

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Métodos Estadísticos de la Ingeniería
(2022 - 2023)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Código: 109301202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2010-11-11)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BEATRIZ ABDUL-JALBAR BETANCOR
- Grupo: Teórico, problemas y prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: BEATRIZ- Apellido: ABDUL-JALBAR BETANCOR- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922845045 - Teléfono 2: - Correo electrónico: babdul@ull.es - Correo alternativo: babdul@ull.edu.es - Web: https://portalciencia.ull.es/investigadores/81546/detalle

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 99 - Beatriz Abdul-Jalbar
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	- - -	https://meet.google.com/sz

Observaciones: A las tutorías de los jueves se podrá asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: <https://meet.google.com/sze-jckd-vvh>.
 ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: <http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 99 - Beatriz Abdul-Jalbar
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	- - -	https://meet.google.com/sz

Observaciones: A las tutorías de los lunes se podrá asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: <https://meet.google.com/sze-jckd-vvh>.
 ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: <http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

<p>Profesor/a: HIPOLITO HERNANDEZ PEREZ</p>
<p>- Grupo: Teórico, problemas y prácticas</p>
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: HIPOLITO - Apellido: HERNANDEZ PEREZ - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

Contacto

- Teléfono 1: **922845245**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **hhperez@ull.es**
- Correo alternativo: **hhperez@ull.edu.es**
- Web: **<http://hhperez.webs.ull.es/>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	87
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	87

Observaciones: El horario y lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	87
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	87

Observaciones: El horario y lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: BENCOMO DOMÍNGUEZ MARTÍN

- Grupo: **Teórico y problemas**

General

- Nombre: **BENCOMO**
- Apellido: **DOMÍNGUEZ MARTÍN**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto						
- Teléfono 1: 922319187						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: bdomingu@ull.es						
- Correo alternativo: bdomingu@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Observaciones: Contactar vía email previamente						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica.**
Perfil profesional: **Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

5. Competencias

CIN/323/2009

T7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

T8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

T9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

T10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

T11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

T12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

1 - 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.

3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temario de Teoría/Problemas

Tema 1. Introducción a la estadística.

El papel de la Estadística en la investigación.

Tema 2. Estadística descriptiva.

Tablas de datos estadísticos. Frecuencias absolutas y relativas. Medidas de tendencia central, de dispersión y de posición. Representaciones gráficas.

Tema 3. Cálculo de probabilidades.

Fenómenos aleatorios, sucesos. Concepto de Probabilidad y propiedades. Probabilidad condicionada: independencia y dependencia de sucesos. Teorema de Bayes.

Tema 4. Variables aleatorias.

Variable aleatoria. Medidas de centralización y dispersión. Distribuciones discretas y continuas. Teorema central del límite.

Tema 5. Estimación paramétrica

Estimación: puntual y por intervalos.

Tema 6. Contrastes de Hipótesis paramétricos.

Contraste de hipótesis: conceptos, tipos de errores, el valor P. Aplicaciones más usuales.

Tema 7. Introducción a la Estadística no paramétrica.

Introducción a los contrastes no paramétricos.

Tema 8. Regresión y correlación.

Análisis de correlación. Análisis de regresión lineal simple.

Tema 9. Introducción a la Optimización.

Introducción a la Programación Lineal.

Temario de prácticas

- Introducción a un paquete estadístico (SPSS, Excel o similar).

- Estadística Descriptiva.
- Probabilidad y variables aleatorias.
- Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis paramétricos.
- Contrastes de hipótesis no paramétricos y Regresión Lineal.

Actividades a desarrollar en otro idioma

A lo largo de la asignatura los profesores proporcionarán y expondrán a los alumnos artículos de investigación en inglés como parte de la documentación de las sesiones de problemas y de prácticas de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura consta de tres partes diferenciadas:

- 1.- Clases teóricas: El profesorado desarrollará los conceptos que deben ser asimilados por el alumnado. Para ello, en cada tema se apoyará en supuestos prácticos, ejemplos y /o artículos de investigación que le permitirá combinar la teoría con la práctica.
- 2.- Clases de problemas: En ellas se llevará a cabo la resolución de diferentes ejercicios de cada tema con la finalidad de que los alumnos aprendan a aplicar los conceptos explicados en teoría y la metodología de resolución de los diferentes problemas.
- 3.- Clases prácticas: Se realizarán 10 horas de prácticas en el aula de Informática en las que el alumno resolverá problemas de cada tema mediante un paquete estadístico como el SPSS, Excel o similar.

