



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Tipología: BÁSICA

Grado: 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 56706

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2022-23

Grupo(s): 40

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: S

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	

Profesor: LICESIO JESUS RODRIGUEZ ARAGON - Grupo(s): 40

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.47	MATEMÁTICAS	6489	l.rodriguezaragon@uclm.es	Disponible en Campus Virtual. Pedir cita previa por correo electrónico.

2. REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar con éxito el Cálculo II y Estadística son los conocimientos teóricos, prácticos y de técnicas del cálculo diferencial e integral de una variable y del álgebra lineal, desarrollados en las asignaturas de Cálculo I y Álgebra del primer semestre.

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

La Ingeniería trata de aplicar el conocimiento científico al diseño y construcción de objetos, máquinas o 'ingenios' que faciliten la vida de las personas y el progreso y avance de la humanidad. En un puesto central en el cuerpo de conocimiento científico que un ingeniero necesita para el desempeño solvente de su profesión se encuentran las matemáticas, en el sentido en que sirven para modelar, analizar e interpretar e incluso predecir fenómenos físicos y naturales.

El ingeniero aeroespacial es el profesional que utiliza los conocimientos de la Física, las Matemáticas, y las técnicas de ingeniería, para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como el comportamiento de las estructuras, los ciclos termodinámicos y la mecánica de fluidos, el sistema de navegación aérea, el tráfico aéreo, y la coordinación con otros medios de transporte, las fuerzas aerodinámicas, la dinámica del vuelo, los materiales de uso aeroespacial, los procesos de fabricación etc.

Esta formación le permite participar con éxito en las distintas ramas que integran la ingeniería aeroespacial y 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.

A través de las asignaturas de matemáticas se pretende fomentar en los alumnos el desarrollo de sus capacidades de abstracción y de rigor científico, así como las de análisis y síntesis. De este modo se les proporciona una formación científico técnica adecuada, con los recursos básicos necesarios para el seguimiento de otras disciplinas incluidas en el Plan de Estudios, que facilitará al futuro ingeniero el ejercicio de su profesión.

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
CA01	Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información para su aplicación en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA04	Capacidad para seleccionar herramientas y técnicas avanzadas y su aplicación en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA05	Conocimiento de los métodos, las técnicas y las herramientas así como sus limitaciones en la aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
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
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los

CE01	conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Saber utilizar el lenguaje de las matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería aeroespacial.

Conocimiento, comprensión y aplicación de la teoría de muestras, de la teoría de la decisión y de los modelos de regresión.

Conocimiento, comprensión y aplicación de las leyes del cálculo de probabilidades y de las variables aleatorias tanto unidimensionales como n-dimensionales.

Conocimiento, comprensión y aplicación de modelos estadísticos usados en el ámbito de la Ingeniería.

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 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	CA01 CA04 CA05 CB02 CB03 CB05 CT03	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	CA05 CB02 CB03 CB05 CE01 CT03	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. 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.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CA05 CB02 CB05 CE01	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

		CT03					del foro de preguntas y respuestas en moodle/campus virtual será la herramienta preferente para esta actividad.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CA04 CA05 CB02 CB03 CB05 CE01 CT02 CT03	0.56	14	S	S	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.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA01 CA04 CA05 CB01 CB02 CB03 CB05 CE01 CT02 CT03	0.24	6	S	N	Se realizará una primera prueba de evaluación (programada a principio de curso a través del coordinador) al final del segundo tema. Esta prueba tiene establecida una calificación mínima de 4 sobre 10 para que pueda promediar en la nota final de la asignatura. Se realizará una prueba de evaluación final para evaluar la asignatura de forma global. Los alumnos que hayan superado la primera prueba de evaluación se examinarán sólo del tema tres en esta segunda prueba de evaluación. El resto deberán realizar este examen final de carácter global.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CA01 CA04 CA05 CB02 CB03 CB05 CE01 CT03	0.8	20	S	S	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.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CA01 CA04 CA05 CB02 CB03 CB05 CE01 CT02	2.8	70	S	N	El alumno deberá prepararse para la realización de cada una de las dos pruebas de progreso.
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
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	El alumno se enfrentará de manera individual, durante las clases magistrales y de problemas, a cuestiones teóricas (casos). La evaluación se realizará a través de la plataforma moodle/campusvirtual. Esta actividad es no recuperable. El alumno deberá dar solución a los problemas 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. La evaluación se realizará a través de la plataforma moodle/campusvirtual. Los alumnos que opten por la evaluación no continua deberán presentarse a un cuestionario teórico-práctico que evalúe estos conocimientos.
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. Los alumnos que opten por la evaluación no continua deberán presentarse a un cuestionario de carácter práctico que evalúe estos conocimientos.
			El alumno deberá realizar dos pruebas de evaluación con un

