

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

**Estadística
(2021 - 2022)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Estadística	Código: 139262011
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Informática - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-03-21) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: <ul style="list-style-type: none"> Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Estadística e Investigación Operativa - Curso: 2 - Carácter: Formación Básica - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARMEN ELVIRA RAMOS DOMINGUEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: 1,2, PA101, PA102, PA201, PA202, PE101, PE102, PE103, PE104, PE201, PE202, PE203, PE204
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: CARMEN ELVIRA - Apellido: RAMOS DOMINGUEZ - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

Contacto - Teléfono 1: 922 845278 - Teléfono 2: - Correo electrónico: ceramos@ull.es - Correo alternativo: ceramos@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	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho de Subdirección de la ESIT situado en la segunda planta de la ESIT (encima de la secretaría)
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho de Subdirección de la ESIT situado en la segunda planta de la ESIT (encima de la secretaría)
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho de Subdirección de la ESIT situado en la segunda planta de la ESIT (encima de la secretaría)
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho de Subdirección de la ESIT situado en la segunda planta de la ESIT (encima de la secretaría)
Observaciones:						

Profesor/a: CARLOS GONZALEZ MARTIN						
- Grupo: 1, PA101, PA102, PE101, PE102, PE103, PE104, TU101, TU102, TU103, TU104,						
General - Nombre: CARLOS - Apellido: GONZALEZ MARTIN - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa						
Contacto - Teléfono 1: 922318191 - Teléfono 2: - Correo electrónico: cgonmar@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Observaciones: Durante el periodo en el que no hay clases, las tutorías serán Lunes y Martes de 9 a 12 horas (en el mismo lugar) Cualquier cambio será comunicado oportunamente a través del campusvirtual.ull.es (aulas virtuales)						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100

Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	100
Observaciones: Durante el periodo en el que no hay clases, las tutorías serán Lunes y Martes de 9 a 12 horas (en el mismo lugar) Cualquier cambio será comunicado oportunamente a través del campusvirtual.ull.es (aulas virtuales)						

Profesor/a: SERGIO FERNANDO ALONSO RODRIGUEZ						
- Grupo: PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204						
General						
- Nombre: SERGIO FERNANDO						
- Apellido: ALONSO RODRIGUEZ						
- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa						
- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa						
Contacto						
- Teléfono 1: 922845037						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: salonso@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
10-02-2022	26-03-2022	Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

05-04-2022	31-07-2022	Martes	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Miércoles	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
10-02-2022	26-03-2022	Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

5. Competencias

Competencias Específicas

C1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Generales

CG8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Módulo Fundamentos Matemáticos

EFM4 - Organizar conjuntos de datos, extraer información relevante y presentar dicha información usando herramientas numéricas y gráficas. Resolver problemas de cálculo de probabilidades y de manejo de variables aleatorias. Resolver problemas de estimación puntual y por intervalos de confianza. Resolver problemas de contrastes de hipótesis. Resolver problemas de tipo no paramétrico. Manejar algún paquete de programas estadísticos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temario para Teoría y Problemas

- Profesores: Carlos González Martín y Carmen Elvira Ramos Domínguez

Módulo I: Introducción

Tema 1: Introducción a la Estadística

Aspectos históricos. Campos de aplicación. Metodología. Estadística e Ingeniería Informática.

Módulo II: Estadística Descriptiva

Tema 2: Estadística descriptiva unidimensional

Tablas de Frecuencias. Herramientas numéricas y gráficas. Frecuencias. Medidas de centralización, medidas de posición, medidas de dispersión, medidas de forma.

Tema 3: Estadística descriptiva bidimensional

Tablas de Frecuencias Bidimensionales. Medidas de asociación. Rectas de regresión. Coeficiente de correlación.

Módulo III: Variables Aleatorias

Tema 4: Probabilidad

Definición y propiedades básicas. Cálculo de probabilidades.

Tema 5: Variables aleatorias unidimensionales

Conceptos y propiedades básicos. Función de probabilidad. Función de densidad. Función de distribución.

Tema 6: Variables aleatorias multidimensionales

Distribución de probabilidad conjunta. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia.

