

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36504
Nombre	Azar, Incertidumbre e Inferencia
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1332 - Grado en Inteligencia y Analítica de Negocios/BIA	Facultad de Economía	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1332 - Grado en Inteligencia y Analítica de Negocios/BIA	5 - Fundamentos del Análisis de Datos	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
MARTINEZ DE LEJARZA ESPARDUCER, IGNACIO MA	110 - Economía Aplicada

RESUMEN

"Azar , Incertidumbre e Inferencia" es una asignatura de formación básica adscrita al área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa que se imparte en el segundo semestre del primer curso del Grado de INTELIGENCIA Y ANALÍTICA DE NEGOCIOS con una carga lectiva total de 6 créditos ECTS.

En el marco de una titulación claramente orientada a formar profesionales de empresa con profundos conocimientos del análisis y proceso de grandes volúmenes de información se hace preciso dotar al alumno de adecuados conocimientos en los principales métodos de inferencia estadística.

En otro orden de cosas, la habitual situación de incertidumbre y/o de incompletud de la información referente tanto al entorno como al devenir empresarial hace necesario que los futuros profesionales sean capaces de tratar adecuadamente con estas situaciones.



Sin perder de vista la orientación eminentemente práctica que inspira la titulación la asignatura se plantea hacer un recorrido riguroso tanto de los principales aspectos del tratamiento del azar y la incertidumbre, a través de la Probabilidad y las principales Distribuciones de variables aleatoria, como de los aspectos básicos del muestreo aleatorio y la Inferencia Estadística.

En el desarrollo de estas cuestiones se pretenderá siempre, y en consonancia con los objetivos de otras materias, no perder de vista la aplicabilidad práctica en la explotación de la información disponible, las relaciones con el análisis de la información y la automatización de los métodos de análisis resultando indispensable la apelación continuada a la simulación informática y a la explotación de la información; intentando en todo momento la aplicación a situaciones prácticas del ámbito empresarial.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Sin requisitos previos. Se asume que para cursar esta asignatura con éxito el estudiante tiene un nivel de matemáticas básico (los conocimientos que corresponden a primero y segundo de bachillerato en la rama de ciencias o ciencias sociales) está familiarizado con los contenidos de la materia Análisis Exploratorio de Datos cursada con anterioridad y ya ha adquirido algunas de las competencias de las programadas con anterioridad sobre gestión de la información y uso de las TIC.

COMPETENCIAS

1332 - Grado en Inteligencia y Analítica de Negocios/BIA

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.



- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Conocimiento de materias básicas que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, y que le dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones en los ámbitos académico y profesional.
- Capacidad para resolver problemas, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, igualitaria y profesional de la actividad de la Inteligencia y Analítica de Negocios.
- Capacidad para la realización de modelos, cálculos e informes, así como para la planificación de tareas en el campo específico de la Inteligencia y Analítica de Negocios.
- Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis a fin de obtener conocimiento a través de datos.
- Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma en entornos digitales caracterizados por la abundancia y dinamismo de los datos.
- Conocer y saber utilizar adecuadamente los diferentes métodos cuantitativos y cualitativos apropiados para razonar analíticamente, evaluar resultados y predecir magnitudes económicas y financieras.
- Capacidad para aplicar métodos analíticos y matemáticos para el análisis de los problemas económicos y empresariales.
- Capacidad para planificar, organizar, controlar y evaluar la puesta en marcha de estrategias empresariales.
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad para utilizar las TIC, tanto en el ámbito de estudio como en el desarrollo profesional.
- Capacidad para definir, resolver y exponer de forma sistémica problemas complejos.
- Capacidad para trabajar en equipo, con el compromiso por la calidad, la ética, la igualdad entre personas y la responsabilidad social.
- Aplicar métodos y técnicas de análisis, síntesis y representación gráfica mediante programas informáticos.
- Expresar las situaciones de incertidumbre y azar utilizando lenguajes matemáticos, sintéticos y gráficos.
- Tomar decisiones en ambiente de certeza e incertidumbre.
- Conocer las distintas tipologías de datos.
- Reorganizar y reestructurar variables y bases de datos.



