

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Estadística
(2018 - 2019)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Estadística	Código: 139262011
- 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: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área/s de conocimiento: 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: CARLOS GONZALEZ MARTIN	
- Grupo: 1, PA101, PA102 - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
Horario: Durante el periodo de docencia del primer cuatrimestre: martes y miércoles de 8 a 11. Durante el periodo de exámenes del primer cuatrimestre: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.	Lugar: Despacho nº 100, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Horario:

Durante el periodo de docencia del segundo cuatrimestre: lunes y miércoles de 8:30 a 9:30 y de 11:00 a 12:00 y viernes de 9 a 11. Desde el periodo de exámenes del segundo cuatrimestre hasta el final: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318191**
- Correo electrónico: **cgonmar@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Lugar:

Despacho nº 100, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física

Profesor/a: CARMEN ELVIRA RAMOS DOMINGUEZ

- Grupo: **2, PA201, PA202, PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204, TU101, TU102, TU103, TU104**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes y jueves de 10 a 13 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Lugar:

Facultad de Biología. Sótano de la Torre 2. Despacho de Estadística e Investigación Operativa

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Martes de 9 a 12 y jueves de 10 a 13 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Lugar:

Facultad de Biología. Sótano de la Torre 2. Despacho de Estadística e Investigación Operativa

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318625**
- Correo electrónico: **ceramos@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: ARTURO JAVIER FERNANDEZ RODRIGUEZ

- Grupo: **PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes y miércoles de 11 a 14 h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Lugar:

Despacho nº 88, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Miércoles de 13 a 15 h y jueves de 10:30 a 14:30 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Lugar:

Despacho nº 88, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318179**
- Correo electrónico: **ajfernán@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: INMACULADA RODRIGUEZ MARTIN

- Grupo: **PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes de 10:30 a 13:30, jueves de 10 a 13.

Lugar:

2ª planta de la Torre Prof. Agustín Arévalo (edificio Central)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Martes de 10:30 a 13:30, jueves de 10 a 13.

Lugar:

2ª planta de la Torre Prof. Agustín Arévalo (edificio Central)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319185**
- Correo electrónico: **irguez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: MIGUEL ANGEL GONZALEZ SIERRA

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, TU101, TU102, TU103, TU104**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Durante el periodo de docencia del primer cuatrimestre: jueves de 8:30 a 10:30 y viernes de 8:30 a 12:30. Durante el periodo de exámenes del primer cuatrimestre: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.

Lugar:

Despacho nº 97 de la cuarta planta del edificio de Matemáticas y Física

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Durante el periodo de docencia del segundo cuatrimestre: jueves de 8:30 a 10:30 y viernes de 8:30 a 12:30. Desde el periodo de exámenes del segundo cuatrimestre hasta el final: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.

Lugar:

Despacho nº 97 de la cuarta planta del edificio de Matemáticas y Física

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: magsierr@ull.es
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

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

Módulo I: Introducción

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez,

Tema 1: Introducción a la Estadística

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

Módulo II: Estadística Descriptiva

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra, Elisa María Jorge González

Tema 2: Estadística descriptiva unidimensional

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

Tema 3: Estadística descriptiva bidimensional

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

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra

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 distribución. Función de probabilidad. Función de densidad.

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.

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra

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,...

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra

- 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 donde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos y prácticos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura se desarrolla en 15 horas de problemas en aula y en 10 horas de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante 6 horas de asistencia a tutorías académicas-formativas 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	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T2], [T3], [T9], [T10], [T13], [T15], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFM4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T2], [T3], [T9], [T10], [T13], [T15], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFM4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T10], [T15], [T22], [T25], [EFM4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T15], [EFM4]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T10], [T15], [T22], [T25], [EFM4]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T10], [T15], [T23], [EFM4]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	50,00	50,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T10], [T15], [T22], [T25], [EFM4]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
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.

Microsoft Office Excel: es una aplicación para manejar hojas de cálculo, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas. Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas. Los alumnos también pueden usar dicho software en las aulas del Centro de Cálculo, mediante la licencia Soft Campus gestionada a nivel universitario.

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 (25% de la calificación final). Para superar la evaluación continua, el alumno deberá asistir obligatoriamente a las prácticas de laboratorio (hasta el 7,5% de la calificación final), entregar informes y realizar cuestionarios (hasta el 17,5% 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.

Estrategia Evaluativa

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

Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T10], [T22], [T25], [EFM4]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	15 %
---	-----------------------------	---	------

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 se impartirán en el aula 1.5 y los problemas en las aulas 1.1 y 1.5, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, mientras que las prácticas de laboratorio se impartirán en el laboratorio de Estadística e Investigación Operativa (LEIO) en la 1ª planta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.

La asignatura se desarrollará en 15 semanas de clase según el siguiente cronograma:

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 Tutorías: T1	3.00	3.00	6.00

Semana 2:	2 y 3	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutorías: T2	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	3 y 4	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas P1 Tutorías: T3	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	4	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P2	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	5	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P3	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5 y 6	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P4 (Prueba de Control 1)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	6	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutorías: T4	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	7	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P5 (Prueba de Control 2)	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P6	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	9 y 10	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutoría: T4	3.00	3.00	6.00
Semana 11:	10	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P7 (Prueba de Control 3)	4.00	3.00	7.00
Semana 12:	11	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P8 Tutoría: T5	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	11 y 12	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P8 Tutoría: T6	4.00	6.00	10.00

Semana 14:	12	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P10	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	13	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Prueba de Control 4	4.00	4.00	8.00
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