



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> CÁLCULO I	<b>Código:</b> 56301
<b>Tipología:</b> BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 351 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM)	<b>Curso académico:</b> 2020-21
<b>Centro:</b> 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN	<b>Grupo(s):</b> 55 56
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Español
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>CARLOS FUNEZ GUERRA</b> - Grupo(s): <b>55</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Despacho 2.09 - Edificio Ezhuyar	MATEMÁTICAS	6049	carlos.funez@uclm.es	Lunes y martes de 16:30 a 17:30 y de 19:30 a 20:30
Profesor: <b>PEDRO JOSE MORENO GARCIA</b> - Grupo(s): <b>56</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	6049	PedroJose.Moreno@uclm.es	Lunes y martes de 16:30 a 17:30 y de 19:30 a 20:30
Profesor: <b>DOROTEO VERASTEGUI RAYO</b> - Grupo(s): <b>55 56</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	926052122	doroteo.verastegui@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura, se requiere conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en la formación previa al acceso a la Universidad. En particular son necesarios conocimientos de geometría y trigonometría básicas, operaciones matemáticas elementales (potencias, logaritmos, fracciones) y fundamentos de representación gráfica de funciones.

En lo referido a las habilidades básicas en el manejo de instrumental es necesario el manejo elemental de ordenadores: acceso, manejo de ficheros, carpetas, etc.

### 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.

### 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.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse 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	Expresarse correctamente de forma 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 Mecánica.
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.
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
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

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización.

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

Manejar adecuadamente y conocer los conceptos de la geometría diferencial.

### Resultados adicionales

Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería industrial mediante ecuaciones diferenciales ordinarias, resolverlas e interpretar resultados.

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, de 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: Conceptos elementales. Funciones elementales. Límites y continuidad.**

**Tema 2: Cálculo diferencial**

**Tema 3: Cálculo integral**

**Tema 4: Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.**

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas en aula de Ordenadores:

Práctica 1: Introducción a MATLAB.

Práctica 2: Funciones Matemáticas con MATLAB.

Práctica 3: Programación básica con MATLAB.

## 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]	Combinación de métodos	A01 A02 A03 A07 A12 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	1	25	N	-	Lección magistral participativa, con pizarra y cañón proyector
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 A02 A03 A08 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.2	5	N	-	Tutorización de trabajos académicos en el despacho del profesor, de forma individual o en grupo, interacción directa profesor-alumno
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A07 A13 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.1	2.5	N	-	Impartición de seminarios mediante especialistas donde se exponga a los alumnos a las aplicaciones en la frontera de la Ingeniería de la materia estudiada
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	A02 A07 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.3	7.5	S	N	Realización de problemas mediante el uso de programas informáticos
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.2	5	S	S	Evaluación final de la asignatura mediante prueba escrita
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	A02 A03 A08 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	3.6	90	N	-	Estudio personal autónomo del alumno y trabajos supervisados
<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
Prueba final	70.00%	70.00%	Finalmente se realizará una prueba escrita que constará de preguntas, cuestiones teóricas y problemas cuyos criterios de evaluación serán similares a los de los trabajos académicos antes descritos.
Pruebas de progreso	20.00%	20.00%	Para la evaluación de las pruebas de progreso realizadas por los estudiantes se valorará el planteamiento del problema, la utilización de terminología y notación apropiada para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento.
Resolución de problemas o casos	5.00%	5.00%	Para la evaluación de los trabajos académicos realizados por los estudiantes dentro de clase, se deberá entregar una memoria donde se valorará el planteamiento del problema, la utilización de terminología y notación apropiadas para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	5.00%	5.00%	Para la evaluación de las prácticas en el aula de informática, con aplicación de software específico, se valorará la entrega del trabajo realizado en las mismas, teniendo que ser defendido oralmente ante el profesor.
<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:

Para obtener la calificación final se computan los 4 sistemas de evaluación descritos, con los pesos especificados, debiéndose obtener en la prueba final escrita una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10.

Si la calificación obtenida en dicha prueba fuera inferior a 5 puntos se pondrá está como calificación final de la asignatura.

##### Evaluación no continua:

Para realizar la evaluación no continua se realizará una prueba final en la que se tendrán en cuenta los 4 bloques descritos para la evaluación continua. No obstante, la realización de actividades en aulas de ordenadores se reemplazará por actividades en las que se deba escribir el código Matlab de un determinado programa o actividad.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba final escrita, cuyo peso será del 100 % de la calificación global de la asignatura y que consistirá en preguntas, cuestiones teóricas y problemas donde se valorará el planteamiento del tema o problema, la utilización de terminología y notación apropiadas para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba final escrita, cuyo peso será del 100 % de la calificación global de la asignatura y que consistirá en preguntas, cuestiones teóricas y problemas donde se valorará el planteamiento del tema o problema, la utilización de terminología y notación apropiadas para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento.

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

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5

**Comentarios generales sobre la planificación:** La planificación temporal puede sufrir algunas variaciones en función del calendario y las necesidades del curso académico.

### Tema 1 (de 4): Conceptos elementales. Funciones elementales. Límites y continuidad.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	10
<b>Periodo temporal:</b> 17.5 horas	

### Tema 2 (de 4): Cálculo diferencial

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	30
<b>Periodo temporal:</b> 51 horas	

<b>Tema 3 (de 4): Cálculo integral</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	35
<b>Periodo temporal: 51 horas</b>	
<b>Tema 4 (de 4): Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
<b>Periodo temporal: 18 horas</b>	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	25
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	90
<b>Total horas: 150</b>	

<b>10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS</b>						
<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
E. J. Espinosa, I. Canals, M. Meda, R. Pérez, C. A. Ulín	Cálculo diferencial: Problemas resueltos	Reverte			2009	Libro de problemas
L. S. Salas, E. Hille, G. Etgen	Calculus volumen I: Una y varias variables	Cuarta edición en español, Ed. Reverté			2002	Libro de teoría
P. Pedregal	Cálculo esencial	ETSI Industriales, UCLM			2002	Libro de teoría
R. Larson, R.P. Hostetler, B. H. Edwards	Cálculo I	Mc. Graw-Hill Interamericana			2005	Libro de teoría
T. Apostol	Calculus	Vol. I, Segunda edición, Reverté			1990	Libro de teoría
	<a href="http://matematicas.uclm.es/ind-cr/calculoi">http://matematicas.uclm.es/ind-cr/calculoi</a>					Algunos recursos en Internet
	<a href="http://www.calculus.org/">http://www.calculus.org/</a>					Algunos recursos en Internet
	<a href="http://www.sosmath.org/calculus/calculus.html">http://www.sosmath.org/calculus/calculus.html</a>					Algunos recursos en Internet
	<a href="http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/index.htm">http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/index.htm</a>					Algunos recursos en Internet
	<a href="http://archives.math.utk.edu/visual/calculus/">http://archives.math.utk.edu/visual/calculus/</a>					Algunos recursos en Internet
A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. de la Villa	Calculo I. Teoría y problemas de funciones en una variable	CLAGSA	Madrid	84-921847-0-1	1996	
B. P. Demidovich	5000 problemas de análisis matemático	Thompson-Paraninfo			2002	Libro de problemas
B. P. Demidovich	Problemas y ejercicios de análisis matemático	11 edición, Ed. Paraninfo			1993	Libro de problemas
C. H. Edwards, D. E. Penney	Cálculo diferencial e integral	Cuarta Edición, Pearson Educación			1997	Libro de teoría