- Comunicar de forma efectiva los resultados de los análisis.
- Manejar y distinguir los conceptos de universo, población, muestra, parámetros y estimadores en problemas reales.
- Identificar las distribuciones básicas de probabilidad que se presentan en problemas reales.
- Utilizar software para resolver problemas con incertidumbre.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo del curso es que el estudiante sea capaz de modelizar y abordar las situaciones prácticas en las que la información disponible sea incompleta o incierta y deba tratarse probabilísticamente.

Se pretende que el estudiante domine los principales modelos de probabilidad y conozca la base teórico-práctica de la inferencia estadística y su utilización en el entorno empresarial.

Igualmente se persigue el objetivo de que el estudiante maneje estos métodos con herramientas informáticas potentes integrables en los análisis de situaciones con grandes masas de datos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INCERTIDUMBRE Y PROBABILIDAD

- 1.1. Introducción. Azar, incertidumbre, selección aleatoria en una BD
- 1.2. Probabilidad :concepción frecuentista y bayesiana. Indicadores de incertidumbre
- 1.3. Probabilidad de sucesos. Axiomática. Propiedades.
- 1.4. Probabilidad condicionada. Independencia estocástica. Teorema de Bayes

2. VARIABLE ALEATORIA

- 2.1. Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad.
- 2.2. Distribuciones discretas y continuas.
- 2.3. Aproximación empírica a las funciones de probabilidad. Cálculo de probabilidades por simulación
- 2.4. Esperanza y varianza. Indicadores. Transformaciones .Aproximación numérica

3. PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- 3.1. Modelos específicos discretos. Binomial. Poisson
- 3.2. Modelos específicos continuos. Distribución Normal
- 3.3. Simulación y visualización informática. Relaciones entre modelos
- 3.4. Teorema central de límite
- 3.5. Distribuciones derivadas de la Normal.
- 3.6. Funciones en \mathbb{R}



4. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA Y DISTRIBUCIONES MUESTRALES

- 4.1. Introducción a la Inferencia.
- 4.2. Muestreo. Tipos de muestreo.
- 4.3. Distribuciones en el muestreo.
- 4.4. Simulaciones informáticas .Remuestreo

5. ESTIMACIÓN

- 5.1 Planteamiento clásico. Estadístico, estimador y estimación.
- 5.2 Métodos de estimación. Estimadores máximo-verosímiles.
- 5.3 Intervalos de confianza.
- 5.4 Principales intervalos de confianza
- 5.5 Aplicaciones informáticas y visualización.

6. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

- 6.1. Contraste estadístico de hipótesis: conceptos básicos. Hipótesis nula y alternativa .Significación, potencia y p-valor
- 6.2. Principales contrastes paramétricos
- 6.3. Principales contrastes no paramétricos. Bondad de un ajuste
- 6.4. Significatividad estadística y significatividad práctica

7. ANÁLISIS DE LA VARIANZA

- 7.1 Planteamiento de la cuestión. Anova de un factor. Descomposición de la varianza. Contraste de hipótesis.
- 7.2. Comparaciones múltiples. Criterios
- 7.3. Extensión a más de un factor.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula informática	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de casos prácticos	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura fundamentalmente en torno a las sesiones teóricas y prácticas diferenciadas de dos horas de duración en ambos casos. En las sesiones teóricas se explicarán por el profesor los conceptos y métodos de aplicación de los mismos al análisis de situaciones que impliquen incertidumbre sin descuidar las aplicaciones y los aspectos esenciales del uso e implementación a través del adecuado Software (R, Caest, SPSS/PSPP, Excel, etc.) complementando las aplicaciones con situaciones y ejemplos prácticos. Las sesiones prácticas supondrán, en cambio, la utilización del alumno de estas herramientas, conceptos y métodos para resolver cuestiones prácticas bajo la tutela del profesor.

