

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1958 - Estadística

Grado en Ingeniería Civil
Básica. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil		Tipología v Curso	Básica. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	FORMACIÓN BÁSICA MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA LA INGENIERÍA				
Código y denominación	G1958 - Estadística				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	CARMEN MARIA SORDO GARCIA				
E-mail	carmen.sordo@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1042)				
Otros profesores	MARIA DOLORES FRIAS DOMINGUEZ SARA PEREZ CARABAZA				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Cálculo de series e integrales que forman parte de las asignaturas de Cálculo. Se recomienda tener aprobadas las asignaturas de Cálculo y Álgebra y Geometría del primer trimestre. Además cursar simultáneamente la asignatura Programación, o tener familiaridad con entornos informáticos y programación.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
Competencias Específicas
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Competencias Básicas
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
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resumir información contenida en grandes cantidades de datos mediante el conocimiento de los estadísticos fundamentales, tablas y gráficos.
- Conocer y manejar los estadísticos fundamentales.
- Calcular probabilidades en problemas prácticos.
- Manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Reconocer situaciones reales en las que parecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Serán capaces de modelizar estadísticamente los sucesos extremos, eligiendo el modelo más adecuado en cada situación.
- Conocer y aplicar las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.
- Adquirir soltura en el manejo del ordenador y de entornos de programas para abordar problemas en un contexto de aplicaciones en Ingeniería

4. OBJETIVOS

El objetivo genérico 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.

Que los alumnos tengan consciencia de que las variables que intervienen en los problemas ingenieriles son fundamentalmente aleatorios.

Familiarizar al alumno con los métodos y procedimientos estadísticos básicos. Utilizando como metodologías el cálculo de probabilidades y la inferencia estadística se tratará de caracterizar la variabilidad y cuantificar el azar.

Que conozcan cómo se tratan las variables aleatorias en los problemas ingenieriles.

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

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	12
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	16
Total actividades presenciales (A+B)	76
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	64
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	74
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Bloque I	7,00	3,00	0,00	4,00	0,00	2,50	1,50	2,50	16,00	0,00	0,00	1-4
2	Tema 1: Estadística Descriptiva 1.1 Tablas de datos. 1.2 Estadísticos. 1.3 Gráficos de Datos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-4
3	Tema 2: Probabilidad. 2.1 Probabilidad: definición y propiedades. 2.2 Probabilidad Condicionada, independencia. Propiedades. 2.3 Probabilidad total y Teorema de Bayes.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-4
4	Bloque II	9,00	6,00	0,00	2,00	0,00	2,50	1,50	2,50	16,00	0,00	0,00	5-7
5	Tema 3. Variable Aleatoria 3.1 Variables aleatorias discretas y continuas. 3.2 Función de probabilidad, densidad y distribución. 3.3 Medidas de una variable aleatoria 3.4 Variable Aleatoria bidimensional. Independencia de variables.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5-7
6	Tema 4: Distribuciones Comunes 4.1 Variables Discretas más Comunes. 4.2. Variables Continuas más Comunes. 4.3 Aproximación de variables discretas mediante la distribución normal.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5-7
7	Bloque III	7,00	4,00	0,00	4,00	0,00	2,50	1,50	2,50	16,00	0,00	0,00	8-11
8	Tema 5. Teoría de valores extremos. 5.1 Estadísticos de orden. 5.2. Modelos exactos y asintóticos de extremos. 5.3 Excedencias de umbrales. Modelos exactos y asintóticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8-11
9	Tema 6: Modelos gráficos: Papel probabilístico 6.1 Fundamentos del papel probabilístico. 6.2 Papel Normal, Log-normal, y extremal.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8-11
10	Bloque IV	7,00	5,00	0,00	2,00	0,00	2,50	1,50	2,50	16,00	0,00	0,00	12-15
11	Tema 7: Inferencia 7.1 Introducción a la Estimación puntual. 7.2 Intervalos de confianza de proporciones, medias y varianzas.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12-15
12	Tema 8. CONTRASTES DE HIPÓTESIS: 8.1 Introducción al contraste de hipótesis. 8.2 Contraste de proporciones, medias y varianzas. Significado del p-valor.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12-15
TOTAL DE HORAS		30,00	18,00	0,00	12,00	0,00	10,00	6,00	10,00	64,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba Escrita Bloque I	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque I			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Prueba teórico-práctica donde los alumnos deberán resolver cuestiones y/o problemas de estadística aplicando los métodos estudiados en este bloque.			
Prueba escrita Bloque II	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque II			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Prueba teórico-práctica donde los alumnos deberán resolver cuestiones y/o problemas de estadística aplicando los métodos estudiados en este bloque.			
Prueba escrita Bloque III	Examen escrito	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque III			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Prueba teórico-práctica donde los alumnos deberán resolver cuestiones y/o problemas de estadística aplicando los métodos estudiados en este bloque.			
Prueba escrita Bloque IV	Examen escrito	Sí	Sí	16,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el tema IV			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Prueba teórico-práctica donde los alumnos deberán resolver cuestiones y/o problemas de estadística aplicando los métodos estudiados en este bloque.			
Pruebas prácticas	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante cada una de las sesiones prácticas			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se trata de una actividad guiada en cooperación para movilizar competencias de organización, toma de decisiones, trabajo colaborativo y destrezas informáticas. Antes de cada sesión práctica el alumno practicará de forma autónoma siguiendo el guión que se proporciona para cada práctica. La sesión presencial se dedicará al razonamiento y resolución mediante software específico de ejercicios prácticos relacionados con lo aprendido en los guiones y las clases teórico-prácticas. En estas pruebas se evaluarán los conocimientos adquiridos en la realización de las prácticas, el desarrollo del trabajo colaborativo, así como las destrezas alcanzadas en el manejo de software específico.			

