Estadística

Grado en Ingeniería Informática



UNIVERSIDAD NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Estadística

Titulación: Grado en Ingeniería Informática

Carácter: Básica

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 2º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo docente: Dr. D. Diego de Pereda Sebastián, D. Diego Vicente Matías

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias básicas

- CB1, CB2, CB3, CB4, CB5.

Competencias específicas

- CEB01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización.

Competencias generales

- CGT1. Analizar y sintetizar la información necesaria para realizar su trabajo plasmando los resultados en informes o en la toma de decisiones en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.
- CGT3. Comunicar de forma oral y escrita en la lengua nativa pudiendo expresar sus opiniones de forma clara para transmitir conceptos y soluciones dentro del ámbito de la ingeniería informática.
- CGT5. Aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio al trabajar en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.
- CGT6. Gestionar la información, conociendo su importancia y la forma de procesarla generando los recursos necesarios para facilitar su acceso y provisión en el ámbito de la ingeniería informática.

- CGT7. Resolver problemas en el entorno de trabajo, dentro del ámbito de la ingeniería informática, enfrentándose a situaciones complejas en cuanto a problemas técnicos y a las relaciones personales y profesionales.
- CGS2. Razonar de forma crítica ante los problemas que surjan en el ámbito de la ingeniería informática, contando con la información disponible, y explicar dicho razonamiento.
- CGS6. Aplicar la creatividad ante las diferentes circunstancias generando soluciones novedosas dentro del ámbito de la ingeniería informática.
- CGP1. Trabajar en equipo contribuyendo de forma activa al resultado de los proyectos u operaciones del ámbito de la ingeniería informática.

1.2. Resultados de aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura los estudiantes serán capaces de:

- Interpretar datos y resultados de experimentos.
- Comunicar de forma efectiva, de forma verbal, escrita o mediante gráficos, conocimientos, procedimientos, análisis y resultados estadísticos.
- Analizar descriptivamente conjuntos de datos univariantes y bivariantes.
- Calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios.
- Emplear variables aleatorias en la modelización de fenómenos reales.
- Identificar situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Aplicar las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo con el fin de realizar inferencias sobre un problema real.
- Formular hipótesis sobre una población.
- Construir modelos lineales sencillos que ayuden a entender y predecir fenómenos reales.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Estadística descriptiva univariante.
- Estadística descriptiva bivariante.
- Regresión simple. Introducción a la regresión múltiple.
- Probabilidad.

- Introducción a las variables aleatorias. Funciones de probabilidad, densidad y distribución. Modelos de probabilidad: Binomial, Geométrica, Poisson, Uniforme, Exponencial, Normal. Teorema central del límite.
- Inferencia estadística: estimación, intervalos, contrastes para una y dos poblaciones.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.

Explicación de la **guía docente**.

1. **Introducción**.

   Historia y propósito de la Estadística.

   Fases del análisis estadístico. Escalas de medida. Tipos de datos y variables.

   Fuentes de datos.

2. **Estadística Descriptiva univariante.**

   Organización de datos.

   Medidas resumen.

   Media aritmética.

   Medidas de posición: mediana, moda y cuantiles.

   Medidas de dispersión: Varianza, desviación típica (standard), covarianza.

   Medidas de asimetría.

   Medidas de concentración.

   Representaciones gráficas.

   Análisis exploratorio.

3. **Regresión y Correlación.**

   El modelo de regresión lineal simple y otros no lineales. Correlación.

   Introducción al modelo de regresión múltiple.

4. **Probabilidad.**

   Diferentes enfoques. Espacio muestral, sucesos dependientes e independientes.

   Funciones de probabilidad, densidad y distribución.

   Probabilidad condicionada. Teorema de probabilidad total y Teorema de Bayes.

5. **Variable aleatoria.**

   Tipos de variables aleatorias.

   Variables aleatorias discretas: Esperanza y varianza.

   Modelos discretos de probabilidad: binomial, Poisson y geométrico.

   Variables aleatorias continuas: Esperanza y varianza.

   Modelos continuos de probabilidad: Uniforme, exponencial y normal.

El teorema central del límite.

6. **Inferencia estadística: Estimación.**

   Concepto de estadístico y estimador. Estimación puntual. Propiedades de un buen estimador.
   Distribuciones de muestreo de estadísticos. Modelos chi-cuadrado y t-Student.
   Estimación por intervalos para una población.
   Estimación por intervalos para dos poblaciones.

