



**Universidad de Jaén**

Escuela Politécnica Superior de Jaén

## **Matemáticas II**

2024-2025

Grado en Ingeniería eléctrica (E.P.S. Jaén)

Grado en Ingeniería mecánica (E.P.S. Jaén)

Grado en Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)

Grado en Ingeniería de organización industrial (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería mecánica (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería de organización industrial (E.P.S. Jaén)



GRUPO



- Acceso Mayores 40
- Guías docentes UJA
- Horarios de tutorías
- Llamamientos PAU
- Movilidad (Coordinador)
- P.O.D.
- Solicitud bilingüismo

# Guía docente 2024-25 - 13111010 - Matemáticas II

Volver

|             |                                                                                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULACIÓN: | Grado en Ingeniería electrónica industrial (13111010)                                 |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| TITULACIÓN: | Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería de organización industrial (13811010) |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| TITULACIÓN: | Grado en Ingeniería eléctrica (13511010)                                              |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| TITULACIÓN: | Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería electrónica industrial (13911009)     |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| TITULACIÓN: | Grado en Ingeniería de organización industrial (13011010)                             |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| TITULACIÓN: | Grado en Ingeniería mecánica (13411010)                                               |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| TITULACIÓN: | Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería electrónica industrial (13711010)    |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| TITULACIÓN: | Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería mecánica (13611010)                  |
| CENTRO:     | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)                                                   |
| CURSO:      | 2024-25                                                                               |
| ASIGNATURA: | Matemáticas II                                                                        |

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Matemáticas II

CÓDIGO: 13111010 (\*)CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Troncal / Básica

Créditos ECTS: 6.0CURSO: 1CUATRIMESTRE: SC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

### 2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: GARCÍA CABALLERO, ESTHER MARÍA

IMPARTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U124 - MATEMÁTICAS

ÁREA: 595 - MATEMÁTICA APLICADA

N. DESPACHO: B3 - 025E-MAIL: [emgarcia@ujaen.es](mailto:emgarcia@ujaen.es)TLF: 953211914

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/58326>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5889-3145>

NOMBRE: GÓMEZ MORENO, SAMUEL

IMPARTE: Prácticas

DEPARTAMENTO: U124 - MATEMÁTICAS

ÁREA: 595 - MATEMÁTICA APLICADA

N. DESPACHO: B3 - 006E-MAIL: [samuel@ujaen.es](mailto:samuel@ujaen.es)TLF: 953 212398

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/53749>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2233-2092>

### 3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

#### PRERREQUISITOS:

-

#### CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar al alumno una base sólida en Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos, tanto en principios conceptuales como en aplicaciones, completando los conocimientos adquiridos en la asignatura Matemáticas I.

Independientemente de la especialidad se trata de una titulación con alto contenido matemático.

#### RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

- El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

#### 4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| Código | Denominación de la competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB1R   | 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 |
| CBB1R  | 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. |

#### Resultados de aprendizaje

|                    |                                                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultado 2</b> | Conocimiento de los conceptos fundamentales de la asignatura y saberlos expresar de forma precisa, oral y por escrito                         |
| <b>Resultado 3</b> | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan presentarse en la ingeniería e interpretación correcta de los resultados |
| <b>Resultado 4</b> | Capacidad de autoaprendizaje                                                                                                                  |
| <b>Resultado 5</b> | Capacidad de investigación                                                                                                                    |
| <b>Resultado 6</b> | Aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos sobre: ecuaciones diferenciales, métodos numéricos y algorítmica numérica                   |
| <b>Resultado 7</b> | Capacidad para construir modelos matemáticos que describan satisfactoriamente situaciones reales                                              |
| <b>Resultado 8</b> | Capacidad para manejar el lenguaje matemático, tanto simbólico como formal                                                                    |

#### 5. CONTENIDOS

Ecuaciones Diferenciales  
Métodos Numéricos  
Algorítmica Numérica

##### CONTENIDOS DE TEORÍA.

##### BLOQUE I: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

Tema 1. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Tema 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden.