Trabajos y Seminarios	Trabajo	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	A lo largo del cuatrimestre se plantearán diferentes trabajos que deberán desarrollarse de forma individual o en cooperación para que los alumnos profundicen en algún tema relacionado con la asignatura.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>En el periodo extraordinario de exámenes, los alumnos sólo podrán presentarse a aquellas pruebas indicadas como recuperables que tengan suspensas. La nota final de la asignatura en la convocatoria extraordinaria, para aquellos alumnos que se presenten a alguna recuperación, será la media ponderada de los distintos métodos de evaluación que se describen en la guía docente realizados durante el curso.</p> <p>Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota del conjunto de las pruebas escritas superior al 30% del total de la asignatura.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>La asignatura puede seguirse desde la página web de moodle, los alumnos matriculados a tiempo parcial (y sólo éstos) pueden realizar de forma no presencial las pruebas prácticas y, podrán realizar las pruebas escritas de forma simultánea en el periodo establecido para los exámenes si así lo solicitasen. Los trabajos propuestos a lo largo del curso se realizarán de forma individual y podrán ser entregados en formato electrónico.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Luceño, A.; González, F.J. 2003. "Métodos Estadísticos para Medir, Describir y Controlar la Variabilidad". Santander: Universidad de Cantabria. ISBN: 978-84-8102-750-1. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=214714
Castillo, E.; Pruneda, R.E. 2001. "Estadística Aplicada". Albacete: Moralea. ISBN: 978-84-923157-4-1. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=185711
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. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=292113
Complementaria
Montgomery, D.C. 2001. "Introduction to statistical quality control". New York: Wiley. ISBN: 978-0-4713-1648-0. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=181603
Devore, J.L. 2012. "Probability and statistics for engineering and the sciences". Canada: Brooks-Cole Cengage Learning. ISBN: 978-0-8400-6827-9. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=336954
Johnson, R.A.; Miller I.; Freund J.E. 2015. "Miller & Freund's Probability and Statistics for Engineers". Delhi: PHI Learning Private Limited. ISBN: 978-8-1203-4213-2. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=378546

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
R	ETSICCP			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones