



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ESTADÍSTICA Tipología: BÁSICA Grado: 360 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO) Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO Curso: 1 Lengua principal de impartición: Español Uso docente de otras lenguas: Página web:	Código: 56307 Créditos ECTS: 6 Curso académico: 2020-21 Grupo(s): 40 41 42 Duración: C2 Segunda lengua: English Friendly: S Bilingüe: N
--	--

Profesor: CARLOS DE LA CALLE ARROYO - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.47	MATEMÁTICAS		Carlos.CalleArroyo@uclm.es	
Profesor: LICESIO JESUS RODRIGUEZ ARAGON - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.47	MATEMÁTICAS	6489	l.rodriguezaron@uclm.es	Disponibile en Campus Virtual y en https://intranet.eii-to.uclm.es/static/tutorias.html Pedir cita previa por correo electrónico.

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizados en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos: operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.
- Habilidades básicas en el manejo de ordenadores.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un graduado puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con el análisis y tratamiento de datos obtenidos de manera empírica.

Además, los conceptos desarrollados en esta asignatura, serán utilizados posteriormente en asignaturas obligatorias como Tecnología Eléctrica, Electrónica y Automática, Sistemas de Fabricación y Control Industrial, y Tecnología de Fabricación. También aparecen algunos de estos conceptos en varias asignaturas optativas.

Para el Ingeniero la Estadística será una herramienta de trabajo esencial en su labor cotidiana. La responsabilidad básica de un Ingeniero es la de liderar la mejora continua de la calidad y de la productividad en todos los procesos que dependan de él. Pero para mejorar los procesos es necesario cambiarlos, y esto cambios, si han de ser racionales, únicamente pueden ser fruto del análisis de datos. ¿Cómo generar datos que tengan información relevante? ¿Cómo extraer mediante el análisis adecuado dicha información de los datos? La respuesta a ambas cuestiones es el objeto de la Ciencia Estadística y como consecuencia todo Ingeniero deberá conocerla y aplicarla en su trabajo diario.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A01	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 del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
A17	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
B01	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. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer e interpretar las medidas fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar datos bidimensionales mediante ajustes de regresión, conocer los fundamentos de la probabilidad, estimar parámetros de modelos estadísticos, construir intervalos de confianza, contrastar hipótesis y tomar decisiones.

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería industrial. Habituar al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

Resultados adicionales

Desarrollar el pensamiento lógico y la capacidad de razonar y analizar.

Ser capaz de utilizar un software en la resolución de problemas de estadísticas.

Entender los principales conceptos estadísticos y manejar todas las técnicas estadísticas que permitan la resolución de problemas de ingeniería.

Realizar proyectos sencillos, entregas, informes, etc., aplicando los principios de la calidad.

Manejar correctamente la bibliografía y las fuentes de información disponibles para reforzar y ampliar conocimientos así como para ampliar la capacidad de plantear y resolver de modo matemático diversos problemas que puedan plantearse y relacionarse con la Estadística

Plantear soluciones originales tanto de problemas académicos como de situaciones reales que puedan abordarse mediante los contenidos de esta asignatura.

Se espera fomentar el razonamiento crítico en relación con la capacidad de elegir un planteamiento y fomentar la comunicación a los demás de los conocimientos propios.

6. TEMARIO

Tema 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Tema 1.1 Gráficos de Distribuciones

Tema 1.2 Descripción de Distribuciones con Números

Tema 1.3 Distribuciones Normales

Tema 1.4 Análisis de Relaciones

Tema 1.5 Obtención de Datos

Tema 2: CÁLCULO DE PROBABILIDADES

Tema 2.1 Distribuciones Muestrales y Probabilidad

Tema 2.2 Análisis Combinatorio

Tema 2.3 Teoría de la Probabilidad

Tema 3: ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Tema 3.1 Introducción a la Inferencia Estadística

