



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 416 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (AB-2021)

**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ALB

**Curso:** 2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 56311

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2022-23

**Grupo(s):** 14 10 11

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** S

**Bilingüe:** N

**Profesor:** JOSE CARLOS VALVERDE FAJARDO - Grupo(s): 14

| Edificio/Despacho       | Departamento | Teléfono | Correo electrónico    | Horario de tutoría |
|-------------------------|--------------|----------|-----------------------|--------------------|
| INFANTE JUAN MANUEL/0C2 |              | 2417     | jose.valverde@uclm.es |                    |

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje que se van a describir, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad:- Conocimientos: geometría y trigonometría básicas, operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.- Habilidades básicas en el manejo de instrumental: manejo elemental de ordenadores. La asignatura Ampliación de Matemáticas necesita de las competencias correspondientes a las asignaturas de Álgebra, Cálculo I y Cálculo II. Si bien no existen incompatibilidades formales, los alumnos que accedan a una asignatura sin haber adquirido las competencias de las asignaturas previas, el seguimiento de la asignatura les resultará mucho más costoso y difícil tanto en tiempo como en esfuerzo.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El Ingeniero Industrial es el profesional que utiliza los conocimientos de las ciencias físicas, matemáticas y estadísticas, junto a 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 son la mecánica, la electricidad, la 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   |
|--------|---|
| 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  |
| CEB01  | 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. |
| CG03   | 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.  |
| CG04   | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.   |
| CT02   | Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.  |
| CT03   | Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.  |

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

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. Habitarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería industrial mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales,

resolverlas e interpretar resultados.

Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Ecuaciones diferenciales.**

**Tema 2: Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.**

**Tema 3: Introducción a los métodos numéricos para ecuaciones diferenciales.**

**Tema 4: Transformadas integrales.**

**Tema 5: Series funcionales y series de Fourier.**

**Tema 6: Ecuaciones en derivadas parciales.**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa                                | Metodología            | Competencias relacionadas | ECTS   | Horas      | Ev | Ob | Descripción  |
|--|------------------------|---------------------------|--|------------|----|----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría)<br>[PRESENCIAL]      | Combinación de métodos |                           | 1.2  | 30         | S  | N  | Exposición y explicación de los contenidos teóricos                          |
| Resolución de problemas o casos<br>[PRESENCIAL]    | Combinación de métodos |                           | 0.6  | 15         | S  | N  | Resolución de ejercicios y problemas   |
| Prácticas en aulas de ordenadores<br>[PRESENCIAL]  | Prácticas              |                           | 0.4  | 10         | S  | N  | Prácticas en el aula de informática  |
| Evaluación Formativa<br>[PRESENCIAL]               | Pruebas de evaluación  |                           | 0.2  | 5          | S  | N  | Pruebas de evaluación  |
| Estudio o preparación de pruebas<br>[AUTÓNOMA]     | Trabajo autónomo       |                           | 3.6  | 90         | S  | N  | Estudio personal autónomo del alumno y preparación de pruebas de evaluación. |
| <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  |
|---|---------------------|-------------------------|--|
| Realización de prácticas en laboratorio | 10.00%              | 10.00%                  | La evaluación de las prácticas de laboratorio/ordenador, constará de ejercicios similares a los realizados en el aula de ordenadores.  |
| Prueba final                            | 70.00%              | 90.00%                  | Se realizará una prueba práctica escrita donde se valorará la habilidad en el planteamiento y la resolución de problemas propuestos.<br><br>La prueba final, incluirá además una prueba (test) teórica global de conocimientos básicos que será valorado con el 20% adicional indicado, sólo para estudiantes de evaluación no continua. |
| Trabajo                                 | 20.00%              | 0.00%                   | Los trabajos realizados a lo largo del curso serán considerados como esta parte de la calificación, sólo para estudiantes de evaluación continua.  |
| <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:

- El sistema de evaluación constará de 3 partes tal y como se indica en la tabla anterior: una parte de trabajo, una parte práctica (prueba final de problemas) y una correspondiente a prácticas de ordenador.
- Los trabajos se realizarán a lo largo del curso y, en su caso, se expondrán en horario lectivo.
- La prueba de problemas se llevará a cabo al finalizar el periodo lectivo en la fecha designada por el centro para pruebas finales.
- La prueba de prácticas se realizará durante el periodo lectivo.
- La calificación final será la media ponderada de las tres partes de acuerdo a los porcentajes establecidos.

