

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Ampliación de Matemáticas

CÓDIGO: 502406 (GIDIDP) / 503178 (GIGG)

CURSO ACADÉMICO: **2024/2025**

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2024-2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	502406/503178	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ampliación de Matemáticas		
Denominación (inglés)	Advanced Mathematics (GIDIDP) Mathematics Expansion (GIGG)		
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP) Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática (GIGG)		
Centro	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	3	Carácter	Obligatorio
Módulo	Materias Comunes a la Ingeniería (GIDIDP) Formación Básica (GIGG)		
Materia	Matemáticas		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Jose Diamantino Hernández Guillén	25	<a href="mailto:josediaman@unex.es">josediaman@unex.es</a>	
Profesor a contratar			
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Profesor a contratar		

<b>Competencias*</b>	
<b>Competencias Básicas</b>	
✓	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
<b>Competencias Generales</b>	
<b>Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos</b>	
✓	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.
<b>Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática</b>	
✓	CG5 – Determinar, mediar, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título y en la normativa de evaluación (DOE 03 de noviembre de 2020)

<b>Competencias Específicas</b>	
<b>Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos</b>	
✓	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.
<b>Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática</b>	
✓	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.
<b>Competencias Transversales</b>	
<b>Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos</b>	
✓	CT5. Toma de decisiones
	CT6. Orientación al aprendizaje
✓	CT10. Comunicación escrita
	CT11. Comunicación en lengua extranjera
<b>Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática</b>	
	CT2. Pensamiento crítico
✓	CT5. Toma de decisiones
✓	CT10. Comunicación escrita
	CT14. Sentido ético
<b>Contenidos</b>	
<b>Breve descripción del contenido*</b>	
Cálculo Numérico. Ecuaciones Diferenciales.	
<b>Temario de la asignatura</b>	
<p>Tema 1: Resolución numérica de sistemas de ecuaciones</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>Tema 2. Interpolación e Integración</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>Tema 3: Ecuaciones Diferenciales</p> <p>Contenidos: Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones lineales de primer orden. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales: métodos de Taylor y de Runge-Kutta.</p> <p>Contenidos prácticos: Uso de software matemático para su aplicación en el estudio de ecuaciones diferenciales.</p>	

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
Presentación	1	1						
1	47	9			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 ECTS</b>	150	30			20	10	3	87

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).  
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)  
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*
Se utilizarán las siguientes metodologías docentes:
<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> <li>• Tutorización: Actividad de seguimiento para la tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.</li> <li>• 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.</li> <li>• Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conceptos básicos del cálculo numérico a la resolución de problemas.</li> <li>• Conocer los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones.</li> <li>• Conocer los aspectos fundamentales del software específico de las Matemáticas y su uso en la resolución de problemas.</li> </ul>
Resultados de aprendizaje vinculados a competencias transversales:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar con otros en la toma de decisiones grupales de calidad (CT5, nivel de dominio 2)</li> <li>• 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)</li> </ul>

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

### Sistemas de evaluación\*

Se valorarán los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por los alumnos en relación con las competencias y objetivos de la asignatura, así como su grado de participación en el proceso educativo.

#### **Actividades de evaluación:**

Según la normativa de Evaluación (DOE el 3 de Noviembre de 2020), la elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria), a través del Campus virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

	<b>Evaluación Continua: Convocatoria ordinaria</b>	<b>Evaluación Continua: Convocatoria extraordinaria</b>	<b>Evaluación global</b>
Examen final escrito	60%	60%	70%
Examen final práctico	0%	0%	30%
Asistencia y trabajo de laboratorio	<b>20% NO RECUPERABLE</b>	<b>20% NO RECUPERABLE</b>	0%
Actividades de evaluación continua	<b>20% RECUPERABLE</b>	<b>20% RECUPERABLE</b>	0%

Según la modalidad seleccionada por el estudiante en cada convocatoria, los instrumentos o herramientas empleadas serán:

#### **I) Evaluación Continua**

**1. Examen final escrito:** se realizará en el lugar y fecha fijados por la Junta de Centro y consistirá en una prueba escrita teórico-práctica sobre todos los contenidos de la asignatura. **Tendrá un peso en la nota final del 60% en ambas convocatorias. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en dicho examen.**

**2. 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 20% en ambas convocatorias. Esta actividad es No Recuperable.**

**3. Actividades de evaluación continua:** a lo largo del curso se propondrán actividades de evaluación con el objetivo de comprobar los conocimientos teóricos-prácticos de la asignatura. El profesor especificará el tipo de actividades entre las que podrían ser exámenes parciales teórico/prácticos, cuestionarios, ejercicios y problemas,... **El cómputo total de estas actividades tendrá un peso en la nota final del 20% en ambas convocatorias. Esta actividad es Recuperable.**

## II) Evaluación Global

- 1. Examen final escrito:** se realizará en el lugar y fecha fijados por la Junta de Centro y consistirá en una prueba escrita teórico-práctica sobre todos los contenidos de la asignatura. **Tendrá un peso en la nota final del 70%. Para aprobar la asignatura es necesario obtener en dicha prueba una calificación mínima de 4 puntos sobre 10.**
- 2. Examen final práctico:** se realizará en el lugar y fecha fijados por la Junta de Centro y consistirá en una prueba práctica de ordenador, utilizando el software empleado durante el curso, sobre todos los contenidos prácticos de la asignatura. **Tendrá un peso en la nota final del 30% en ambas convocatorias.**

La asignatura se considera **superada** si en alguna convocatoria (ordinaria o extraordinaria) el estudiante obtiene una **nota final igual o superior a 5 puntos**, cualquiera que sea el sistema de evaluación que haya elegido.

En ambos sistemas de evaluación se aplicará el sistema de calificaciones numéricas vigente en la actualidad según RD 1125/2003, artículo 5.4.

### 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.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Campus Virtual