Tema 3.2 Inferencia para Medias y Desviaciones Típicas

Tema 3.3 Inferencia para Proporciones

Tema 3.4 Análisis de la varianza de un factor: comparación de varias medias

Tema 3.5 Pruebas no paramétricas

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas de Laboratorio

- 1.- Introducción al software estadístico R y entorno RStudio.
- 2.- Gráficos de distribuciones y descripciones con números.
- 3.- Distribución normal y correlación.
- 4.- Regresión lineal.
- 5.- Regresión lineal y tablas de contingencia.
- 6.- Intervalos y pruebas de significación para la media.
- 7.- Intervalos y pruebas de significación para medias, desviaciones típicas, proporciones y ANOVA.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.88	22	S	N	Previamente a las clases presenciales se indicarán las secciones del Texto Docente que se cubrirán. El profesor explicará en clase aquellos aspectos del desarrollo teórico del tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. En algunas sesiones se presentarán a los alumnos casos teóricos que deberán responder y que serán evaluables.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.64	16	S	N	En estas clases de problemas en el aula el profesor resolverá algunos problemas en los que se apliquen los aspectos teóricos anteriormente expuestos. Tras resolver algunos problemas tipo, el profesor estará a disposición de los alumnos para resolver los problemas del Texto Docente. En algunas sesiones se presentarán a los alumnos problemas que deberán responder y que serán evaluables.

Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado		0.08	2	N	-	En ellas se atenderá a los alumnos para resolver cualquier duda surgida en el desarrollo de las diferentes actividades relacionadas con el aprendizaje de la asignatura. El uso del foro de preguntas y respuestas en moodle/campus virtual será la herramienta preferente para esta actividad.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.56	14	S	N	Se realizarán las prácticas propuestas utilizando un paquete estadístico libre: R y el interfaz RStudio. Se recomienda el uso de los ordenadores personales de los alumnos. Al terminar cada sesión de prácticas se presentará a los alumnos ejercicios que deberán resolver y que serán evaluables.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		0.8	20	S	N	Al final de cada tema se propondrá una colección de ejercicios de autoevaluación que tienen como finalidad que el alumno pueda autoevaluar los conocimientos adquiridos y resolver en las tutorías las dudas que le hayan podido surgir, por lo que son también un buen procedimiento de retroalimentación. Una vez resueltos deberán entregarse al profesor digitalizados, a través de la plataforma moodle, con el formato requerido y en la fecha prefijada.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.04	1	S	N	A lo largo del curso, en las sesiones de Enseñanza Presencial y Resolución de Problemas o Casos, se presentarán a los alumnos pequeños problemas o casos que deberán responder y que serán evaluables.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.08	2	S	N	Se realizará un control parcial o prueba de progreso (programado a principio de curso a través del coordinador) al final del segundo tema, que orientativamente consistirá en cuatro problemas/cuestiones. Será liberatorio de la materia siempre que se apruebe.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.8	70	N	-	El alumno deberá prepararse para la realización de cada una de las dos pruebas de progreso.
Prueba final [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.12	3	S	N	Se realizará un examen final para evaluar la asignatura de forma global que orientativamente constará de seis problemas/cuestiones. Los alumnos que hayan superado la prueba parcial se examinarán sólo del tema tres. El resto deberán realizar este examen final de carácter global.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					Horas totales de trabajo presencial: 60		
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					Horas totales de trabajo autónomo: 90		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	35.00%	35.00%	Para los alumnos que no hayan superado la prueba de progreso la prueba final tendrá una valoración del 70 %
Pruebas de progreso	35.00%	35.00%	El alumno deberá realizar una prueba de progreso con un peso del 35 % en la evaluación final que será liberatoria de la materia si aprueba. Del resto de la materia se examinarán en la prueba final con una valoración del 35%.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	El alumno se enfrentará de manera individual, durante las clases magistrales y de problemas, a cuestiones teóricas (casos) y ejercicios prácticos (problemas) similares a los realizados en clase. La evaluación se realizará a través de la

			plataforma moodle/campusvirtual. Esta actividad es no recuperable.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Cada práctica de laboratorio llevará asociada ejercicios a resolver mediante el uso del paquete estadístico. El alumno deberá contestar a preguntas relacionadas con estos ejercicios a través de la plataforma moodle/campusvirtual durante el desarrollo de la práctica. Esta actividad es no recuperable.
Actividades de autoevaluación y coevaluación	10.00%	10.00%	El alumno deberá responder a los trabajos planteados y entregar los ejercicios de autoevaluación escaneados (escritos a mano) en la fecha indicada, con el formato correcto y con una presentación limpia y clara. Esta actividad es no recuperable.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los establecidos en la Descripción del Sistema de Evaluación.

