos y prácticos que demuestre la adquisición de las competencias y destrezas de la asignatura, cuyo peso será del 70% de la nota.

Alternativamente, los alumnos que se acojan al sistema de prueba global o los que acudan a la segunda convocatoria deberán hacer una prueba informática (P) que consistirá en la resolución de una situación real mediante una hoja de cálculo y cuyo peso será el 30% de la calificación, así como un examen escrita (E) que consistirá en la resolución de problemas teóricos y prácticos que demuestre la adquisición de las competencias y destrezas de la asignatura, cuyo peso será del 70% de la nota.

Tanto el examen escrito (E) como la prueba informática (P) tendrán lugar los días 16 de Julio de 2012 para la primera convocatoria y 3 de Septiembre de 2012 para la segunda convocatoria

Criterios de valoración

El examen escrito (E) como las pruebas intermedias (P1, P2 y P3) y la prueba informática (P) serán puntuadas en una escala de 0 a 10. El estudiante debe tener al menos un 3 en cada una de ellas para poder realizar la media.

La nota final se calcularía como la media ponderada del 70% del examen escrito y el 30% de la media de las pruebas intermedias.

Nota final=

si el estudiante acude a la primera convocatoria o

Nota final= $0,7 E + 0,3 P$

si se presenta a la prueba global o acude a la segunda convocatoria

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Se utilizarán diferentes métodos docentes en el proceso de aprendizaje de la asignatura Estadística II, en función de los objetivos marcados y las competencias desarrolladas. Así se emplearán técnicas expositivas para las clases teóricas, con el objetivo de analizar y desarrollar los conceptos fundamentales de la asignatura. Sin embargo, se emplearán formas didácticas de participación, implicando al estudiante, para desarrollar la capacidad de organizar, planificar y tomar decisiones.

Por otro lado, se utilizarán herramientas informáticas y resolución de casos para abordar las competencias de usar herramientas e instrumentos tecnológicos, resolución de problemas y habilidad para analizar y buscar información de otras fuentes. También, se realizarán clases de problemas en pizarra que permitan al estudiante desarrollar la capacidad de adaptación a nuevas situaciones y de aplicar conocimientos en la práctica profesional.

Como apoyo se utilizará la plataforma Blackboard 9.1 donde se publicarán los materiales teóricos y prácticos de la asignatura, así como toda la información necesaria para su desarrollo comenzando por la propia guía docente. En concreto, hay materiales como mapas conceptuales de cada uno de los temas y videos tutoriales que serán de gran interés para los estudiantes para preparar y repasar la asignatura.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Clases teóricas: Se emplearán para desarrollar principalmente los conceptos y desarrollos teóricos de cada uno de los temas. Se utilizarán técnicas expositivas pero motivando la participación y discusión en clase. El profesor se apoyará en una presentación y en el desarrollo del mapa conceptual correspondiente. Se recomienda la asistencia a clase, la participación y la toma de notas o aclaraciones a dicha presentación. El estudiante tendrá publicado con anterioridad tanto la presentación como el mapa conceptual y el desarrollo teórico que complementa a la presentación.

Clases prácticas de problemas en pizarra: Esta actividad pretende mostrar al estudiante como abordar y resolver problemas. El profesor con antelación indicará los problemas que se abordará en cada sesión para que el estudiante pueda comprender e intentar resolverlo individualmente. De esta forma, la clase se pretende que sea participativa y los estudiantes puedan debatir y llegar a un acuerdo tanto en el análisis del problema como en su resolución final. Con este fin, el estudiante tendrá publicado con anterioridad la resolución de problemas tipo que le sirve de base para adaptarse a situaciones y contextos más complejos.

Clases prácticas de informática: Esta actividad se desarrollará en aulas de informática en equipos de dos personas, generalmente. El objetivo es resolver problemas más complejos y reales que en las prácticas de problemas. La clase tendrá una primera parte guiada por el profesor para conocer las técnicas básicas y, posteriormente, el estudiante tendrá que desarrollar el resto del trabajo hasta la resolución del problema. El estudiante tendrá publicado con anterioridad vídeos tutoriales que le preparen para la práctica y la plantilla de la práctica para agilizar la elaboración y la obtención de conclusiones.