La metodología a seguir está basada en el uso del aula virtual donde el alumno tendrá acceso a todo el material que se utiliza tanto en las clases teóricas como prácticas, así como a links relacionados con cada tema lo que le permitirá profundizar en los conocimientos adquiridos. A través de las actividades de tipo colaborativos como los foros, se promoverá la comunicación con los profesores y entre los propios alumnos. Para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas...) así como para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados y la destreza técnica desarrollada durante las prácticas, se hará uso de los cuestionarios en el aula virtual.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	65,00	65,0	[1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[3], [1], [T8], [T7]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[3], [1], [T8], [T7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- 1.- Rodríguez Muñiz, L.J.; Tomeo Perucha, V. y Uña Juárez, I. (2011)
Métodos Estadísticos para Ingeniería.
Garceta Grupo Editorial
- 2.- Antonio Pardo, Miguel Ángel Ruiz, Rafael San Martín. (2009) "Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I". Ed: Síntesis
- 3.- Devore, J.L. (2008)
Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.
Cengage Learning Editores
- 4.-Walpole, R.E., Myers, R.H. Myers, S.L. (1999)
"Probabilidad y Estadística para Ingenieros"
. Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

- 1.- Milton, J.S. y Arnold, J.C. (2003)
Probabilidad y Estadística con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales.
McGraw-Hill.
- 2.- Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996)
Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill.
- 3.- Mendenhall, W. y Sincich, T (1997)
Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.
Prentice Hall.

- 4.- Navidi, W. (2006)
Estadística para Ingenieros y Científicos.
McGraw- Hill.
- 5.- Pérez Brito, D. (1999)
Ejercicios de Programación Lineal
. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Colección: Textos Universitarios
- 6.- Scheaffer, R.L. y McClave, J.T. (1993)
Probabilidad y Estadística para Ingeniería.
Grupo Editorial Iberoamerican

Otros Recursos

Material disponible en el aula virtual de la asignatura <http://campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (BOULL de 23 de junio de 2022) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación del grado.

Primera convocatoria:

Todos los estudiantes serán evaluados mediante la modalidad de **evaluación continua**, salvo aquellos que comuniquen (a través del procedimiento habilitado para ello en el aula virtual de la asignatura) su deseo de no acogerse a la misma, en el plazo de un mes desde el inicio del cuatrimestre. La alternativa a la evaluación continua es la modalidad de **evaluación única** que se realizará el día de la convocatoria oficial.

Evaluación Continua:

La calificación está basada en:

- **Cuestionarios de teoría:** (15% de la nota final)

Se realizarán 3 cuestionarios tipo moodle para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas...)

La puntuación de cada cuestionario será de 0,5 puntos cada uno.

- **Cuestionarios de prácticas:** (10% de la nota final)

Se realizarán cuestionarios tipo moodle para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados así como la destreza técnica desarrollada en las prácticas.

En total se realizarán 5 cuestionarios de prácticas. La puntuación de cada cuestionario será de 0,2 puntos cada uno.

- **Examen final** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 7,5 puntos (75% de la nota final).

Se entenderá agotada la primera convocatoria en la modalidad de evaluación continua desde que la suma de las ponderaciones de las pruebas realizadas por el estudiante sea igual o superior al 50%. No se exige una nota mínima en ninguna de las pruebas de la evaluación continua siendo la nota final del estudiante la suma de las notas obtenidas en las

distintas pruebas.

Evaluación única:

La calificación está basada en:

- **Cuestionario de teoría/problemas/prácticas** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 2,5 puntos (25% de la nota final).

