



Estadística  
Grado en Ingeniería  
Mecánica



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Estadística

**Titulación:** Grado en Ingeniería Mecánica

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 2º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** Dña. Ainhoa Ercoreca Llano

### 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 indicadas en esta guía, 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 3 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

#### 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 tres 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 alumno trabajo de investigación de los contenidos y/o aplicaciones, o la utilización de algún programa de cálculo informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad.

### 2.5 Actividades Formativas

Clases de teoría y problemas: (1.8 ECTS) 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) 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) 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) 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, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

- 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. El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% 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 sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	30%
Exámenes parciales.	20%
Examen final.	50%

El alumno podrá presentar de nuevo los trabajos, una vez han sido evaluados por el profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria, si desea mejorar la calificación obtenida.

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria	20%
Examen final	80%

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.

### 3.3. Restricciones

Se evaluarán no solo los conocimientos, sino también la adquisición de competencias en su conjunto, tales como la calidad de la expresión y aptitud del alumno para comunicar, expresada por escrito en sus trabajos y verbalmente en sus intervenciones y participación en clase.

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria, que cada una de las actividades dirigidas tenga una nota igual o superior a 3.5 puntos y que la nota media de las prácticas sea igual o superior a 5 puntos. Se conservará la nota de las actividades aprobadas para posteriores convocatorias.

#### 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 auditoría 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.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

#### Bibliografía básica

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

*Estadística. Teoría y problemas.* Sergio Zubelzu Mínguez. Garcia Maroto Editores. (Disponible en papel y a través de la plataforma [www.ingebook.com](http://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.