Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Métodos Estadísticos en la Ingeniería
(2018 - 2019)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Código: 339401202

- Centro: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Lugar de impartición: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Mecánica**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-12-12)**
- 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: **Formación Básica**
- 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 e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ENRIQUE FRANCISCO GONZALEZ DAVILA

- Grupo: **Teoría (GT)**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Lunes, martes y jueves de 11:00 a 13:00 horas. El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.	Despacho de Bioestadística (Escuela de Enfermería y Fisioterapia, Tlf. 922319290

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Lunes y Jueves de 10:00 a 13:00 horas. El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (Campus de Anchieta), 2ª planta, Zona de Despachos, Tlf. 922845051

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 845051 / 922 319290**
- Correo electrónico: **egonzale@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a: CARMEN ELVIRA RAMOS DOMINGUEZ

- Grupo: **Prácticas (GPE/TU)**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Martes y Jueves de 10:00 a 13:00 horas	Facultad de Biología. Sótano de la Torre 2. Despacho de Estadística e Investigación Operativa

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Martes de 9:00 a 12:00 horas y Jueves de 10:00 a 13:00 horas	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: JOSE MIGUEL GUTIERREZ EXPOSITO

- Grupo: **Teoría (GT)**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Martes y jueves de 10:00 a 13:00 horas	2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo (Av. De La Trinidad)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Martes y jueves de 10:00 a 13:00 horas	2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo (Av. De La Trinidad)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 91 89**
- Correo electrónico: **jmgrrez@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: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
2 - 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.
5 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Básicas

CB1 - 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.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temario para teoría y problemas (GE)
Profesores: Enrique González Dávila / José Miguel Gutiérrez Expósito

1. Introducción a la optimización (Sergio Alexander Hernández Hernández, baja de la asignatura).
2. Estadística descriptiva (José Miguel Gutiérrez Expósito).
3. Probabilidades (Enrique González Dávila).
4. Variables aleatorias y Distribuciones de probabilidad (Enrique González Dávila).
5. Estimación paramétrica (Enrique González Dávila).
6. Contraste de Hipótesis paramétrica (Enrique González Dávila)

Contenido de las prácticas en el aula de informática (GPE/TU) a cargo de la profesora Carmen Ramos

- Introducción a programas de hojas de cálculo
- Optimizacion: Programación lineal
- Analisis de datos: Estadistica descriptiva en la hoja de cálculo
- Probabilidad: Simulación de fenómenos aleatorios
- Inferencia: Estmación puntual y por intervalos

Actividades a desarrollar en otro idioma

Resolución de problemas cuyo enunciado sea en Inglés, estarán incluidos dentro de las actividades marcadas en la Evaluación Continua.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La clases de la asignatura se impartirán de dos maneras, clases a Grupo Completo y clases a Grupo Práctico.

Durante las clases a el Grupo Completo se realizaran sesiones magistrales (25 horas aproximadamente) y sesiones de problemas(17 horas aproximadamente). En las sesiones magistrales se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura, acompañada de las sesiones de problemas que tienen el fin de discutir sobre los conceptos teóricos y como se usan.

Las clases de Grupo Práctico se desarrollan en el laboratorio informático(12 horas aproximadamente). Su fin es usar el software especifico y la tecnología para implementar los procedimientos estadísticos explicados.

Los estudiantes podrán asistir 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	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T9], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	29,00	0,00	29,0	[CB3], [2], [5], [O1], [O4], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB1], [CB5], [T4], [T9], [O1], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CB4], [CB5], [T4], [T9], [2], [5], [O5], [O7]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB1], [CB2], [T3], [T4], [2], [O4], [O6]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB4], [T4]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias [Recurso electrónico disponible en PUNTO Q]
Walpole, R.E., Myers, R.H, Myers, S.L., Ye, K. 2012

Estadística aplicada: conceptos y ejercicios a través de Excel. Pérez, Cesar (2012). Edt. Ibergaceta S.L.

Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Walpole, R.E.; Myers, R.H. y Myers, S.L. (1999). Prentice Hall.

Operations Research: Applications and algorithms. Winston, W.L. (2004). Wadsworth, Inc.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Siguiendo el Reglamento de Evaluación y Calificación (BOC de 19 de enero de 2016) la evaluación se configura:

EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende la realización durante el curso de un conjunto de pruebas o actividades que supone el 40% de la calificación final y una Prueba Final teórico-práctico que supone el 60% restante.

El conjunto de pruebas o actividades a realizar durante el curso se dividirá en:
--Actividades, ejercicios o tareas de investigación marcadas o realizadas durante las sesiones magistrales o de problemas. (20%)
--Pruebas prácticas o actividades realizadas en el aula de informática. (20%)
--Prueba Final que se realizará en cualquiera de las convocatorias oficiales. (60%)
IMPORTANTE:
-- La nota obtenida durante el curso por medio del conjunto de pruebas o actividades realizadas, se tendrá en cuenta en cualquiera de las convocatorias de la asignatura.
-- La nota MÍNIMA en el Examen Final para optar a aprobar será de 4 sobre 10 (o equivalentemente un 2,4 sobre 6) . En el supuesto de que no se alcance dicha nota la calificación será de Suspenso con la calificación obtenida en el Examen Final sobre 6.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Se aplicará en aquellos alumnos que opten por no realizar la Evaluación Continua o renuncien a la nota obtenida en ella.

