

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

| Identificación y características de la asignatura |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |   |                                                            |   |  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|------------------------------------------------------------|---|--|
| Código                                            | 502406/503178                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |   |                                                            |   |  |
| Denominación (español)                            | Ampliación de Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |   |                                                            |   |  |
| Denominación (inglés)                             | Advanced Mathematics (GIDIDP)<br>Mathematics Expansion (GIGG)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |   |                                                            |   |  |
| Titulaciones                                      | Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP)<br>Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática (GIGG)                                                                                                                                                                                                                         |          |   |                                                            |   |  |
| Centro                                            | Centro Universitario de Mérida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |   |                                                            |   |  |
| Módulo                                            | Materias Comunes a la Ingeniería (GIDIDP)<br>Formación Básica (GIGG)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |   |                                                            |   |  |
| Materia                                           | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |   |                                                            |   |  |
| Carácter                                          | Obligatorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ECTS     | 6 | Semestre                                                   | 3 |  |
| Profesorado                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |   |                                                            |   |  |
| Nombre                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Despacho |   | Correo-e                                                   |   |  |
| Jose Diamantino Hernández Guillén                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25       |   | <a href="mailto:josediaman@unex.es">josediaman@unex.es</a> |   |  |
| Daniel Morales González                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 26       |   | danmorg@unex.es                                            |   |  |
| Área de conocimiento                              | Matemática Aplicada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |   |                                                            |   |  |
| Departamento                                      | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |   |                                                            |   |  |
| Profesor/a coordinador/a<br>(si hay más de uno)   | Daniel Morales González                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |   |                                                            |   |  |
| Competencias / Resultados de aprendizaje          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |   |                                                            |   |  |
| Competencias básicas                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |   |                                                            |   |  |
| ✓                                                 | CB1 - 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 |          |   |                                                            |   |  |
| ✓                                                 | CB2 - 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                                                                                       |          |   |                                                            |   |  |
| ✓                                                 | CB3 - 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                                                                                                                    |          |   |                                                            |   |  |
| ✓                                                 | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                   |          |   |                                                            |   |  |
| ✓                                                 | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |          |   |                                                            |   |  |

## Competencias generales

### Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ | CG2 – Proporcionar los conocimientos y procedimientos necesarios desde una perspectiva técnica, científica, humanística y estética, garantizando un desarrollo sostenible y medioambiental y potenciando las capacidades creativas y de innovación necesarias para el desarrollo de productos. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática

|   |                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ | CG5 – Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias. |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Competencias específicas

### Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ | CE1 - Fomentar las capacidades de abstracción, deducción y razonamiento lógico e inductivo.                                                                                                                                                                     |
| ✓ | CE2 - Conocer y manejar adecuadamente los conceptos, principios y herramientas fundamentales de cálculo en una y varias variables reales (cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales,...), de álgebra lineal, de geometría y de cálculo numérico. |
|   | CE3 - Conocer y manejar conceptos de probabilidad, estadística descriptiva e inferencia estadística, así como dominar el diseño de experimentos y controles estadísticos de calidad.                                                                            |
| ✓ | CE4 - Conocer y manejar programas informáticos de aplicaciones matemáticas.                                                                                                                                                                                     |

### Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ | CE1 – Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geométrica; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Competencias transversales

### Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

|   |                                         |
|---|-----------------------------------------|
| ✓ | CT5. Toma de decisiones                 |
|   | CT6. Orientación al aprendizaje         |
| ✓ | CT10. Comunicación escrita              |
|   | CT11. Comunicación en lengua extranjera |

### Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática

|   |                            |
|---|----------------------------|
|   | CT2. Pensamiento crítico   |
| ✓ | CT5. Toma de decisiones    |
| ✓ | CT10. Comunicación escrita |

| CT14. Sentido ético                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-----------------------|---|----|----|--------------------------|---------------|
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
| Descripción general del contenido: Cálculo Numérico. Ecuaciones Diferenciales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
| <b>Temario</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
| <p><b>Tema 1: Resolución numérica de sistemas de ecuaciones</b></p> <p>Contenidos: Cálculo de ceros de una función. Métodos de resolución directa de un sistema de ecuaciones. Métodos iterativos de resolución de un sistema de ecuaciones.</p> <p>Contenidos prácticos: Uso de software matemático para su aplicación en la resolución numérica de sistemas de ecuaciones.</p> <p><b>Tema 2. Interpolación e Integración</b></p> <p>Contenidos: Cálculo del polinomio de interpolación. Interpolación a trozos. Splines. Interpolación en superficies. Integración numérica.</p> <p>Contenidos prácticos: Uso de software matemático para su aplicación en la resolución numérica de problemas de interpolación y ajuste.</p> <p><b>Tema 3: Ecuaciones Diferenciales</b></p> <p>Contenidos: Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales de primer orden. Problemas de valor inicial.</p> <p>Contenidos prácticos: Uso de software matemático para su aplicación en el estudio de ecuaciones diferenciales.</p> |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
| Horas de trabajo del alumno/a por tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       | Horas Gran grupo | Actividades prácticas |   |    |    | Actividad de seguimiento | No presencial |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Total |                  | CH                    | L | O  | S  |                          |               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 48    | 10               |                       |   | 8  | 4  | 1                        | 25            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 46    | 10               |                       |   | 6  | 4  | 1                        | 25            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 36    | 8                |                       |   | 4  | 2  | 1                        | 21            |
| <b>Evaluación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20    | 2                |                       |   | 2  |    |                          | 16            |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 150   | 30               |                       |   | 20 | 10 | 3                        | 87            |
| GG: Grupo Grande (85 estudiantes).<br>CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)<br>L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)<br>O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)<br>S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).<br>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).<br>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
| <b>Metodologías docentes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |
| <p>Se utilizarán las siguientes metodologías docentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.</li> <li>Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                  |                       |   |    |    |                          |               |

