



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: ESTADÍSTICA

Tipología: BÁSICA

Grado: 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es/>

Código: 56307

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20 21

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: VICTOR MANUEL CASERO ALONSO - Grupo(s): 20 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A15	MATEMÁTICAS	926052867	victormanuel.casero@uclm.es	Lunes: 9:00-10:15 Martes: 9:00-11:30 Miércoles: 12:45-14:00
Profesor: IRENE GARCIA CAMACHA GUTIERREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-C22	MATEMÁTICAS	925258800 Ext. 5356	irene.GarciaCamacha@uclm.es	
Profesor: RAUL RIVILLA BASTANTE - Grupo(s): 20 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
3.27	MATEMÁTICAS		raul.rivilla@uclm.es	

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

Si bien no existen incompatibilidades formales, a los alumnos que accedan a una asignatura sin haber adquirido las competencias de las asignaturas previas, el seguimiento de la asignatura les resultará mucho más costoso y difícil tanto en tiempo como en esfuerzo.

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

El Ingeniero Industrial es el profesional que utiliza los conocimientos de las ciencias físicas, matemáticas y estadísticas, junto a las técnicas de ingeniería, para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como el control, la instrumentación y automatización de procesos y equipos, así como el diseño, construcción, operación y mantenimiento de productos industriales. Esta formación le permite participar con éxito en las distintas ramas que integran la ingeniería industrial, como son la mecánica, la electricidad, la electrónica, etc., adaptarse a los cambios de las tecnologías en estas áreas y, en su caso, generarlos, respondiendo así a las necesidades que se presentan en las ramas productivas y de servicios para lograr el bienestar de la sociedad a la que se debe.

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

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
CEB01	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.
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.
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

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados.

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.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Estadística descriptiva: fundamentos, correlación y regresión.**

**Tema 2: Cálculo de probabilidades.**

**Tema 3: Inferencia estadística: estimación puntual y por intervalos, contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.**

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

#### Prácticas de Ordenador:

Práctica 0: Introducción al paquete estadístico R y estadística descriptiva.

Práctica 1: Datos bivariantes, multivariantes y regresión lineal.

Práctica 2: Distribuciones de probabilidad y Teorema Central del Límite.

Práctica 3: Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis de 1 muestra.

Práctica 4: Contrastos de hipótesis de 2 muestras.

Práctica 5: Contrastos no paramétricos y análisis de la varianza.

## 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	CG03	1.2	30	N	-	Mediante explicaciones orales, apoyadas con el uso de pizarra o proyector, se presentarán los contenidos desconocidos por el alumno y que serían de difícil comprensión sin una explicación oral.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB01 CG03 CG04 CT03	0.6	15	N	-	Se resolverán en clase una selección de problemas escogidos entre los de la colección de problemas puesta a disposición de los estudiantes. Estos tendrán la posibilidad de trabajar en grupo y de enfrentarse a los problemas antes de que sean resueltos. Se invitará a los estudiantes a resolver ejercicios en la pizarra. Los problemas que no hayan sido resueltos en las sesiones de problemas quedarán a su disposición para que se ejerciten de forma individual en su resolución.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB01 CG03 CG04 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Mediante la utilización del paquete estadístico R se resolverán problemas estadísticos. El estudiante se enfrentará a ellos desde la perspectiva de dar respuesta a problemas reales.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB01 CG03 CG04 CT03	0.2	5	S	S	Las pruebas de evaluación constarán de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura, pudiendo incluir cuestiones acerca del paquete estadístico R.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB01 CG03 CG04 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Por cada hora recibida de teoría, ejercicios, prácticas, etc. se debe dedicar 1.5 horas (de estudio para asimilación de contenidos, realización de ejercicios para preparación de pruebas...).
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

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
Trabajo	10.00%	0.00%	Evaluación continua: Media de los trabajos elaborados por los alumnos.
Prueba final	65.00%	75.00%	Evaluación continua: Prueba escrita con cuestiones teórico-prácticas. Evaluación no continua: La prueba final contendrá preguntas adicionales para incluir la valoración de los trabajos.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	25.00%	25.00%	Evaluación continua: Media de las sesiones de evaluación de prácticas de ordenador. Evaluación no continua: Examen de prácticas de ordenador, el mismo día de la prueba final.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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:

- Correcto planteamiento para resolver las cuestiones.
- Resultados correctos.
- Correcta expresión escrita.
- Nota mínima para aprobar la asignatura: 5 puntos de 10.

#### Evaluación no continua:

- Correcto planteamiento para resolver las cuestiones.
- Resultados correctos.
- Correcta expresión escrita.
- Nota mínima para aprobar la asignatura: 5 puntos de 10.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismos criterios que convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismos criterios que convocatoria ordinaria.

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
<b>Total horas: 150</b>	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
López Cano, Emilio	Estadística empresarial <a href="https://www.lcano.com/b/eee/_book/">https://www.lcano.com/b/eee/_book/</a>			2020	
Peña Sánchez de Rivera, Daniel	Regresión y diseño de experimentos	Alianza Editorial	978-84-206-9389-7	2002	Libro de teoría, con ejercicios resueltos
Peña Sánchez de Rivera, Daniel	Fundamentos de estadística	Alianza Editorial	978-84-206-8380-5	2008	Libro de teoría, con ejercicios resueltos
Walpole, Ronald E.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	Pearson Educación	978-970-26-0936-0	2007	Libro de teoría
Montgomery, Douglas C.	Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería	Limusa Wiley	978-968-18-5915-2	2007	Libro de teoría, con ejercicios resueltos
Arriaza Gómez, Antonio J. et al.	Estadística básica con R y R-Commander  <a href="http://knuth.uca.es/ebrcmdr">http://knuth.uca.es/ebrcmdr</a>	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz	978-84-9828-186-6	2008	Libro de prácticas de ordenador
Devore, Jay L.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	Thomson	970-686-457-1	2005	Libro de teoría

Fernández Guerrero, Mercedes	Manual de estadística para ingenieros	Casa Ruiz Morote	84-934398-2-8	2007	
García Pérez, Alfonso	Ejercicios de estadística aplicada	Universidad Nacional de Educación a Distancia	978-84-362-5547-8	2008	Libro de problemas
Letón Molina, Emilio et al.	Mini-Vídeos de autoformación <a href="https://media.uc3m.es/series/5b30126d8f420862d08b47ac">https://media.uc3m.es/series/5b30126d8f420862d08b47ac</a>				
Novo Sanjurjo, Vicente	Problemas de cálculo de probabilidades y estadística	Sanz y Torres	84-96094-14-6	2003	Libro de problemas
Verzani, John	Using R for introductory statistics	Chapman and Hall/CRC	1-58488-450-9	2005	Libro de prácticas de ordenador
López Cano, Emilio	Análisis de datos con R aplicado a la economía, la empresa y la industria <a href="https://www.lcano.com/b/adr/_book/">https://www.lcano.com/b/adr/_book/</a>			2019	