#### Evaluación no continua:

- El sistema de evaluación constará de 3 partes: una parte teórica (prueba test teórica) una parte práctica (prueba de problemas) y una correspondiente a prácticas de ordenador.
- Se realizará una prueba final, en la fecha designada por el centro, que constará de una parte de problemas y una parte (test) teórica global de conocimientos básicos.
- Se realizará una prueba de prácticas en la fecha designada por el centro para pruebas finales.
- La calificación final será la media ponderada de las 3 partes de acuerdo a los porcentajes establecidos.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

- El sistema de evaluación constará de 3 partes iguales a las de la convocatoria ordinaria.
- Se realizará una prueba final, en la fecha designada por el centro, que constará de una parte de problemas y una parte (test) teórica global de conocimientos básicos. No obstante, cuando se supere la prueba (test) teórica global de la convocatoria anterior (con una nota igual o superior a 5), se conservará su

valoración y no será necesario realizar una nueva prueba (test) teórica global de conocimientos básicos. Del mismo modo, cuando se supere la prueba de problemas en la convocatoria anterior (con una nota igual o superior a 5) se conservará su valoración y no será necesario realizar un nuevo examen de problemas.

- Se realizará una prueba de prácticas en la fecha designada por el centro para pruebas finales. No obstante, cuando se supere la prueba de prácticas de la convocatoria anterior (con una nota igual o superior a 5), se conservará su valoración y no será necesario realizar una nueva prueba de prácticas.

- La calificación final será la media ponderada de las 3 partes de acuerdo a los porcentajes establecidos.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

- El sistema de evaluación constará de 3 partes iguales a las de las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

- Se realizará una prueba final, en la fecha designada por el centro, que constará de una parte de problemas y una parte (test) teórica global de conocimientos básicos. No obstante, cuando se supere la prueba (test) teórica global de la convocatoria anterior (con una nota igual o superior a 5), se conservará su valoración y no será necesario realizar una nueva prueba (test) teórica global de conocimientos básicos. Del mismo modo, cuando se supere la prueba de problemas en la convocatoria anterior (con una nota igual o superior a 5) se conservará su valoración y no será necesario realizar un nuevo examen de problemas.

- Se realizará una prueba de prácticas en la fecha designada por el centro para pruebas finales. No obstante, cuando se supere la prueba de prácticas de la convocatoria anterior (con una nota igual o superior a 5), se conservará su valoración y no será necesario realizar una nueva prueba de prácticas.

- La calificación final será la media ponderada de las 3 partes de acuerdo a los porcentajes establecidos.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL |            |
|---|------------|
| No asignables a temas   |            |
| Horas   | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]          | 30         |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]        | 15         |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                   | 10         |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                    | 5          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]               | 90         |
| Actividad global  |            |
| Actividades formativas  | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]          | 30         |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                   | 10         |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                    | 5          |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]        | 15         |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]               | 90         |
| <b>Total horas: 150</b>   |            |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS                |  |                    |           |                   |      |             |
|---|--|--------------------|-----------|-------------------|------|-------------|
| Autor/es                                  | Título/Enlace Web  | Editorial          | Población | ISBN              | Año  | Descripción |
| Bellido Guerrero, J. Carlos               | Ecuaciones diferenciales ordinarias /                        | Paraninfo,         |           | 978-84-283-3015-2 | 2014 |             |
| Simmons, George F.                        | Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones y notas histórica | McGraw-Hill        |           | 84-481-0045-X     | 1996 |             |
| Edwards, C. Henry (Charles Henry) (1937-) | Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la front | Pearson Educación, |           | 978-970-26-1285-8 | 2009 |             |
| Adams, Robert A.                          | Cálculo /  | Pearson Educación, |           | 978-84-7829-089-5 | 2012 |             |
| Kiseliov, Aleksandr I.                    | Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias /           | Mir,               |           | 84-8041-015-9     | 1997 |             |
| Pedregal Tercero, Pablo                   | Iniciación a las ecuaciones en derivadas parciales y al anál | Septem Ediciones,  |           | 84-95687-07-0     | 2001 |             |
| Pérez García, Víctor M. (1968-)           | Problemas de ecuaciones diferenciales /                      | Ariel,             |           | 84-344-8037-9     | 2001 |             |
| Nagle, R. Kent                            | Ecuaciones diferenciales : y problemas con valores en la fro | Pearson Educación, |           | 970-26-0592-X     | 2005 |             |
| Bellido Guerrero, J. Carlos               | Ecuaciones en derivadas parciales /                          | Paraninfo,         |           | 978-84-283-3016-9 | 2014 |             |