Tutorías en grupo reducido: Se realizarán en el horario que el centro dispone unas series de horas de

trabajo en grupo reducido para resolver dudas, realizar aclaraciones y supervisar el desarrollo de la asignatura. En esta actividad se pretende dar apoyo a los alumnos para que puedan tener las destrezas y capacidades necesarias para continuar el curso sin dificultad.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo que supone una carga de trabajo para el estudiante de 150 horas, entre presenciales y trabajo individual. Esta carga se reparte de la siguiente forma:

Actividades	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo	Total carga estudiante
Clases teóricas (Grupo grande)	30	45	75
Prácticas de problemas (Dos subgrupos)	16	28	52
Prácticas de informática (Dos subgrupos)	8	8	16
Tutorías en grupo pequeño (Cuatro subgrupos)	3	3	6
Examen informático (Dos subgrupos)	6		6
Examen escrito	3		3
TOTAL	66	84	150

Esta carga docente se traduce en la siguiente planificación dada a título orientativo:

Fecha	Tema	Método Docente
1ª semana	Introducción, Guía Docente	Clase expositiva
	Tema 1	Clase expositiva
2ª semana	Tema 1	Clase expositiva
	Tema 1	Prácticas de problemas
3ª semana	Tema 2	Clase expositiva
	Tema 2	Prácticas de problemas
4ª semana	Tema 2	Clase expositiva
	Tema 2	Prácticas de problemas
	Planteamiento del problema	Tutoría en grupo reducido
5ª semana	Tema 3	Clase expositiva
	Temas 1 y 2	Prácticas de informática
6ª semana	Tema 3	Clase expositiva
	Tema 3	Prácticas de problemas
7ª semana	Tema 4	Clase expositiva
	Tema 3	Práctica de informática
8ª semana	Tema 4	Clase expositiva
	Prueba intermedia 1	Práctica de informática
	Caso sobre muestreo	Tutoría grupo reducido
9ª semana	Tema 5	Clase expositiva
	Tema 4	Prácticas de problemas
10ª semana	Tema 5	Clase expositiva
	Tema 5	Prácticas de problemas
11ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Temas 4 y 5	Práctica de informática
	Caso sobre estimación	Tutoría grupo reducido
12ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Prueba intermedia 2	Práctica de informática
	Caso sobre estimación	Tutoría grupo reducido

13ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Tema 6	Práctica de problemas
14ª semana	Tema 7	Clase expositiva
	Tema 7	Práctica de problemas
	Caso sobre contrastes	Tutoría grupo reducido
15ª semana	Tema 7	Clase expositiva
	Temas 6 y 7	Práctica de informática
	Prueba intermedia 3	Práctica de informática
	Examen escrito (E) Prueba informática (P) 1ª convocatoria	16 de Julio de 2012
	Examen escrito (E) Prueba informática (P) 2ª convocatoria	3 de Septiembre de 2012

Bibliografía

Con carácter general se recomiendan los libros

LIND, D.A.; MARCHAL, W.G. y WATHEN, S.A. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. Mc-Graw Hill

NEWBOLD, P. (1997). *Estadística para los negocios y la Economía*. 4ª Edición. Prentice Hall.

NEWBOLD, P.; CARLSON, W. y THORNE, B. (2008). *Estadística para Administración y Economía*. 6ª Edición. Prentice Hall.

para el seguimiento de todos los temas de las asignatura

Con carácter más específico y como libros consulta recomendamos los libros

CANAVOS, G. (1988). *Probabilidad y Estadística: aplicaciones y métodos*. McGraw-Hill.

CASAS, J.M. (1996). *Inferencia Estadística para Economía y Administración de Empresas*. Editorial Centro de Estudio Ramón Areces.

MANN, P.S. (2007) *Introductory Statistics*. Editorial Wiley..

PEÑA, D. y ROMO, J. (1997). *Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales*. McGraw-Hill.

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (1997). *Análisis de datos económicos II: Métodos Inferenciales*. Editorial Pirámide.

para la parte teórica de la asignatura, los libros

AGUARÓN, J.; ESCOBAR, M.T.; LASALA, P.; MIGUEL, J.A.; MORENO, J.M. y SALVADOR, M. (2001). *Problemas resueltos de Cálculo de Probabilidades para Economistas*. Colección Textos Docentes. Pressas Universitarias de Zaragoza.