Tema 3. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes.

Tema 4. Introducción a la Transformada de Laplace.

Tema 5. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

##### BLOQUE II: MÉTODOS NUMÉRICOS.

Tema 6. Introducción al Cálculo Numérico. Resolución de ecuaciones no lineales.

Tema 7. Aproximación de funciones.

Tema 8. Integración numérica.

Tema 9. Resolución numérica de problemas de valor inicial.

##### CONTENIDOS PRÁCTICOS.

Se desarrollan los contenidos que aparecen en el Bloque II de teoría (Métodos Numéricos) utilizando el programa Mathematica.

Práctica 1: Resolución de ecuaciones no lineales.

Práctica 2: Aproximación de funciones.

Práctica 3: Integración numérica.

Práctica 4: Resolución numérica de problemas de valor inicial.

## 6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

| ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                      | HORAS PRESENCIALES | HORAS TRABAJO AUTÓNOMO | TOTAL HORAS | CRÉDITOS ECTS | COMPETENCIAS (códigos)                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| A1 - Clases expositivas en gran grupo <ul style="list-style-type: none"> <li>M1 - Clases magistrales</li> <li>M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales</li> <li>M3 - Actividades introductorias</li> </ul> | 30.0               | 45.0                   | 75.0        | 3.0           | <ul style="list-style-type: none"> <li>CB1R</li> <li>CBB1R</li> </ul> |
| A2R - Clases en pequeño grupo <ul style="list-style-type: none"> <li>M10R - Aulas de informática</li> <li>M11R - Resolución de ejercicios</li> <li>M6R - Actividades prácticas</li> </ul>                        | 30.0               | 45.0                   | 75.0        | 3.0           | <ul style="list-style-type: none"> <li>CB1R</li> <li>CBB1R</li> </ul> |
| TOTALES:                                                                                                                                                                                                         | 60.0               | 90.0                   | 150.0       | 6.0           |                                                                       |

### INFORMACIÓN DETALLADA:

A1- En las clases expositivas en gran grupo se enseñarán los contenidos de Ecuaciones Diferenciales. Se realizarán en las dos horas de clase asignadas semanalmente en el horario como teoría. Se desarrollarán las competencias CB1R y CBB1R y los resultados de aprendizaje R2, R3, R4, R5, R6, R7 y R8.

A2R- Las clases en grupo pequeño serán utilizadas para la enseñanza de los contenidos de Métodos Numéricos. Se realizarán en las dos horas asignadas semanalmente en las aulas de informática. En estas clases se explicarán los contenidos de Métodos Numéricos junto con la realización de ejercicios utilizando el programa Mathematica. Se desarrollarán las competencias CB1R y CBB1R y los resultados de aprendizaje R2, R3, R4, R5, R6, R7 y R8.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

| ASPECTO                                                                | CRITERIOS                                                                                                       | INSTRUMENTO                                                                                         | PESO  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales | Asistencia y participación                                                                                      | Asistencia y participación                                                                          | 0.0%  |
| Conceptos teóricos de la materia                                       | Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos                                                               | Examen                                                                                              | 80.0% |
| Realización de trabajos, casos o ejercicios                            | Entrega de problemas propuestos. Se valorará desarrollo, documentación, originalidad, ortografía y presentación | Trabajo de aplicación de los contenidos a lo largo del cuatrimestre                                 | 10.0% |
| Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC                 | Prácticas de laboratorio/ordenador                                                                              | Realización de pruebas con el uso del ordenador sobre los contenidos impartidos de Cálculo Numérico | 10.0% |

*El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial*

### INFORMACIÓN DETALLADA:

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar el bloque de ecuaciones diferenciales y el bloque de métodos numéricos.

Un 80% de la calificación total de la asignatura se obtendrá mediante la realización de un examen de toda la asignatura. Se evaluarán las competencias CB1R y CBB1R así como los resultados R2, R3, R6 y R8.

