

Estadística  
Grado en Ingeniería  
Mecánica



## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Estadística

**Titulación:** Grado en Ingeniería Mecánica

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 2º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo docente:** D. Javier Aguilera Villegas y D. Diego Vicente Matías

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos y métodos de cálculo de probabilidades, estadística y optimización, aplicando esos conocimientos a la resolución de problemas basados en situaciones reales.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios; reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales; manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales; sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos; conocer y aplicar las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo; plantear problemas de optimización; analizar y resolver problemas de optimización; y utilizar e interpretar herramientas de software estadístico.
- Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor matemático, utilizando con soltura los conceptos e ideas de estadística y optimización adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos estadísticos y de optimización.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos de probabilidad, estadística y optimización que precisen; así como emprender asignaturas posteriores como calidad en procesos industriales con un alto grado de autonomía.

## 1.2 Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En las memorias de los trabajos de prácticas obligatorios que el estudiante entrega, utilizando los programas informáticos SPSS u otros.
- En las memorias de los dos trabajos obligatorios que debe entregar.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1 Requisitos previos

Haber cursado las asignaturas de Cálculo I y Matemáticas I.

### 2.2 Descripción de los contenidos

- Cálculo de probabilidades
- Estadística
- Optimización

### 2.3 Contenido detallado

#### Presentación de la asignatura

#### Explicación de la guía docente

##### 1. Estadística descriptiva unidimensional

- Población y muestra
- Tipos de variables
- Tablas de frecuencias
- Diagramas
- Parámetros y estadísticos: posición, dispersión y forma

##### 2. Estadística descriptiva bidimensional

- Tablas de frecuencias
- Diagramas

- Covarianza y correlación
- Regresión

### 3. Probabilidad

- Tipos de sucesos
- Axiomas de la probabilidad
- Probabilidad condicionada e independencia
- Teorema de la probabilidad total y de Bayes

### 4. Variables aleatorias discretas

- Función de cuantía y de distribución
- Esperanza y varianza
- Distribuciones: Bernoulli, binomial y Poisson
- Variables aleatorias discretas bidimensionales

### 5. Variables aleatorias continuas

- Función de densidad y de distribución
- Esperanza y varianza
- Distribuciones: uniforme, exponencial y normal
- Operaciones con variables
- Teorema central del límite y de Moivre

### 6. Muestreo

- Tipos de muestreo y sesgos
- Estadísticos
- Estimación de la media y la proporción muestrales
- Distribuciones en inferencia
- Suma y resta de variables

### 7. Estimación por intervalos

- Nivel de confianza
- Tamaño muestral
- Estimación de la media, varianza y proporción poblacionales

- Estimación de la diferencia de medias y proporciones poblacionales
- Estimación del cociente de varianzas poblacionales

#### **8. Contraste de hipótesis**

- Nivel de confianza y significación
- Tipos de errores
- Tipos de hipótesis
- Hipótesis nula y alternativa
- Contraste de hipótesis
- p-valor
- Estadísticos de contraste

#### **2.4 Actividades dirigidas**

Durante el curso se desarrollarán dos actividades dirigidas que versarán sobre contenidos de la asignatura o similares. Algunas actividades serán individuales y otras en grupos. La presentación y formato variará de unas actividades a otras pudiendo ser una presentación escrita o audiovisual; se requerirá al estudiante trabajo de investigación de los contenidos y/o aplicaciones, o la utilización de algún programa de cálculos informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad.

#### **2.5 Actividades formativas**

Clases de teoría y prácticas: (1,8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Las clases de teoría utilizan la metodología de lección magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador, (paquetes SPSS u otros).

Tutorías: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Trabajo de la asignatura y Test de evaluación: (0,3 ECTS, 7,5h, 0% presencialidad). Los alumnos, en grupos de 4 alumnos como máximo, realizarán y entregarán dos prácticas. Los trabajos variarán año tras año y se basará en datos reales aplicándolos a distintos contenidos de la materia y 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; lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Además los alumnos realizarán cuatro pruebas a lo largo del semestre para evaluar los conocimientos adquiridos al final de cada bloque de la asignatura.

Estudio individual: (3,3 ECTS, 82,5h, 0% presencialidad). Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Para facilitar el estudio y la realización de los trabajos escritos, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca y a sus ordenadores con todos los programas informáticos de la asignatura. Con el estudio del alumno se completará el ciclo de aprendizaje de las competencias (conocer, saber aplicar, comunicar y autoaprendizaje) para pasar a la evaluación.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1 Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

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 en convocatoria ordinaria.

#### 3.2 Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	30%
Examen parcial	20%
Examen final presencial	50%

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria	20%
Examen final presencial	90%

### **3.3 Restricciones**

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final, tanto ordinaria como extraordinaria.

El estudiante podrá presentar de nuevo las actividades dirigidas evaluables, una vez han sido evaluados por el profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria, si desea mejorar la calificación obtenida.

Es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en 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

Problemas resueltos de estadística. Sergio Zubelzu y Ainhoa Ercoreca. EDiciones Pirámide.

Estadística. Teoría y problemas. Sergio Zubelzu Mínguez. García Maroto Editores. (Disponible en papel y a través de la plataforma www.ingebook.com con acceso desde la web de la biblioteca).

Estadística para ingenieros y científicos. William Navidi. Mc Graw Hill.

Análisis estadístico con SPSS14. Estadística básica. Bienvenido Visauta. Mc Graw Hill.

Programación Lineal y Métodos de Optimización. E. Ramos Méndez. UNED

Fundamentos de Estadística. D. Peña. Alianza Editorial

##### Bibliografía recomendada

Probabilidad y Estadística para ingenieros. R Walpole et al. Prentice Hall

Probabilidad y Estadística. M. H. DeGroot. Addison-Wesley.

Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Montgomery, et al. Limusa-Wiley.

Problemas resueltos de Estadística. J. Juan Ruiz et al. Síntesis.