



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CÁLCULO I	Código: 56701
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: S
Página web: https://campusvirtual.uclm.es/	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: MARTA MARTÍN NIETO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.54	MATEMÁTICAS		Marta.MartinNieto@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.

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

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.

Los métodos estudiados en la asignatura de Cálculo I resultan fundamentales para muchas de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios, ya incluso en el primer cuatrimestre de primer curso como es el caso de la Física. En general podemos decir que los conceptos matemáticos que se estudian en Cálculo I proporcionan un lenguaje matemático preciso que es utilizado después por la mayor parte de las materias básicas y técnicas. Además, dentro de la formación matemática se trata de una asignatura que es la primera de la serie de tres (que incluye también el Cálculo II y la Ampliación de Matemáticas) dedicadas al Cálculo y a las Ecuaciones Diferenciales.

Otro aspecto a destacar es que se trata de una asignatura que ayuda a potenciar la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis que son propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica o rama de la ingeniería.

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

Conocer el manejo de las funciones de una y varias variables incluyendo su representación gráfica, su derivación, y su integración.

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

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización.

Resultados adicionales

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 Cálculo.

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.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al Cálculo

Tema 2: Funciones de una variable

Tema 3: Límites y continuidad

Tema 4: Derivabilidad

Tema 5: Series numéricas y series de potencias

Tema 6: Fórmula de Taylor

Tema 7: Resolución aproximada de ecuaciones

Tema 8: Integración, integración numérica e integrales impropias

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 relacionado con las prácticas realizadas en el laboratorio. Los alumnos deben trabajar en grupos reducidos para su elaboración. En

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CA01 CB01 CB02 CB03 CE01 CT02 CT03	0.8	20	S	S	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.
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.
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.
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.
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
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	55.00%	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.
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	15.00%	20.00%	Resolución de problemas de la asignatura utilizando MATLAB. La nota mínima para que esta parte sea compensable es de 4 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 15% para la prueba de MATLAB (ML).
- El 55% 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:

$$NF = 0.55 \cdot PF + 0.2 \cdot PR + 0.15 \cdot ML + 0.1 \cdot EI,$$

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 (EI).

La nota final se calculará según la fórmula:

$$NFNC = 0.7 \cdot NC + 0.20 \cdot ML + 0.10 \cdot EI.$$

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
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
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
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
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
APOSTOL, T	Calculus	Reverté		978-84-291-5001-8	2011	
DEMIDOVICH, B. P.	5000 Problemas de Análisis Matemático.	Paraninfo		84-29732-141-3	2002	
GRANERO, F.	Cálculo Infinitesimal.	McGraw-Hill			1997	
LARSON, R.; HOSTETLER, R.; EDWARDS, B.	Cálculo y Geometría Analítica.	McGraw-Hill		978-8436817072	2005	

SALAS, S.; HILLE, E.	Calculus	Reverté	978-8429151572	2007
ROGAWSKI, J.; ADAMS, C.	Calculus	Freeman		2015
SIMMONS, G.	Calculus with analytic geometry	McGraw-Hill		1996
SPIVAK, M.	Calculus	Reverté		1995
ORTEGA, J. M.	Introducción al análisis matemático	Labor		1993
A. García et al.	Cálculo I	Clag S.A.	978-8492184729	2007