



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ÁLGEBRA	Código: 56700
Tipología: BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL	Curso académico: 2023-24
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO	Grupo(s): 40
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web: Campus Virtual UCLM	Bilingüe: N

Profesor: MARÍA FUENSANTA ANDRES ABELLAN - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.48	MATEMÁTICAS	926051536	fuensanta.andres@uclm.es	Consultar en Moodle
Profesor: DAMIAN CASTAÑO TORRIJOS - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.53	MATEMÁTICAS	926051463	Damian.Castano@uclm.es	Consultar en Moodle
Profesor: JESÚS CASTELLANOS PARRA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.55	MATEMÁTICAS	926051598	Jesus.Castellanos@uclm.es	Consultar en Moodle
Profesor: JESUS ROSADO LINARES - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.53	MATEMÁTICAS	926051603	Jesus.Rosado@uclm.es	Consultar en Moodle
Profesor: DAVID RUIZ GRACIA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.53	MATEMÁTICAS	926051469	David.Ruiz@uclm.es	Consultar en Moodle

2. REQUISITOS PREVIOS

Los alumnos deberán dominar los contenidos impartidos en la asignatura de Matemáticas del Bachillerato, en su modalidad de Ciencias y Tecnología. En concreto deberán haber logrado:

- Conocimientos básicos sobre conjuntos, geometría, trigonometría, operaciones matemáticas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.
- Habilidades básicas en el manejo de instrumental: Manejo elemental de ordenadores (sistema operativo).

Aquellos alumnos que hayan cursado otra modalidad deberán adquirir, durante las primeras semanas del cuatrimestre, un conocimiento suficiente de las técnicas algebraicas básicas.

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.

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
CE01	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.
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 manejar y realizar operaciones con números complejos.

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

Conocer la teoría de matrices y determinantes y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes.

Conocer los fundamentos y aplicaciones del Álgebra Lineal y de la Geometría Euclídea.

Resultados adicionales

Utilizar, a nivel de usuario, algún paquete de software de cálculo matemático y de visualización de gráficos de funciones, para realizar los cálculos numéricos y simbólicos pertinentes.

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 el Álgebra.

6. TEMARIO

Tema 1: Números complejos

Tema 2: Matrices y Determinantes

Tema 3: Sistemas de Ecuaciones Lineales

Tema 4: Espacios Vectoriales

Tema 5: Aplicaciones Lineales

Tema 6: Diagonalización

Tema 7: Espacio Vectorial Euclídeo

Tema 8: Geometría

Tema 9: Ecuaciones en Diferencias

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	CE01 CT03	0.88	22	N	-	El profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico de cada tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. Además presentará ejemplos prácticos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA04 CA05 CB02 CE01 CT03	0.64	16	N	-	Clases de problemas en el aula. El profesor, tras resolver algunos problemas tipo, se dedicará a resolver aquellos problemas de la colección de propuestos que los alumnos le pregunten.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA04 CA05 CE01 CT02	0.56	14	N	-	Se realizarán talleres de resolución de problemas en el aula de ordenadores utilizando el programa MATLAB. Además, el profesor utilizará parte del tiempo destinado a las prácticas a orientar a los alumnos en cuanto a la elaboración de informes.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CE01 CT03	0.08	2	N	-	Tutorías para aclarar dudas relacionadas con cualquiera de las actividades realizadas en la asignatura.
							Se deberá entregar un informe

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CA01 CB01 CB02 CB03 CE01 CT02 CT03	0.8	20	S	S	relacionado con las prácticas realizadas en el laboratorio. Los alumnos deben trabajar en grupos reducidos para su elaboración. En estos informes se pedirá una explicación clara y concisa del contenido y manejo de los archivos entregados, una interpretación crítica de los resultados obtenidos y que se profundice en el tema que sirva de hilo conductor de la práctica a través de búsquedas bibliográficas según las pautas que se proporcionarán. Para que esta parte sea compensable se debe obtener una nota media mínima de 4 puntos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB05 CE01	2.8	70	N	-	El alumno debe trabajar de forma autónoma en la resolución de los problemas básicos propuestos de cada tema, sin descuidar el uso de MATLAB. Además se propondrá una colección de ejercicios y cuestionarios complementarios que servirán de refuerzo y de autoevaluación de los conocimientos que se deben haber adquirido hasta ese momento.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB05 CE01 CT02 CT03	0.04	1	S	S	Se realizará una prueba en el laboratorio utilizando el programa MATLAB, con ejercicios similares a los vistos en las clases de prácticas en aula de ordenadores. La nota mínima para que esta parte sea compensable será de 4 puntos.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB05 CE01 CT03	0.12	3	S	S	Se realizará un examen final de carácter teórico / práctico de la asignatura. La nota mínima para que esta parte sea compensable es de 3.5 puntos.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB05 CE01 CT03	0.08	2	S	N	Se realizarán pequeñas pruebas de seguimiento a los alumnos que consistirán en la resolución de problemas y/o cuestiones, relacionadas tanto con la teoría como con las prácticas. El objetivo es fomentar el trabajo continuado.
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
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	10.00%	Se valorará el manejo del lenguaje, la valoración crítica de resultados y la capacidad de obtener información mediante búsquedas bibliográficas y recursos on-line. La nota mínima para que esta parte sea compensable es de 4 puntos.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	20.00%	Resolución de problemas de la asignatura utilizando MATLAB. La nota mínima para que esta parte sea compensable es de 4 puntos.
Pruebas de progreso	20.00%	0.00%	Corresponderá a la nota media obtenida en las pruebas de progreso realizadas a lo largo del curso.
Prueba final	60.00%	70.00%	Examen final de teoría y problemas de la asignatura. La nota mínima para que esta parte sea compensable es de 3.5 puntos.
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 constituyen:

- El 20% para las pruebas de progreso (PR).
- El 10% para la prueba de MATLAB (ML).
- El 60% para el examen final de teoría y problemas (PF).
- El 10% para la entrega del informe (EI).