Tema 7: Distribuciones de probabilidad discretas

Pruebas de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución Geométrica. Distribución Binomial Negativa. Distribución Hipergeométrica. Distribución uniforme discreta.

Tema 8: Distribuciones de probabilidad continuas

Distribución Uniforme Continua. Distribución Normal. Distribución Exponencial. Distribución Gamma. Distribución Chi Cuadrado. Distribución t-Student. Distribución F de Snedecor

Módulo IV: Introducción a la Inferencia Estadística

Tema 9: Introducción a la Inferencia Estadística

Conceptos y terminología básicos. Introducción al muestreo. Distribuciones en el muestreo.

Tema 10: Métodos de estimación.

Estimación puntual. Método de Máxima Verosimilitud. Método de los Momentos.

Tema 11: Intervalos de confianza

Construcción de intervalos de confianza. Intervalos de confianza para la media. Intervalos de confianza para proporciones.

Tema 12: Contrastes de hipótesis paramétricos

Planteamiento y tipos de contrastes. Regiones de aceptación y crítica. Errores. Contrastes para la media. Contrastes para proporciones. P- valor.

Tema 13: Introducción a la Estadística no paramétrica

Problemas de la Estadística no Paramétrica. Pruebas de la Chi- Cuadrado: ajuste, independencia, homogeneidad,...

Temario para Prácticas de Laboratorio

- Profesores: Sergio Fernando Alonso Rodríguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Carlos González Martín, y Mercedes Suárez Rancel

Práctica 1: Introducción al R y RStudio

Práctica 2: Operaciones con un Data Frame

Práctica 3: Estadística Descriptiva Unidimensional. Tablas de Frecuencias. Medidas Descriptivas. Gráficos.

Práctica 4: Estadística Descriptiva Bidimensional. Tablas de Frecuencias Bidimensionales. Distribuciones Marginales y Condicionadas.

Práctica 5: Estadística Descriptiva Bidimensional. Regresión y Correlación

Práctica 6: Variables Aleatorias Discretas. Simulación. Cálculo de Probabilidades. Función de Distribución.

Práctica 7: Variables Aleatorias Continuas. Simulación. Cálculo de Probabilidades. Función de Distribución.

Práctica 8: Estimación Puntual e Intervalos de Confianza

Práctica 9: Contrastes de Hipótesis de una Población

Práctica 10: Contrastes de Hipótesis de dos Poblaciones.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Sergio Fernando Alonso Rodríguez, Carlos González Martín y Carmen Elvira Ramos Domínguez

- Resolución de problemas cuyo enunciado sea en Inglés.

- Consulta sobre conceptos, técnicas y metodologías en bibliografía escrita en Inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Cada alumno recibirá 25 horas de clases magistrales, dónde se introducirán y desarrollarán los fundamentos teóricos y prácticos de la asignatura. De estas 25 horas, la cuarta parte será presencial y las otras tres cuartas partes on line mediante streaming, Google Meet o vídeos explicativos. La parte práctica de la asignatura se desarrollará en 15 horas de problemas y en 10 horas de prácticas de laboratorio informático . La proporción de presencialidad en las horas de problemas será igual que en las horas de clases magistrales, mientras que en el caso de las prácticas la mitad será presencial y la otra mitad on line por medio del Google Meet o vídeos explicativos. Además, cada alumno será supervisado mediante 6 horas de asistencia a tutorías académicas-formativas, con la misma proporción de presencialidad que las prácticas, que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura.

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	25,00	0,00	25,0	[EFM4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[EFM4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[EFM4], [T25], [T22], [T15], [T10], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[EFM4], [T15], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[EFM4], [T25], [T22], [T15], [T10], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EFM4], [T23], [T15], [T10], [T1], [CG10], [CG8], [C1]

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	50,00	50,0	[EFM4], [T25], [T22], [T15], [T10], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

De La Horra Navarro, J. (2003). Estadística Aplicada. Díaz de Santos
 Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill.
 Spiegel, M. R., Schiller, J. Srivivasan, R. A. (2001). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill
 Walpole, R.E., Myers, R.H. Myers, S.L. (1999) Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall.
 Canavos, G.C. (1992). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill.
 Quesada, V.; Isidoro, A. Y López, L. A. (1989). Cursos y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad.

