UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CÁLCULO I
Código: 56301
Tipología: BáSICA
Créditos ECTS: 6
Grado: 360 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO)
Curso académico: 2022-23
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Grupo(s): 40 41
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: **MARIA FUENSANTA ANDRES ABELLAN** - Grupo(s): **41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.48	MATEMÁTICAS	926051536	fuensanta.andres@uclm.es	Consultar en campus virtual

Profesor: **DAMIAN CASTAÑO TORRIJOS** - Grupo(s): **41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.53	MATEMÁTICAS	926051463	Damian.Castano@uclm.es	Consultar en campus virtual

Profesor: **JESÚS CASTELLANOS PARRA** - Grupo(s): **41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.55	MATEMÁTICAS	926051598	Jesus.Castellanos@uclm.es	Consultar en campus virtual

Profesor: **MARTA MARTÍN NIETO** - Grupo(s): **41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.54	MATEMÁTICAS		Marta.MartinNieto@uclm.es	

Profesor: **JESUS ROSADO LINARES** - Grupo(s): **41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.53	MATEMÁTICAS	926051603	Jesus.Rosado@uclm.es	Consultar en campus virtual

Profesor: **DAVID RUIZ GRACIA** - Grupo(s): **41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.53	MATEMÁTICAS	926051469	David.Ruiz@uclm.es	Consultar en campus virtual

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 industrial utiliza los conocimientos de la Física, Matemáticas y 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 la mecánica, electricidad, 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.

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
A01	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 del campo de estudio. Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse

A02	por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A12	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.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
A17	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
B01	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.

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.

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. Habituarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

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

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización.

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.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN: Repaso de funciones elementales. Inecuaciones. Topología de la recta real.

Tema 2: SUCESIONES Y SERIES NUMÉRICAS: Sucesiones de números reales. Límites de sucesiones. Criterios de convergencia de series. Series de números reales. Series de números positivos. Convergencia y convergencia absoluta de series.

Tema 3: CONTINUIDAD: Límites de funciones de variable real. Continuidad de funciones de variable real. Resultados fundamentales (Teoremas de Bolzano y de Weierstrass).

Tema 4: CÁLCULO DIFERENCIAL: Definición, interpretación geométrica y cálculo de la derivada de una función. Resultados fundamentales (Teoremas del valor medio, de Rolle, etc.). Aplicaciones de la derivada. Serie de Taylor.

Tema 5: CÁLCULO INTEGRAL: Interpretaciones de la integral. Integral de Riemann. Cálculo de primitivas. Teorema Fundamental del Cálculo. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral.

Tema 6: INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES: Modelo de Maltus. Modelo Logístico.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Los contenidos de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

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	A01 A08 A12 B01	1	25	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.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A08 A13 A17 B01	0.6	15	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	A02 A07 A08 A13 A17 B01	0.48	12	N	-	Se realizarán talleres de resolución de problemas en el aula de ordenadores utilizando el programa MATLAB
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	A02 A08	0.08	2	N	-	Tutorías para aclarar dudas relacionadas con cualquiera de las actividades realizadas en la asignatura
							El alumno debe trabajar de forma autónoma en la preparación de las pruebas de progreso y la prueba final. Deberá estudiar todos los

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 A02 A03 A12 A13 B01	3.6	90	N	-	conceptos teóricos y aplicarlos a la resolución de los problemas propuestos de cada tema, sin descuidar el uso de MATLAB para ello. Las dudas que pudieran surgir deberán resolverse, bien en las clases de problemas, bien acudiendo a las tutorías.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01	0.12	3	S	N	Se realizarán pequeñas pruebas de seguimiento a los alumnos fuera del horario habitual de clase. Consistirán en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones que serán evaluadas. El objetivo es fomentar el trabajo continuado. La última de las pruebas se realizará utilizando el programa MATLAB.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01	0.12	3	S	S	Se realizará un examen final de carácter teórico / práctico de la asignatura.
		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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	0.00%	10.00%	El 20 % corresponderá a la nota media obtenida en las pruebas de progreso y el 10% restante será la nota obtenida en la última prueba práctica utilizando MATLAB. Los alumnos que no realicen evaluación continua sólo deberán realizar la prueba práctica con Matlab.
Prueba final	0.00%	90.00%	Examen final de teoría y problemas de la asignatura.
Total:	**0.00%**	**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:

Dado que es una asignatura de un plan a extinguir, no es posible evaluar de forma continua.

Evaluación no continua:

Los criterios de evaluación en la convocatoria ordinaria constituyen:
- 10% para la prueba práctica con Matlab (PM)
- 90% para el examen final de teoría y problemas (PF).

Para el cálculo de la nota final de la asignatura (NF) se utilizará la siguiente fórmula:
NF=0.1*PM+0.9*PF

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba global (PE) con los contenidos teórico-prácticos (PETP) y de prácticas de ordenador (PEM) desarrollados a lo largo del curso. La nota final se calculará en base a la fórmula NFE=0.9*PETP+0.1*PEM.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba global elaborada sobre los contenidos teórico-prácticos y de prácticas de ordenador desarrollados a lo largo del curso. La valoración correspondiente de esta prueba será del 100%.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3

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. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Tema 1 (de 6): INTRODUCCIÓN: Repaso de funciones elementales. Inecuaciones. Topología de la recta real.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Tema 2 (de 6): SUCESIONES Y SERIES NUMÉRICAS: Sucesiones de números reales. Límites de sucesiones. Criterios de convergencia de series. Series de números reales. Series de números positivos. Convergencia y convergencia absoluta de series.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Tema 3 (de 6): CONTINUIDAD: Límites de funciones de variable real. Continuidad de funciones de variable real. Resultados fundamentales (Teoremas de Bolzano y de Weierstrass).

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Tema 4 (de 6): CÁLCULO DIFERENCIAL: Definición, interpretación geométrica y cálculo de la derivada de una función. Resultados fundamentales (Teoremas del valor medio, de Rolle, etc.). Aplicaciones de la derivada. Serie de Taylor.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4

Tema 5 (de 6): CÁLCULO INTEGRAL: Interpretaciones de la integral. Integral de Riemann. Cálculo de primitivas. Teorema Fundamental del Cálculo. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5

Tema 6 (de 6): INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES: Modelo de Maltus. Modelo Logístico.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
APOSTOL, T	Calculus	Reverté			1995	
DEMIDOVICH, B. P.	5000 Problemas de Análisis Matemático.	Paraninfo			1980	
GRANERO, F.	Cálculo Infinitesimal.	McGraw-Hill			1997	
LARSON, R.; HOSTETLE, R.; EDWARDS, B.	Cálculo y Geometría Analítica.	McGraw-Hill			1984	
ORTEGA, J. M.	Introducción al análisis matemático	Labor			1993	
ROGAWSKI, J.; ADAMS, C.	Calculus	Freeman			2015	
SALAS, S.; HILLE, E.	Calculus	Reverté			2004	
SIMMONS, G.	Calculus with analytic geometry	McGraw-Hill			1996	
SPIVAK, M.	Calculus	Reverté			1995	