

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G1503 - Uncertainty Analysis in Engineering

Grado en Ingeniería Civil  
Programa Cornell

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS				
Título/s	Grado en Ingeniería Civil Programa Cornell		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1 Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS FORMACIÓN BÁSICA MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA LA INGENIERÍA			
Código y denominación	G1503 - Uncertainty Analysis in Engineering			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	<a href="https://moodle.unican.es">https://moodle.unican.es</a>			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION		
Profesor responsable	MARIA DOLORES FRIAS DOMINGUEZ		
E-mail	mariadolores.frias@unican.es		
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1046)		
Otros profesores			

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resumir información contenida en grandes cantidades de datos con métodos de Estadística Descriptiva uni y bi-dimensionales.
- Resolver problemas que requieren usar modelos de Probabilidad y de Distribuciones de Probabilidad para variables aleatorias discretas y continuas.
- Modelizar estadísticamente los sucesos extremos, eligiendo el modelo más adecuado en cada situación
- Aplicar los métodos de inferencia estadística para estimar parámetros puntualmente y con intervalos de confianza y para contrastar hipótesis.
- Adquirir soltura en el manejo del ordenador y de entornos de programas específicos para abordar problemas estadísticos en el contexto de la ingeniería.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo global de la asignatura es la adquisición por parte del alumno de un modo de pensar que le permita abordar problemas prácticos de forma lógica y sistemática a partir de los conocimientos y herramientas estadísticas aprendidas.

Familiarizar al alumno con los métodos y procedimientos estadísticos básicos que le permitan resumir información de una gran cantidad de datos, caracterizar la variabilidad o cuantificar el azar.

Introducir al alumno en el manejo de software adecuado para la resolución de problemas científico-técnicos en el contexto de la ingeniería.

### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

#### CONTENIDOS

1	Part I:
2	Lesson 1. One-dimensional and two-dimensional Descriptive Statistics: Tables, statistics and graphics.
3	Lesson 2. Probability: Probability and properties, conditional probability and Bayes theorem.
4	Part II:
5	Lesson 3. Random variables: Discrete and continuous random variables. Probability mass and density functions and cumulative distribution function.
6	Lesson 4. Common probability distributions: Most common discrete and continuous probability distributions. Approximations to the Normal distribution.
7	Part III:
8	Lesson 5. Statistics of extremes: Order statistics, Exact and asymptotic distributions of order statistics. Excedences.
9	Lesson 6. Probabilistic paper: Main concepts. Some probabilistic papers (Normal, Log-Normal and extreme probability paper).
10	Part IV:
11	Lesson 7. Inference: Introduction. Point and interval estimation. Inference of proportion, mean and variance.
12	Lesson 8. Hypothesis testing: Introduction. Hypothesis testing of proportion, mean and variance.

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Writing exam Part I	Examen escrito	No	Sí	17,00
Writing exam Part II	Examen escrito	No	Sí	18,00
Writing exam Part III	Examen escrito	No	Sí	15,00
Writing exam Part IV	Examen escrito	Sí	Sí	15,00
Practical exams	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Seminars and other activities.	Otros	No	No	15,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>The subject is taught and assessed in English only.            In the repeat exam period, students are only allow to repeat failed exams.            Marks obtained along the year will be valid until the extra call.            The final mark for the repeat exam period will be the weighted average of the different evaluation methodologies indicated in this guide.            The sum of the resulting marks from the writing exams should be more than 25% of the total mark of the subject to pass the subject.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>The subject is taught and assessed in English only.            The subject can be followed from Moodle.            If required at the beginning of the term, part-time students can do writing exams together the day fixed for the final exam.            Practical exams will take place as for the rest of the students to ensure the same evaluation of knowledge and competence.            Works and seminars proposed along the course can be done individually and submitted electronically .</p>				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Devore, J.L. 2012. "Probability and statistics for engineering and the sciences". Canada: Brooks-Cole Cengage Learning. ISBN: 978-0-8400-6827-9. <a href="http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=336954">http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=336954</a>
Cohen, Y.; Cohen, J.Y. 2008. "Statistics and data with R: an applied approach through examples". Chichester:: John Wiley & Sons. ISBN: 978-0-470-75805-2. <a href="http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN= 292113">http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN= 292113</a>

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.