FERNÁNDEZ-ABASCAL, H. ET AL. (1995). *Ejercicios de Cálculo de Probabilidades: resueltos y comentados*. Ariel Matemática.

UÑA JUÁREZ, I.; TOMEO PERUCHA, V. y SAN MARTÍN MORENO, J. (2003). *Lecciones de Cálculo de Probabilidades. Curso teórico-práctico*. Editorial Thomson.

para la parte práctica de los temas 1 y 2, los libros

MARTIN PLIEGO, F.J.; MONTERO, J.M. y RUIZ-MAYA, L. (2005). *Problemas e Inferencia Estadística*. 3ª Edición. Editorial AC.

MURGUI, S. y otros (1992). *Estadística para economía y administración de empresas. Aplicaciones y ejercicios*. Editorial Puchades.

PARRA FRUTOS, I. (2003). *Problemas de Inferencia Estadística. Estadística Empresarial con Microsoft Excel*. Editorial Thomson.

para la parte práctica de los temas 3 a 7 y el libro

PÉREZ, C. (2001). *Estadística Aplicada a través de Excel*. Prentice Hall.

para las prácticas informáticas.

Programa

BLOQUE I: CÁLCULO DE PROBABILIDADES

Tema 1: Variable aleatoria univariante discreta.

Concepto de variable aleatoria: discreta y continua: función de probabilidad. Distribuciones notables: Binomial, Hipergeométrica y Poisson.

Tema 2: Variable aleatoria univariante continua.

Concepto de variable aleatoria continua: función de densidad. Distribuciones notables: Uniforme y Exponencial.

Distribución NORMAL y sus relacionadas. INDEPENDENCIA de variables aleatorias.

BLOQUE II: TEORÍA DE MUESTRAS

Tema 3: Introducción a la Teoría de Muestras.

Conceptos básicos: población, muestra y estadístico. Tipos de muestreo. Distribución de un estadístico en el muestreo: método Monte Carlo y distribución límite. Determinación del tamaño muestral

BLOQUE III: TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN

Tema 4: Estimación puntual.

Concepto de estimación. Métodos de construcción de estimadores: Método de los momentos, Método de máxima verosimilitud, Mínimos cuadrados. Propiedades de un estimador: insesgadez, consistencia y eficiencia.

Tema 5: Estimación por intervalo.

Concepto de intervalo de confianza. Método de construcción. Intervalos de confianza notables utilizando la distribución de los estadísticos usuales en el muestreo de poblaciones normales. Aplicaciones de interés.

BLOQUE IV: CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Tema 6: Contraste de hipótesis paramétricas.

Conceptos básicos: hipótesis simples o compuestas, hipótesis nula y alternativa, nivel de significación y función de potencia. Contraste de máxima potencia: Lema de Neyman-Pearson. Contraste de la razón de verosimilitudes. Contrastes de hipótesis notables. Contrastes de bondad de ajuste

BLOQUE V: COMPARACIÓN DE DOS POBLACIONES

Tema 7: Comparación de dos poblaciones.

Tipo de información: muestras independientes y muestras apareadas.

Comparación de proporciones, medias y varianzas: Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Análisis de datos económicos I. Vol. 1, Métodos descriptivos / Rigoberto Pérez Suárez... [et al.] Madrid : Pirámide, D.L 1997
- Lind, Douglas A.. Estadística aplicada a los negocios y la economía / Douglas A. Lind, William G. Marchal, Samuel A. Wathen ; revisión técnica, Ofelia Vizcaíno Díaz ... [et al.] . 13ª ed. México D.F. : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2008
- Newbold, Paul. Estadística para administración y economía / Paul Newbold , William L. Carlson, Betty M. Thorne ; traducción, Esther Rabasco Espáriz ; revisión técnica, Luis Toharia . - 6ª ed. Madrid : Pearson Educación, cop. 2008
- Pérez Suárez, Rigoberto. Análisis de datos económicos II. Vol. 2, Métodos inferenciales / Rigoberto Pérez Suárez, Ana Jesús López Menéndez Madrid : Pirámide, D. L. 1997
- Siegel, Andrew F.. Practical business statistics / Andrew F. Siegel. 5th ed. Boston [etc.] : McGraw-Hill, 2003