Un 10% de la calificación total de la asignatura se obtendrá mediante la realización de una o más pruebas sobre los contenidos de Cálculo Numérico en horario de clase y utilizando el programa Mathematica. Se evaluarán las competencias CB1R y CBB1R así como los resultados R4, R6, R7 y R8.

Un 10% de la calificación final se obtendrá mediante la realización de problemas durante el cuatrimestre. Se evaluarán las competencias CB1R y CBB1R así como los resultados R3, R4, R5, R6 y R7.

Las calificaciones obtenidas por el alumnado en los apartados de trabajos, actividades y pruebas se mantendrán en cada una de las convocatorias oficiales del curso académico.

Se recuerda al alumnado la obligación de identificarse en cualquier momento de las pruebas mediante DNI o documento equivalente.

Se recuerda al alumnado que, según el artículo 18 del Reglamento de Régimen Académico y de Evaluación

del Alumnado de la Universidad de Jaén, "se considerará agotada una convocatoria cuando las pruebas de evaluación en las que el alumno o alumna hubiera participado supongan en conjunto más del 30% de la calificación final de la asignatura".

## 8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía a través del descubridor de la Biblioteca\)](#)

### ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Análisis numérico : primeros pasos : texto adaptado al EEES. Edición: -. Autor: -. Editorial: Barcelona : Reverté, 2014 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Edición: 9ª ed.. Autor: Zill, Dennis G.. Editorial: Australia [etc.] : Cengage Learning, 2009 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Edición: 4ª ed., 4ª reimp. Autor: Boyce, William E.. Editorial: México: Limusa, cop. 2002 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Problemas resueltos de matemáticas II. Ecuaciones diferenciales. Edición: -. Autor: -. Editorial: Jaén: Jabalcuz, [2011] [\(C. Biblioteca\)](#)
- Métodos numéricos para ingenieros. Edición: 7ª ed. Autor: Chapra, Steven C. Editorial: México, D.F. : McGraw-Hill, 2015 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Análisis numérico. Edición: 9ª ed. Autor: Burden, Richard L.. Editorial: México: International Thomson Editores, 2011 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Matemáticas II para Ingeniería Técnica Industrial. Edición: -. Autor: Quesada Teruel, José María. Editorial: Jaén : Joxman; [2010] [\(C. Biblioteca\)](#)

### GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- A first course in differential equations with modeling applications. Edición: 9th ed.. Autor: Zill, Dennis G. Editorial: Australia [etc.] : Cengage Learning, 2009 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones y notas históricas. Edición: 2ª ed. Autor: Simmons, George F.. Editorial: Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2002 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Matemáticas con Mathematica. Edición: -. Autor: -. Editorial: Granada: Proyecto Sur de Ediciones, D.L. 1996-1997 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Problemas resueltos de matemáticas II. Ecuaciones diferenciales . Edición: -. Autor: -. Editorial: Jaén: Jabalcuz, [2011] [\(C. Biblioteca\)](#)
- Métodos numéricos. Edición: -. Autor: Scheid, Francis. Editorial: México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, 1991 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Ecuaciones diferenciales. Edición: -. Autor: Blanchard, Paul. Editorial: México [etc.] : International Thomson, cop. 1999 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera : cómputo y modelado. Edición: 4ª ed. Autor: Edwards, C. Henry. Editorial: México [etc.] : Pearson-Educación, 2009 [\(C. Biblioteca\)](#)
- E.D.O. de primer orden con Mathematica: caracterizaciones y algoritmos de resolución Samuel Gómez Moreno, Esther María García Caballero, Gimena González Rey. Edición: -. Autor: Gómez Moreno, Samuel.. Editorial: Universidad [\(C. Biblioteca\)](#)