Otros Recursos

Software:

R: es un entorno y lenguaje de programación con un enfoque al análisis estadístico. R es una implementación de software libre del lenguaje S pero con soporte de alcance estático. Se trata de uno de los lenguajes más utilizados en investigación por la comunidad estadística, siendo además muy popular en el campo de la minería de datos, la investigación biomédica, la bioinformática y las matemáticas financieras.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación de esta asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC de 19 de Enero de 2016. Comprende una prueba de aula, de desarrollo teórico-práctico, que supone el 75% de la calificación final, y la evaluación continua el 25% restante de la calificación final. Para superar la evaluación continua, el alumno deberá asistir obligatoriamente a las prácticas de laboratorio y tutorías académicas-formativas, no pudiendo faltar a más de dos, y entregar informes y realizar cuestionarios, (que supone un 10% + un 15% = 25% de la calificación final). En cada convocatoria habrá una prueba de aula y, para los alumnos que no superan la evaluación continua durante el curso, un examen de laboratorio. Para poder aplicar los porcentajes que dan como resultado la calificación final, se exige al alumno haber

superado con un 5 (sobre 10), tanto la prueba de aula como la parte de evaluación continua.

Si la normativa sanitaria vigente no lo impide, todas las pruebas de evaluación serán presenciales.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EFM4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG10], [CG8], [C1]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	75,00 %
Informes memorias de prácticas	[EFM4], [T25], [T22], [T10], [T1]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	10,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EFM4], [T25], [T22], [T10]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- El alumno será capaz de organizar datos en tablas de frecuencias y extraer información relevante usando herramientas gráficas y numéricas. También será capaz de efectuar la correspondiente interpretación de los resultados obtenidos.
- El alumno tendrá conocimientos básicos del cálculo de probabilidades y se ejercitará en la resolución de distintos problemas tipo. Estará familiarizado con el manejo práctico de variables aleatorias y sus características (incluido el caso bidimensional) y será capaz de resolver problemas con las distribuciones más usadas: Binomial, Poisson, Normal, Exponencial, Chi-cuadrado,...
- El alumno conocerá los elementos imprescindibles para iniciarse en el estudio y aplicaciones de la Inferencia Estadística. Podrá identificar los parámetros que caracterizan determinadas distribuciones y resolverá problemas típicos de estimación puntual, intervalos de confianza y contrastes de hipótesis, eligiendo el procedimiento adecuado e interpretando los resultados obtenidos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

El horario de la asignatura es el siguiente:

Grupo de Mañana:

- Martes y Miércoles de 11:00 a 11:50, clases magistrales.
- Viernes de 8:30 a 9:20 y de 9:30 a 10:20, problemas.
- Martes y Miércoles de 8:30 a 10:20, prácticas de Laboratorio

Grupo de Tarde:

- Martes y Miércoles de 17:00 a 17:50, clases magistrales.
- Viernes de 14:30 a 15:20 y de 15:30 a 16:20, problemas.
- Martes de 14:30 a 16:20 y Miércoles de 15:30 a 16:20, prácticas de Laboratorio

Las clases magistrales y de problemas se impartirán en el aula 1.5 , mientras que las prácticas de laboratorio se impartirán en el aula 2.5, ambas de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

La distribución de los temas y actividades por semana que se muestra a continuación, es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades que surjan en la práctica docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutoría Académica-Formativa: T1	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	2	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P1 Tutoría Académica-Formativa: T2	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	3	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P2	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	4	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P3	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	5	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Tutoría Académica-Formativa: T3 (Prueba de Control 1)	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	5 y 6	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P4	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	6	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P5	4.00	5.00	9.00

Semana 8:	7	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Tutoría Académica-Formativa: T4 (Prueba de Control 2)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	8	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P6	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	9 y 10	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P7	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	10	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P8	3.00	4.00	7.00
Semana 12:	11	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Tutoría Académica-Formativa: T5 (Prueba de Control 3)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	11 y 12	Clases Teóricas: 2 Clases de Prácticas: P9	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	12	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P10	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	13	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Tutoría Académica-Formativa: T6 (Prueba de Control 4)	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	20.00	24.00
Total			60.00	90.00	150.00