



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ESTADÍSTICA INDUSTRIAL**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 418 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO-2021)**Centro:** 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 56469**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2021-22**Grupo(s):** 40**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N

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

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con la resolución de problemas matemáticos y estadísticos, así como tener conocimientos básicos de programación.

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

Las técnicas estadísticas y de investigación operativa son transversales en muchas disciplinas, pero son de especial interés en la Ingeniería Industrial. Esta asignatura pretende capacitar a los alumnos que la cursen para comprender y aplicar, a ejemplos reales de Ingeniería, algunas técnicas cuantitativas de uso en la industria. Todas estas técnicas tienen como objetivo acercar al alumno a la práctica real de la Ingeniería en las empresas.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	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
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEO29	Conocimientos avanzados de técnicas estadísticas avanzadas: diseño experimental, modelización, toma de decisiones. Aplicación de estas técnicas en casos prácticos reales de carácter industrial.
CG03	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.
CG04	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.
CG09	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimientos para diseñar estrategias de experimentación en situaciones de incertidumbre, obteniendo la mayor cantidad de información posible de estos experimentos.

6. TEMARIO

Tema 1: Diseño de experimentos: Experimentación bajo incertidumbre.

Tema 2: Control estadístico de calidad y fiabilidad.

Tema 3: Teoría de colas: Fenómenos de espera.

Tema 4: Series temporales: Modelización y predicción.

Tema 5: Big Data: Reducción de la dimensión y Aprendizaje Automático.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El curso se organizará también en 5 grandes prácticas de laboratorio, una para cada uno de los 5 temas.

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	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO29 CG03 CG04 CG09 CG10 CT03	1	25	N	-	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.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO29 CG03 CG04 CG09 CG10 CT03	0.6	15	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 complementarios.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB05 CEO29 CG03 CG04 CG10 CT02	0.6	15	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.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO29 CG03 CG04 CG09 CG10 CT02 CT03	0.06	1.5	S	N	Al finalizar cada práctica se realizará un informe detallado que será evaluado.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO29 CG03 CG04 CG09 CG10 CT03	0.06	1.5	S	N	Al finalizar cada tema el alumno se enfrentará a un problema real aplicando las técnicas expuestas. Este ejercicio será evaluado.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO29 CG03 CG04 CG09 CG10 CT02 CT03	0.08	2	S	N	Se realizará un examen final para evaluar la asignatura de forma global.
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO29 CG03 CG04 CG09 CG10 CT02	3.6	90	N	-	El alumno deberá prepararse para la realización de cada una de las actividades evaluables.
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	34.00%	34.00%	Se realizará un examen final para evaluar la asignatura de forma global.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	33.00%	33.00%	Al finalizar cada práctica se realizará un informe detallado que será evaluado.
Trabajo	33.00%	33.00%	Al finalizar cada tema el alumno se enfrentará a un problema real aplicando las técnicas expuestas. Este ejercicio será evaluado.
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 el sistema de evaluación.

Evaluación no continua:

En caso de no realizar la evaluación continua el alumno deberá enfrentarse a la prueba final y además realizar los 5 informes de prácticas y los 5 ejercicios reales.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se conservarán las notas de la Prueba, Actividades en Aulas de Ordenadores y del Trabajo. El alumno podrá evaluarse de la parte que considere para lograr aprobar la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se aplicarán los mismos criterios que para la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Tema 1 (de 5): Diseño de experimentos: Experimentación bajo incertidumbre.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 2 (de 5): Control estadístico de calidad y fiabilidad.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 3 (de 5): Teoría de colas: Fenómenos de espera.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 4 (de 5): Series temporales: Modelización y predicción.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 5 (de 5): Big Data: Reducción de la dimensión y Aprendizaje Automático.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
Prat Bartés, A. Tort-Martorell Llabrés, X. y Grima Cintas, P.	Métodos estadísticos: control y mejora de la calidad https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/61421?page=1	Universitat Politècnica de Catalunya			2015
García Díaz, J. C.	Series temporales, análisis, predicción: ejercicios prácticos. https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/54074?page=1	Editorial de la Universidad Politècnica de Valencia.			2012

García Díaz, J. C.	Predicción en el dominio del tiempo: análisis de series temporales para ingenieros.	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.	2016
	https://elibro.net/es/lc/bibliotecaucm/titulos/57439		
Peña, D.	Análisis de datos multivariantes.	McGraw-Hill España.	2013
	https://elibro.net/es/lc/bibliotecaucm/titulos/50267		
Ríos Insua, D. y Gómez-Ullate Oteiza, D.	Big data: conceptos, tecnologías y aplicaciones.	Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas.	2019
	https://elibro.net/es/lc/bibliotecaucm/titulos/122031		
Florez Ramirez, N. Florez Rendon, A. L. y Cogollo Florez, J. M.	Notas de control estadístico de la calidad.	Editorial Universitaria.	2019
	https://elibro.net/es/lc/bibliotecaucm/titulos/120109		
Ishikawa, K.	Introducción al control de calidad	Ediciones Díaz de Santos.	2007
	https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaucm/52886?page=1		
López Murphy, J. J. y Zarza, G.	La ingeniería del big data: cómo trabajar con datos.	Editorial UOC.	2017
	https://elibro.net/es/lc/bibliotecaucm/titulos/59093		
Cao Abad, R.	Introducción a la Simulación y la Teoría de Colas	Netbiblo	2002
	https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11918/8497450175.pdf		