Pruebas parciales	70.00%	0.00%	peso del 35 % cada una. Para los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima de 4 en la primera prueba parcial la prueba final tendrá una valoración del 70 %. Para promediar la nota final de la asignatura los alumnos tienen que obtener una nota mínima de 4 en la/las pruebas parciales.
Prueba final	0.00%	70.00%	Los alumnos deberán realizar una prueba final con un peso del 70%.
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 criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria son:

20% Resolución de Problemas o Casos (RPC).

10% Prácticas de Laboratorio (PL).

35% Primera Prueba Parcial (1PP).

Aquellos que en 1PP obtengan una nota inferior a 4 sobre 10: 70% Prueba Final (PF).

Aquellos que en 1PP obtengan una nota superior o igual a 4 sobre 10: 35% Segunda Prueba Parcial (2PP).

Si las notas alcanzadas bien en 1PP+2PP o en PF son menores o iguales a 3.5 sobre 10 la Nota Final nunca podrá ser mayor que 4.5 sobre 10.

La asignatura se considera aprobada al promediar con los pesos asignados obteniendo una Nota Final mayor o igual que 5 sobre 10.

Evaluación no continua:

La prueba final correspondiente a la evaluación no continua tendrá un peso del 70% para estos alumnos, que además deberán realizar una segunda prueba teórica (conceptos teóricos) y práctica (lenguaje de programación R) que tendrá un peso del 30%.

Estas dos actividades evaluables serán obligatorias y el alumno deberá obtener en ambas una nota mínima de 4 sobre 10 en cada prueba.

La asignatura se considera aprobada al promediar con los pesos asignados obteniendo una Nota Final mayor o igual que 5 sobre 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los criterios de evaluación de la convocatoria extraordinaria son:

20% Resolución de Problemas o Casos (RPC).

10% Prácticas de Laboratorio (PL).

70% Prueba Final (PF).

Si las nota alcanzadas en PF es menor o igual a 3.5 sobre 10 la Nota Final nunca podrá ser mayor que 4.5 sobre 10.

La asignatura se considera aprobada al promediar con los pesos asignados obteniendo una Nota Final mayor o igual que 5 sobre 10.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En este caso se aplicará el mismo procedimiento fijado para la evaluación no continua.

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]	22
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
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.	
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 de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
	Probabilidad y estadística para	Pearson			

Walpole, Ronald E.	ingeniería y ciencias	Educación	978-970-26-0936-0	2007	
S. M. Ross y T. Valdés Sánchez	Introducción a la estadística https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/46782?page=1	Editorial Reverté	9788429151916	2014	
D. Peña	Fundamentos de estadística	Alianza Editorial	978-84-206-8380-5	2008	Signatura Biblioteca: 519.2 PEÑ
D. S. Moore	Estadística aplicada básica https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/60046?page=1	Antoni Bosch	978-84-95348-04-3	2009	TEXTO DOCENTE Signatura Biblioteca: 519.2 MOO
E. Gutiérrez González y O. Vladimirovna Panteleeva	Estadística inferencial para ingeniería y ciencias https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/40474?page=1	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 https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/39467?page=1	Grupo Editorial Patria	9786074389395	2014	
I. Espejo Miranda y otros	Estadística descriptiva y probabilidad: teoría y problemas https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/33854?page=1	UCA	978-84-9828-467-6	2009	
J.L. Devore	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 6ª edición. https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/40026?page=1	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/pubdocentepracticasestadistica.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 Bibilioteca: 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
I. Espejo Miranda, F. Fernández Palacín y M.A. López Sánchez	Inferencia estadística: teoría y problemas https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauclm/33882?page=1	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz	9788498285581	2016	
Devore, Jay L.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias [	CENGAGE Learning,	978-607-522-827-3	2016	