El método docente predominante en las clases teóricas será la clase magistral participativa. Esta metodología permite dirigir de forma organizada los grupos grandes de alumnos ofreciendo las ventajas de una clase magistral sin limitar por ello, la participación de los alumnos y la interacción profesor-estudiante. Se intentará fomentar la participación y la discusión en la clase, con el fin de ofrecer al/la estudiante una implicación directa con el contenido.

En las sesiones prácticas, de dos horas, el profesor propondrá a los alumnos situaciones (reales o ficticias) para la resolución de problemas o estudios de casos que éstos deberán resolver con aplicación de técnicas y utilización de programas informáticos adecuados, realizando si es pertinente, presentaciones orales o debates..., individualmente y/o en equipo. En las clases prácticas se propondrán proyectos y situaciones que los estudiantes deberán resolver entregando en tiempo y forma los outputs que se determinen.

EVALUACIÓN

La materia se evaluará a partir del siguiente procedimiento doble:



- 1.- Examen teórico/práctico con ayuda de sistemas computacionales, en el que se deberá resolver una situación planteada en la que será preciso aplicar los métodos de análisis y los conceptos desarrollados durante el curso para resolver las cuestiones planteadas.
- 2.- Evaluación de las actividades prácticas desarrolladas por el/la alumno/a durante el curso, a partir de la elaboración de trabajos/memorias y/o exposiciones orales, con defensa de las posiciones desarrolladas por el/la alumno/a.

REFERENCIAS

Básicas

- CEACES, Proyecto (Contenedor Hipermedia de Estadística Aplicada a las Ciencias Económicas y Sociales). Universitat de València. ON LINE: <http://www.uv.es/ceaces>

ESTEBAN GARCÍA, et al (2018): Inferencia Estadística (2ª edición revisada). Ed. Garceta. Madrid.

KERN, G.J.: Introduction to probability and statistics using R
www.atmos.albany.edu/facstaff/timm/ATM315spring14/IPSUR.pdf

ORTIZ, M.T. : Introducción a la probabilidad ; Simulación de modelos probabilísticos R-
Pubs/Tereom: <https://rpubs.com/tereom/>

SANTANA, A. y HERNÁNDEZ, C.N. : Distribuciones de probabilidad en R .
<http://www.dma.ulpgc.es/profesores/personal/stat/cursoR4ULPGC/10-distribProbabilidad.html>

Complementarias

- ANDERSON, D.R.; SWEENEY, D.J. y WILLIAMS, T.A. (2001). Estadística para Administración y Economía. International Thomson Editores, México.
- BERENSON, M.L.; LEVINE, D.M y KREHBIEL, T.C. (2001) Estadística para Administración. Pearson-Prentice Hall, México.
- CRAWLEY, M.J.: The R book <https://www.cs.upc.edu/~robert/teaching/estadistica/TheRBook.pdf>
- CHI, Y. : R Tutorial e-book <http://www.r-tutor.com/elementary-statistics/probability-distributions>
- ESCUDER, R. y MURGUI, J.S. (2011). Estadística Aplicada. Economía y Ciencias Sociales. Tirant lo Blanch. Valencia, (2ª edición).
- ESTEBAN, J. et al (2013): Estadística descriptiva y nociones de probabilidad. Ed. Paraninfo. Madrid.
- KERNS, G.J. : Package:prob-The R-project for Statistical Computing <https://cran.r-project.org/web/packages/prob/prob.pdf>
- KERNS, G.J. : The IPSUR Package <http://ftp.uni-bayreuth.de/math/statlib/R/CRAN/doc/packages/IPSUR.pdf>



- MURGUI, J.S. y otros (2002). Ejercicios de Estadística. Economía y Ciencias Sociales. Valencia:Tirant lo Blanch
- LIND, D.A. y otros (2008). Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía. McGraw Hill, México, (13ª Edición).
- NEWBOLD, P. y otros (2008). Estadística para Administración y Economía. Pearson-Prentice Hall, Madrid (6ª Edición).
- RUÍZ-MAYA, L. y MARTÍN-PLIEGO, F.J. (2004). Fundamentos d