Evaluación no continua:

Los alumnos que opten por la evaluación no continua han de ser conscientes de que una parte de la nota final se logra en actividades presenciales no recuperables (10% de Resolución de Problemas y Casos y 10% de Prácticas de Laboratorio) y otro porcentaje en actividades no presenciales no recuperable (10% de Trabajos Teóricos). El mecanismo de evaluación no continuo conlleva que el alumno no pueda lograr el 100% de la nota.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se conservarán notas de las actividades relacionadas con las prácticas de laboratorio, resolución de problemas o casos y la autoevaluación. No se guardará la nota de la primera prueba parcial.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

Tema 1 (de 3): ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	16

Tema 2 (de 3): CÁLCULO DE PROBABILIDADES

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	27

Tema 3 (de 3): ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	27

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	14
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Prueba final [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1

Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
M. T. González Manteiga y A. Pérez de Vargas	Estadística aplicada una visión instrumental https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucm-ebooks/detail.action?docID=3189079	Ediciones Díaz de Santos		9788479789138	2009	
I. Espejo Miranda, F. Fernández Palacín y M.A. López Sánchez	Inferencia estadística: teoría y problemas https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucm-ebooks/detail.action?docID=4626891	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz		9788498285581	2016	
S. M. Ross y T. Valdés Sánchez	Introducción a la estadística https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucm-ebooks/detail.action?docID=5635443	Editorial Reverté		9788429151916	2014	
C. M. Cuadras	Problemas de probabilidades y estadística	PPU		84-86130-06-9		Signatura Biblioteca: 519.2 CUA
C. Pérez López	Estadística : problemas resueltos y aplicaciones	Pearson educación		84-205-3780-2	2003	Signatura Biblioteca: 519.2 PER
D. Peña	Fundamentos de estadística http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/detail.action?adv.x=1&docID=11028686&f00=all&p00=Estad%C3%ADstica	Alianza Editorial		978-84-206-8380-5	2008	Signatura Biblioteca: 519.2 PEÑ TEXTO DOCENTE
D. S. Moore	Estadística aplicada básica http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10609557	Antoni Bosch		978-84-95348-04-3	2009	Signatura Biblioteca: 519.2 MOO
A. J. Arriaza Gómez y otros	Estadística Básica con R y R Commander http://knuth.uca.es/ebrcmdr	UCA		978-84-9828-186-6		Libro Libre
E. Gutiérrez González y O. Vladimirovna Panteleeva	Estadística inferencial para ingeniería y ciencias http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/detail.action?adv.x=1&docID=11379359&f00=all&p00=Estad%C3%ADstica	Grupo Editorial Patria		9786077444879	2016	
F.J. Martín Pliego López y otros	Problemas de inferencia estadística	Thomson-Paraninfo		84-9732-355-6	2002	Signatura Biblioteca: 519.2(076) MAR
H. A. Quevedo Urías y B. R. Pérez Salvador	Estadística para ingeniería y ciencias http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/detail.action?docID=11013660	Grupo Editorial Patria		9786074389395	2014	
I. Espejo Miranda y otros	Estadística descriptiva y probabilidad: teoría y problemas http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/detail.action?docID=10844601	UCA		978-84-9828-467-6	2009	
J.L. Devore	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.6ª edición.	Thomson		970-686-457-1	2005	Signatura Biblioteca: 519.2 DEV
M. Febrero Bande y otros	Prácticas de Estadística en R http://eio.usc.es/pub/pateiro/files/pubdocentepracticaseestadistica.pdf	Universidad Santiago de Compostela		978-84-691-0975-1	2008	
M. H. DeGroot	Probabilidad y estadística	Addison-Wesley Iberoamericana		0-201-64405-3	1988	Signatura Biblioteca: D 10454
R.S. Kenet y S. Zacks	Estadística Industrial Moderna	Thomson		970-686-027-4	2000	Signatura Biblioteca: 519.2 KEN
S. J. Álvarez Contreras	Estadística aplicada	CLAG		84-921847-4-4	2011	Signatura Biblioteca: 519.2 ALV
W. Mendenhall	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	Pretice Hall		968-880-960-8	1997	Signatura Biblioteca: D 519.2(076) MEN