



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

|   |  |
|---|--|
| <b>Asignatura:</b> CÁLCULO I<br><b>Tipología:</b> BÁSICA<br><b>Grado:</b> 351 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM)<br><b>Centro:</b> 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN<br><b>Curso:</b> 1<br><b>Lengua principal de impartición:</b> Español<br><b>Uso docente de otras lenguas:</b><br><b>Página web:</b> | <b>Código:</b> 56301<br><b>Créditos ECTS:</b> 6<br><b>Curso académico:</b> 2019-20<br><b>Grupo(s):</b> 55 56<br><b>Duración:</b> Primer cuatrimestre<br><b>Segunda lengua:</b> Español<br><b>English Friendly:</b> S<br><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       | L-16h30m - 17h30m 19h30m - 20h30m M-16h30m - 17h30m 19h30m - 20h30m |
| 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   | To be published on the centre's notice board.                       |
| 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 | Se publicará en Moodle  |

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

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.

Manejar adecuadamente y conocer los conceptos de la geometría diferencial.

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización.

### 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 | Rec | 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  | 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  | 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  | 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

| 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES          |                       |                  |   |
|--|-----------------------|------------------|---|
| Sistema de evaluación                              | Valoraciones          |                  | Descripción   |
|  | Estudiante presencial | Estud. semipres. |   |
| 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>   |   |

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

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 esta como calificación final de la asignatura.

**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  |                   |
|--|-------------------|
| <b>No asignables a temas</b>   |                   |
| <b>Horas</b>   | <b>Suma horas</b> |
| 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                 |
| <b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La planificación temporal puede sufrir algunas variaciones en función del calendario y las necesidades del curso académico. |                   |
| <b>Tema 1 (de 4): Conceptos elementales. Funciones elementales. Límites y continuidad.</b>   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| 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  |                   |
| <b>Tema 2 (de 4): Cálculo diferencial</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]   | 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:</b> 51 horas  |                   |
| <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:</b> 18 horas  |                   |
| <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:</b> 150  |                   |

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