## 9. CRONOGRAMA (segundo cuatrimestre)

| Semana                           | A1 - Clases expositivas en gran grupo | A2R - Clases en pequeño grupo | Trabajo autónomo | Observaciones            |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| Nº 1<br>27 ene. - 2 feb.<br>2025 | 2.0                                   | 2.0                           | 6.0              | TEMAS 1 y 6. PRÁCTICA 1. |
| Nº 2<br>3 - 9 feb. 2025          | 2.0                                   | 2.0                           | 6.0              | TEMAS 1 y 6. PRÁCTICA 1. |
| Nº 3<br>10 - 16 feb.<br>2025     | 2.0                                   | 2.0                           | 6.0              | TEMAS 1 y 6. PRÁCTICA 1. |
| Nº 4<br>17 - 23 feb.<br>2025     | 2.0                                   | 2.0                           | 6.0              | TEMAS 2 y 6. PRÁCTICA 1. |
| Nº 5<br>24 feb. - 2 mar.<br>2025 | 2.0                                   | 2.0                           | 6.0              | TEMAS 2 y 7. PRÁCTICA 2. |
| Nº 6<br>3 - 9 mar. 2025          | 2.0                                   | 2.0                           | 6.0              | TEMAS 2 y 7. PRÁCTICA 2. |

| Semana                                | A1 - Clases<br>expositivas en<br>gran grupo | A2R - Clases<br>en pequeño<br>grupo | Trabajo<br>autónomo | Observaciones            |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Nº 7<br>10 - 16 mar.<br>2025          | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 2 y 7. PRÁCTICA 2. |
| Nº 8<br>17 - 23 mar.<br>2025          | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 3 y 7. PRÁCTICA 2. |
| Nº 9<br>24 - 30 mar.<br>2025          | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 3 y 7. PRÁCTICA 2. |
| Nº 10<br>31 mar. - 6 abr.<br>2025     | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 3 y 7. PRÁCTICA 2. |
| Nº 11<br>7 - 13 abr. 2025             | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 4 y 8. PRÁCTICA 3. |
| Período no docente: 14 - 20 abr. 2025 |                                             |                                     |                     |                          |
| Nº 12<br>21 - 27 abr.<br>2025         | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 4 y 8. PRÁCTICA 3. |
| Nº 13<br>28 abr. - 4 may.<br>2025     | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 4 y 8. PRÁCTICA 3. |
| Nº 14<br>5 - 11 may.<br>2025          | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 5 y 9. PRÁCTICA 4. |
| Nº 15<br>12 - 18 may.<br>2025         | 2.0                                         | 2.0                                 | 6.0                 | TEMAS 5 y 9. PRÁCTICA 4. |
| Total Horas                           | 30.0                                        | 30.0                                | 90.0                |                          |

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Educación de calidad

INFORMACIÓN DETALLADA:

Educación de calidad: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

11. ESCENARIO MIXTO

1) METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDADES<br>FORMATIVAS            | FORMATO<br>(PRESENCIAL/ONLINE)* | METODOLOGÍA DOCENTE<br>DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1- Clases expositivas en gran grupo | Presencial rotativa 50% (*)     | Clase en el horario y aula asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro.<br><br>Se imparten los contenidos de Ecuaciones Diferenciales. Se desarrollan las competencias CB1R y CBB1R. |
| A2- Clases en pequeño grupo          | Presencial rotativa 50% (*)     | Clase en el horario y aula asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de                                                                                                                                                      |

|  |  |                                                                                                                                                                                   |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | estudiantes, según determine el Centro.<br><br>Se imparten los contenidos de Métodos Numéricos. Se utiliza el programa Mathematica. Se desarrollan las competencias CB1R y CBB1R. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(\*) El Centro podrá establecer un porcentaje de presencialidad distinto dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula.