La nota final se calculará según la fórmula:

$$NF = 0.6 \cdot PF + 0.2 \cdot PR + 0.1 \cdot ML + 0.1 \cdot EI,$$

Con las siguientes puntualizaciones:

- Si PF es menor que 3.5 sobre 10, NF no podrá ser superior a 4.
- Si ML es menor que 4 sobre 10, NF no podrá ser superior a 4.
- Si EI es menor que 4 sobre 10, NF no podrá ser superior a 4.
- Si NFNC > NF, se pasa directamente al criterio de evaluación no continua.

La asignatura se considera aprobada con NF mayor o igual que 5 sobre 10.

Evaluación no continua:

Los criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria constituyen:

- El 20% para la prueba de MATLAB (ML).
- El 70% para el examen de teoría y problemas (NC), equivalente a la prueba final y pruebas de progreso de la evaluación continua.
- El 10% para la entrega del informe final (EI).

La nota final se calculará según la fórmula:

$$NFNC = 0.7 \cdot NC + 0.2 \cdot ML + 0.1 \cdot EI.$$

Con las siguientes puntualizaciones:

- Si NC es menor que 3.5 sobre 10, NFNC no podrá ser superior a 4.
- Si ML es menor que 4 sobre 10, NFNC no podrá ser superior a 4.
- Si EI es menor que 4 sobre 10, NFNC no podrá ser superior a 4.

La asignatura se considera aprobada con NFNC mayor o igual que 5 sobre 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba final extraordinaria con contenidos teórico/prácticos, una prueba extraordinaria para recuperar los contenidos de la prueba de MATLAB y una entrega extraordinaria de informes.

La nota final de la convocatoria extraordinaria se calculará de manera análoga a la convocatoria ordinaria teniendo en cuenta la máxima nota en cada prueba de evaluación siempre y cuando haya sido considerada compensable.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba final con contenidos teórico/prácticos, una prueba para recuperar los contenidos de la prueba de MATLAB, y una entrega de informes, utilizando los criterios de 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
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	14
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Comentarios generales sobre la planificación: No asignables a temas. La asignatura se impartirá con 3 horas semanales asignadas a clases magistrales y 1 hora a la semana asignada a resolución de problemas y prácticas.	
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
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	14
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	20
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
	Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción

Fernández, C y otros	Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias	Thomson	84-9732-196-7	2003	Recomendado para el tema 9
Rojo, J. Marín, I.	Ejercicios y Problemas de Álgebra lineal	Mac Graw-Hill	84-481-1889-8	1994	Bibliografía complementaria
Rojo, J.	Álgebra Lineal. 2ª Ed	Mac Graw-Hill	978-84-481-5635-0	2007	Bibliografía complementaria
Merino, L. Santos E	Algebra Lineal con Métodos Elementales	Thomson	84-9732-481-1	2006	Interesante exposición teórica
Arsevú, J.	Problemas Resueltos de Álgebra Lineal	Thomson	84-9732-284-3	2005	Libro de problemas recomendado
García,A y otros	Cálculo I	CLAGSA	978-846-04-6814-1	1993	Recomendado para el tema 1
Kolman, B	Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab. 6ª Ed.	Prentice Hall	970-17-0265-4	1999	Bibliografía complementaria
Bretschler, O.	Linear Algebra with Application 5th Ed	Pearson	976-03-217-9694-3	2012	Bibliografía complementaria
Friedberg, S. H.; Insel, A. J.; Spence, L. E.	Linear Algebra, 4th Ed.	Pearson	978-01-300-8451-4	2003	Bibliografía complementaria
Burgos, Juan de	Algebra Lineal	Mac Graw-Hill	84-481-0134-0	1993	Clara exposición teórica con una gran cantidad de ejemplos y problemas.
Villa, A de la	Problemas de Álgebra	CLAGSA	84-605-0390-9	1998	Libro de problemas recomendado
Larson y otros	Álgebra Lineal	Pirámide	84-368-1876-4	2004	Bibliografía complementaria
Belmonte J.	Problemas resueltos de Álgebra Lineal con aplicaciones	Lulú		2020	Bibliografía recomendada
Hernández E.	Álgebra y Geometría	Addison-Wesley	978-8478291298	1994	Bibliografía recomendada
Aranda E.	Álgebra Lineal con aplicaciones y Phytón	Lulú		2019	Bibliografía recomendada
Strang G.	Álgebra Lineal y sus aplicaciones	Cengage Learning Editores SA	9789706866097	2006	Bibliografía recomendada