- Tutorización: Actividad de seguimiento para la tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
- Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
- Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

### Resultados de aprendizaje

- Aplicar los conceptos básicos del cálculo numérico a la resolución de problemas.
- Conocer los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones.
- Conocer los aspectos fundamentales del software específico de las Matemáticas y su uso en la resolución de problemas.

Resultados de aprendizaje vinculados a competencias transversales:

- Colaborar con otros en la toma de decisiones grupales de calidad (CT5, nivel de dominio 2)
- Comunicarse con soltura por escrito, estructurando el contenido del texto y los apoyos gráficos para facilitar la comprensión e interés del lector en escritos de extensión media. (CT10, nivel de dominio 2)

### Sistemas de evaluación

De acuerdo con lo establecido en la normativa de evaluación vigente:

Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán de 0 a 10, con expresión de un decimal, añadiendo la calificación cualitativa tradicional, según los siguientes rangos:

de 0 a 4.9: Suspenso (SS);

de 5.0 a 6.9: Aprobado (AP);

de 7.0 a 8.9: Notable (NT);

de 9.0 a 10: Sobresaliente (SB).

La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento del número de estudiantes matriculados en la asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que este sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor".

Los instrumentos de evaluación aplicados serán:

\*(E) Exámenes escritos de teoría y problemas.

\*(P) Realización de casos prácticos (Elaboración de ejercicios prácticos en las clases de Laboratorio/ Seminario y/o pruebas propuestas por el profesor...)

El peso de cada uno de estos instrumentos de evaluación en la nota final de la asignatura será el siguiente:

**Modalidad de evaluación continua:** La asignatura estará dividida en dos partes y se realizará un examen en cada una de ellas. Además, en el examen final de cada convocatoria, que abarcará los contenidos de toda la asignatura, cada alumno se deberá presentar solo a las partes que no haya aprobado previamente. La media de las evaluaciones en ambas partes supondrá un 70% de la evaluación total, y el 30% restante lo componen los casos prácticos. Para la aplicación de los porcentajes anteriores será necesaria la obtención en cada examen de evaluación, de al menos cuatro puntos sobre diez.

Asistencia y trabajo de laboratorio: cada estudiante deberá asistir a las prácticas de laboratorio y, realizar y entregar las prácticas propuestas por el profesorado a lo largo del curso, que podrá realizar en grupo. Tendrá un peso en la nota final del 30% en ambas convocatorias. Esta actividad es **No Recuperable**.

**Modalidad de evaluación global:** El examen final supondrá el 100% de la evaluación. El examen será de 10 puntos, 7 de teoría/problemas y 3 de casos prácticos con ordenador, utilizando el software empleado durante el curso, sobre todos los contenidos prácticos de la asignatura.

De acuerdo con el Artículo 4 de la normativa de evaluación vigente:

"3. La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante los plazos establecidos más adelante en este mismo artículo, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria) de cada asignatura. Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. **En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.**

4. La elección de la modalidad de evaluación global supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose de las actividades de la modalidad de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las que ya se hayan celebrado.

5. Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes: Para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas."

### Bibliografía (básica y complementaria)

- BURDEN, R. L. y DOUGLAS, J. (1998). "Análisis Numérico". Thomson.
- CHENEY, W., KICAID, D.(1994). "Análisis Numérico", Addison-Wesley Iberoamericana.
- CORDERO, HUESO, MARTÍNEZ y TORREGROSA (2006). "Problemas Resueltos de Métodos Numéricos". Thomson.
- FIRES, J.D., BURDEN, R, "Métodos Numéricos", Thomson-Paraninfo.
- GERALD, F. y WHEATLEY, O. (2000) "Análisis numérico con aplicaciones", sexta edición. Pearson.
- MATHEWS, J.H. y FINK, K.D. (2000). "Métodos numéricos con Matlab". Prentice Hall.
- SCHEID, F. y DI CONSTANZO, R.E. (1991). "Métodos numéricos". Schaum. McGraw Hill.
- BRAUN, M. (1990). "Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamérica

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Campus Virtual