Esta prueba incluye preguntas sobre los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría, de problemas y de prácticas que se realizaron a lo largo del curso.

- **Prueba de desarrollo** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 7,5 puntos (75% de la nota final).

Segunda convocatoria

Los estudiantes evaluados mediante la modalidad de **evaluación continua** en la primera convocatoria seguirán en la misma modalidad en la segunda convocatoria, teniendo que recuperar únicamente la prueba: Examen final (75% de la nota final).

No obstante, dichos estudiantes podrán optar a la modalidad de **evaluación única** siempre y cuando lo comuniquen como muy tarde 48 horas después de la fecha de cierre de actas de la primera convocatoria. Para ello se habilitará un procedimiento en el aula virtual de la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]	Examen final - Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	75,00 %
Pruebas de respuesta corta	[1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]	Cuestionarios de teoría - Nivel de conocimientos adquiridos y nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados . - Adecuación a lo solicitado.	15,00 %
Prácticas de informática	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [1], [3]	Cuestionarios de prácticas - Nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados así como la destreza técnica desarrollada durante las prácticas. - Adecuación a lo solicitado.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Que el alumno conozca los fundamentos de:

- Estadística Descriptiva.
- Probabilidad.
- Variables aleatorias discretas y continuas.
- Inferencia. Estimación y Contrastes.
- Herramientas informáticas para la descripción de parámetros y el uso de modelos estadísticos

- Conceptos básicos de optimización.
Se evalúa mediante el examen escrito y cuestionarios tipo moodle (competencias MECES a y b).

- Que el alumno sea capaz de elaborar un informe o tabla de datos relacionados con el mundo rural, comentando los valores más relevantes, haciendo uso de los conocimientos adquiridos en clase y utilizando información en inglés.
Se evalúa mediante el examen escrito y cuestionarios tipo moodle. (competencias MECES c y d).

- Que el alumno sea capaz de resolver problemas, que son básicos para el cálculo de parámetros, necesarios en el uso de los modelos estadísticos, que nos permiten la inferencia, contraste y evaluación de estudios específicos del mundo rural.
Se evalúa mediante el examen escrito y cuestionarios tipo moodle. (competencias MECES f).

- Que el alumno sea capaz de comunicar de manera clara y precisa los conocimientos, metodología y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.
Se evalúa mediante el examen escrito y cuestionarios tipo moodle. (competencias MECES e).

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de las actividades por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1 y 2	Clases teóricas: 2	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas: 3 Resolución de problemas: 2	5.00	6.00	11.00
Semana 3:	Temas 2 y 3	Clases teóricas: 5 Resolución de problemas: 2	7.00	6.00	13.00
Semana 4:	Tema 3 y 4	Clases teóricas: 4 Resolución de problemas: 2	6.00	6.00	12.00
Semana 5:	Temas 2 y 3	Práctica de laboratorio: 2 Pruebas de evaluación continua	2.00	6.00	8.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas: 5 Resolución de problemas: 1	6.00	6.00	12.00

Semana 7:	Tema 2	Práctica de laboratorio: 2 Pruebas de evaluación continua	2.00	6.00	8.00
Semana 8:	Temas 4 y 5	Clases teóricas: 4 Resolución de problemas: 2	6.00	6.00	12.00
Semana 9:	Temas 5 y 6	Práctica de laboratorio: 2 Pruebas de evaluación continua	2.00	6.00	8.00
Semana 10:	Temas 4, 5 y 6	Clases teóricas: 4	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Temas 7, 8 y 9	Clases teóricas: 5 Resolución de problemas: 2	7.00	6.00	13.00
Semana 12:	Temas 5-8	Práctica de laboratorio: 2 Resolución de problemas: 1 Pruebas de evaluación continua	3.00	6.00	9.00
Semana 13:	Temas 6-8	Práctica de laboratorio: 2 Resolución de problemas: 1 Pruebas de evaluación continua	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	Temas 6-9	Tutoría formativas : 2	2.00	6.00	8.00
Semana 15:	Semanas 15-16	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación para la evaluación	3.00	8.00	11.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00