## 2) SISTEMA DE EVALUACIÓN

- CUANDO SEA POSIBLE REALIZAR EL EXAMEN FINAL DE MANERA PRESENCIAL:

| ASPECTO                                      | CRITERIOS                                                                                                          | INSTRUMENTO                                                                                          | PESO |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Conceptos teóricos de la materia.            | Dominio de los conceptos teóricos y prácticos de la materia.                                                       | Examen                                                                                               | 80%  |
| Realización de trabajos, casos o ejercicios. | Entrega de problemas o propuestos. Se valorará desarrollo, documentación, originalidad, ortografía y presentación. | Entrega de relaciones de ejercicios y/o trabajo                                                      | 10%  |
| Prácticas de ordenador.                      | Prácticas de ordenador.                                                                                            | Realización de pruebas con el uso del ordenador sobre los contenidos impartidos de Cálculo Numérico. | 10%  |

- CUANDO NO SEA POSIBLE REALIZAR EL EXAMEN FINAL DE MANERA PRESENCIAL:

| ASPECTO                                      | CRITERIOS                                                                                                          | INSTRUMENTO                                                                                                          | PESO |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Conceptos teóricos de la materia.            | Dominio de los conceptos teóricos y prácticos de la materia.                                                       | Examen                                                                                                               | 60%  |
| Realización de trabajos, casos o ejercicios. | Entrega de problemas o propuestos. Se valorará desarrollo, documentación, originalidad, ortografía y presentación. | Entrega y posible defensa de relaciones de ejercicios y/o trabajo.                                                   | 20%  |
| Prácticas de ordenador.                      | Realización de prácticas de ordenador.                                                                             | Realización de pruebas con el uso del ordenador sobre los contenidos impartidos de Cálculo Numérico. Prueba escrita. | 20%  |

## 3) RECURSOS NECESARIOS

- Plataforma de enseñanza-aprendizaje
- Google Meet

- El alumnado debe disponer de un equipo informático con el software utilizado en la asignatura instalado y configurado, además de cámara web y micrófono.

## 12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

### 1) METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDADES FORMATIVAS               | FORMATO (PRESENCIAL/ONLINE)* | METODOLOGÍA DOCENTE DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1- Clases expositivas en gran grupo | Online                       | Clase en el horario establecido por videoconferencia.<br><br>Se imparten los contenidos de Ecuaciones Diferenciales. Se desarrollan las competencias CB1R y CBB1R.                              |
| A2- Clases en pequeño grupo          | Online                       | Clase en el horario establecido por videoconferencia.<br><br>Se imparten los contenidos de Métodos Numéricos. Se utiliza el programa Mathematica. Se desarrollan las competencias CB1R y CBB1R. |

### 2) SISTEMA DE EVALUACIÓN

| ASPECTO                                      | CRITERIOS                                                                                                        | INSTRUMENTO                                                                                          | PESO |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Conceptos teóricos de la materia.            | Dominio de los conceptos teóricos y prácticos de la materia.                                                     | Examen                                                                                               | 60%  |
| Realización de trabajos, casos o ejercicios. | Entrega de problemas propuestos. Se valorará desarrollo, documentación, originalidad, ortografía y presentación. | Entrega y posible defensa de relaciones de ejercicios y/o trabajo.                                   | 20%  |
| Prácticas de ordenador.                      | Realización de prácticas de ordenador.                                                                           | Realización de pruebas con el uso del ordenador sobre los contenidos impartidos de Cálculo Numérico. | 20%  |

### 3) RECURSOS NECESARIOS

- Plataforma de enseñanza-aprendizaje
- Google Meet
- El alumnado debe disponer de un equipo informático con el software utilizado en la asignatura instalado y configurado, además de cámara web y micrófono.

#### CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)



**Responsable del tratamiento:** Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

**Delegado de Protección de Datos:** dpo@ujaen.es

**Finalidad:** Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

**Legitimación:** cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

**Destinatarios:** prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

**Plazos de conservación:** los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

**Derechos:** puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía [www.ctpdandalucia.es](http://www.ctpdandalucia.es)

## Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

**Responsable del tratamiento:** Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; [www.ujaen.es](http://www.ujaen.es)

**Delegado de Protección de Datos (DPO):** TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

**Finalidad del tratamiento:** Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

**Plazo de conservación:** Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

**Legitimación:** Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

**Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias):** Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

**Derechos:** Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía [www.ctpdandalucia.es](http://www.ctpdandalucia.es)