Constará de un examen de desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos que se evaluará de 0 a 10. Dicho examen incluirá el uso de software específico, desarrollo teórico de contenidos y resolución de problemas. Se realizará en las fechas de convocatoria oficial.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación

Pruebas de desarrollo	[CB1], [CB2], [T3], [T4], [2], [O4], [O6]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60 %
Actividades realizadas durante el curso	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T9], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas de ingeniería. Demostrar la capacidad de razonar, plantear, resolver y extraer conclusiones de las cuestiones planteados.	40 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno, para superar esta asignatura, deberá demostrar que:

1. Emplea técnicas descriptivas para resumir, clasificar y presentar datos.

2. Es capaz de aplicar los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.

3. Comprende los conceptos básicos de variable aleatoria e identifica las distribuciones discretas y continuas más importantes.

4. Conoce los principales estimadores puntuales y por intervalos de confianza.

5. Plantea correctamente hipótesis estadísticas y selecciona el procedimiento adecuado para su aceptación o rechazo.

6. Realiza análisis descritivos de datos, y resuelve problemas de cálculo de probabilidades, estimación y contrastes de hipótesis utilizando algún software.

7. Identifica y formula problemas de optimización.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Como carácter general, cada alumno recibe a la semana tres horas de Clase en Grupo Completo y cada dos semanas dos horas de prácticas en el aula de informática.

El horario puede consultarse en la web de la Escuela Superior de Ingienería y Tecnología (enlace)

A continuación se muestra el Cronograma de la asignatura para uno de los grupos en los que se dividen los estudiantes para acudir a prácticas en el laboratorio de informática. Hay que recordar que las prácticas son en semanas alternas.

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

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Martes: Presentación de la asignatura y exposición del Tema 1 en Grupo TE/PA. Miércoles: Desarrollo del Tema 1 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	3.00	6.00	9.00
Semana 2:	1	Martes: Exposición del Tema 1 en Grupo TE/PA. Prácticas en el aula de informática GPE Miércoles: Desarrollo del Tema 1 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	5.00	3.00	8.00
Semana 3:	2	Martes: Exposición del Tema 2 en Grupo TE/PA. Miércoles: Desarrollo del Tema 2 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.** ASISTENCIA A TUTORÍAS	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	2	Martes y miércoles: Desarrollo del Tema 2 en Grupo Completo. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	3.00	6.00	9.00
Semana 5:	2	Miércoles: Desarrollo del Tema 2 en Grupo TE/PA. ASISTENCIA A TUTORÍAS	2.00	2.00	4.00

Semana 6:	2	Martes: Desarrollo del Tema 2 en Grupo TE/PA. Prácticas en el aula de informática GPE. Miércoles: Desarrollo del Tema 4 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	5.00	3.00	8.00
Semana 7:	3	Martes: Desarrollo del Tema 3 en Grupo TE/PA. Miércoles: Desarrollo del Tema 4 en Grupo TE/PA. ASISTENCIA A TUTORÍAS	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	3	Martes: Exposición del Tema 3 en Grupo TE/PA. Prácticas en el aula de informática GPE Miércoles: Desarrollo del Tema 3 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	5.00	3.00	8.00
Semana 9:	4	Martes: Exposición del Tema 4 en Grupo TE/PA. Miércoles: Desarrollo del Tema 4 en Grupo TE/PA. ASISTENCIA A TUTORÍAS	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	4 y 5	Martes: Exposición del Tema 4 en Grupo TE/PA. Prácticas en el aula de informática GPE Miércoles: Desarrollo del Tema 5 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	5.00	3.00	8.00

Semana 11:	5	Martes: Exposición del Tema 5 en Grupo TE/PA. Miércoles: Desarrollo del Tema 5 en Grupo TE/PA. ASISTENCIA A TUTORÍAS	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	5 y 6	Martes: Exposición del Tema 6 en Grupo TE/PA. Prácticas en el aula de informática GPE Miércoles: Desarrollo del Tema 5 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	3.00	3.00	6.00
Semana 13:	6	Martes: Exposición del Tema 6 en Grupo TE/PA. Miércoles: Desarrollo del Tema 6 en Grupo TE/PA. ASISTENCIA A TUTORÍAS	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	6	Martes: Exposición del Tema 6 en Grupo TE/PA. Prácticas en el aula de informática GPE Miércoles: Desarrollo del Tema 5 en Grupo TE/PA. **Realización de actividades para la evaluación continua.**	5.00	3.00	8.00
Semana 15:	TODOS	Martes y Miércoles: Resolución de problemas en Grupo TE/PA. ASISTENCIA A TUTORÍAS	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	TODOS	Trabajo autónomo del estudiante: Realización de ejercicios y asistencia a tutorías. Prueba Final.	6.00	22.00	28.00
		Total	60.00	90.00	150.00