7. **Inferencia estadística: Contraste de hipótesis.**

   Planteamiento del problema.
   Contrastes sobre parámetros poblacionales para una y dos poblaciones.
   Otros contrastes. Anova.

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán se desarrollarán las siguientes actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje de los temas de Estadística. En estas actividades se introducirán algunas aplicaciones a problemas reales de los conceptos y metodologías del área. Los estudiantes, en grupos de cuatro alumnos como máximo, realizarán y entregarán tres trabajos. Se realizarán dos prácticas basadas en datos reales aplicándolos a distintos contenidos de la materia y que requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad (SPSS u otros). Se realizará una exposición oral con las conclusiones, aplicaciones y/o trabajo de investigación de la primera práctica, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Descripción de una variable. Diagramas de dispersión. Datos atípicos. Diagramas de caja. Relaciones entre variables. Regresión. El objetivo de esta actividad de grupo es introducir a los estudiantes, a través de los temas de estadística descriptiva y de regresión y correlación, al estudio de los conceptos fundamentales de estos temas. El grupo de alumnos tendrá que buscar una muestra de datos en Internet que incluyan: al menos dos variables cuantitativas continuas, al menos una variable cuantitativa discreta y al menos dos variables cualitativas con dos o más niveles de factor. Se valorará que el resumen descriptivo incluya "números y gráficas" y comentarios básicos sobre su significado.
- Actividad dirigida 2 (AD2). Exposición oral. Exposición oral con una presentación de lo más relevante de la primera actividad dirigida, de todos los miembros de cada grupo al resto de los estudaintes de la clase.
- Actividad dirigida 3 (AD3). Estimación y contraste de hipótesis. Esta actividad es continuación de la primera. Utilizando la misma base de datos encontrada anteriormente se utilizará para hacer un análisis de normalidad tipo Kolmogorov - Smirnov y Anova.

Como resultado de estas actividades, el estudiante debe entregar una memoria.

2.5 Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Clases de teoría, evaluación y problemas	45	100%
AF3	Prácticas	15	100%
AF4	Estudio individual	87	0%

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 (Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE1 Prueba parcial	15%
SE2 Examen final	65%
SE3 Evaluación de la participación del estudiante	5%
SE4 Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar	15%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE2 Examen final	90%
SE4 Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar	10%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, sólo se aplicará si el alumno obtiene al menos 5,0 puntos en el examen final (ordinaria/extraordinaria).

La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para la convocatoria extraordinaria de ese mismo curso académico, pero no para posteriores convocatorias.

Las prácticas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros…), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

3.5. Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.

- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Zubelzu, S. y A. Ercoreca (2015). Problemas resueltos de estadística. Ediciones Pirámide.
- Spiegel, M.R. y Stepheus L.J. (1990). Estadística. McGraw Hill.
- Zubelzu, S. (2014). Estadística. Teoría y problemas. Garcia Maroto Editores. (Disponible en papel y a través de la plataforma www.ingebook.com con acceso desde la web de la biblioteca).
- Navidi, W. (2006). Estadística para ingenieros y científicos. Mc Graw Hill.
- Newbold, P. (2000). Estadística para los Negocios y la Economía. Prentice Hall.
- Peña, D. (2008) Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial.
- Olarrea, P. y Cordero, M. (2011). Estadística para Ingenieros. García Maroto Editores. (Disponible a través de la plataforma www.ingebook.com con acceso desde la web de la biblioteca).

Bibliografía complementaria

- De la Horra, J. (2003). Estadística Aplicada. Ediciones Díaz de Santos, S. A. Madrid. DeGroot, M. H. (1988). Probabilidad y Estadística. Addison-Wesley.
- Lipschutz, S. y Schiller, J. J. (1999). Introducción a la Probabilidad y Estadística. McGraw Hill. Montgomery, et al (2010). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Limusa-Wiley.
- Pérez, C. (2007). Estadística aplicada a través de Excel. Prentice Hall - Pearson Educación S.A. Madrid.
- Ruiz, J. et al (2011). Problemas resueltos de Estadística. Sintesis.
- Visauta, B. (2007). Análisis estadístico con SPSS 14. Estadística básica. Mc Graw Hill. (Disponible a través de la plataforma www.ingebook.com con acceso desde la web de la biblioteca).
- Walpole, R. et al (2007). Probabilidad y Estadística para ingenieros. Prentice Hall.