

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Ampliación de Matemáticas

CÓDIGO: 501432

CURSO ACADÉMICO: **2022/2023**

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2022-2023

Identificación y características de la asignatura			
<b>Código</b>	501432	<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Denominación (español)</b>	Ampliación de Matemáticas		
<b>Denominación (inglés)</b>	Advanced Mathematics		
<b>Titulaciones</b>	Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información (GIITI) Grado en Ingeniería Telemática en Telecomunicación (GITT) PCEO: Ing. en Telemática/Ing. Informática Tec. Información		
<b>Centro</b>	Centro Universitario de Mérida		
<b>Semestre</b>	3	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo</b>	Formación Básica (GIITI) /Formación Básica para Telecomunicación (GITT)		
<b>Materia</b>	Matemáticas (GIITI)/ Matemáticas II (GITT)		
Profesor/es			
<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo-e</b>	<b>Página web</b>
Mario Martínez Pizarro	25	<a href="mailto:mariomp@unex.es">mariomp@unex.es</a>	
<b>Área de conocimiento</b>	Matemática Aplicada		
<b>Departamento</b>	Matemáticas		
<b>Profesor coordinador (si hay más de uno)</b>			
Competencias*			
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		

\* 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)

necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	
<b>Competencias generales</b>	
<b>Grado en Ingeniería Telemática</b>	
✓	CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
✓	CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
✓	CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
<b>Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información</b>	
✓	CG8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
✓	CG9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
<b>Competencias específicas</b>	
<b>Grado en Ingeniería Telemática</b>	
✓	CE1 - 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.
<b>Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información</b>	
✓	CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
✓	CE3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
<b>Competencias transversales</b>	
<b>Grado en Ingeniería Telemática</b>	
✓	CT1. Pensamiento analítico
✓	CT7. Planificación
✓	CT16. Trabajo en equipo
	CT17. Orientación a la calidad
<b>Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información</b>	
✓	CT1. Pensamiento analítico
✓	CT7. Planificación
	CT4. Resolución de problemas

CT10. Comunicación escrita
CT14. Sentido ético

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Matemática Discreta. Métodos numéricos.

### Temario de la asignatura

Tema 1. Teoría de Grafos

Contenidos: Definición y representación de grafos. Caminos. Grafos eulerianos y hamiltonianos. Caminos óptimos y flujo. Árboles y exploración de grafos. Mapas y coloraciones.

Contenidos prácticos: Creación, modificación y representación de grafos. Algoritmos sobre grafos.

Tema 2. Introducción a la Teoría de Números

Contenidos: Aritmética modular. Ecuaciones en congruencias. Criterios de divisibilidad.

Contenidos prácticos: Teoría de números con algún software matemático.

Tema 3. Métodos Numéricos

Contenidos: Búsqueda de raíces de una función. Resolución de sistemas lineales y no lineales. Interpolación. Derivación e Integración numérica.

Contenidos prácticos: Cálculo de ceros de funciones de una y varias variables. Interpolación, ajuste e integración.

### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
Presentación	1	1						
1	43	13			4		1	25
2	44	14			4		1	25
3	49	15			6		1	27
<b>Evaluación **</b>	13	2			1			10
<b>TOTAL ECTS</b>	150	45			15		3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 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.

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

### Metodologías docentes\*

Se utilizarán las siguientes metodologías docentes:

- 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.
- Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
- Tutorización: Actividad de seguimiento para 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\*

#### Grado en Ingeniería Telemática

- Distinguir entre métodos exactos y métodos aproximados.
- Interpretar los resultados obtenidos al aplicar un método numérico.
- Resolver problemas matemáticos de la Ingeniería mediante técnicas de cálculo numérico.
- Habilidad de aplicar los algoritmos básicos para resolver problemas de Matemática Discreta.
- Identificar problemas que puedan ser planteados con el lenguaje de la Matemática Discreta.
- Usar software matemático.

Resultados de aprendizaje vinculados a competencias transversales:

- Seleccionar los elementos significativos y sus relaciones en situaciones complejas (CT1, nivel de dominio 3)
- Participar e integrarse en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo, previniendo tareas, tiempos y recursos para conseguir los resultados deseados (CT7, nivel de dominio 2)
- Participar y colaborar activamente en las tareas del equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta (CT16, nivel de dominio 1)

#### Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información

- Distinguir entre métodos exactos y métodos aproximados.
- Interpretar los resultados obtenidos al aplicar un método numérico.
- Resolver problemas matemáticos de la Ingeniería mediante técnicas de cálculo numérico.
- Habilidad de aplicar los algoritmos básicos para resolver problemas de Matemática Discreta.
- Identificar problemas que puedan ser planteados con el lenguaje de la Matemática Discreta.
- Usar software matemático.

Resultados de aprendizaje vinculados a competencias transversales:

- Identificar las carencias de información y establecer relaciones en situaciones complejas (CT1, nivel de dominio 3)
- Participar e integrarse en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo, previniendo tareas, tiempos y recursos para conseguir los resultados deseados (CT7, nivel de dominio 2)

### 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	70%	70%	100%
Asistencia y trabajo de laboratorio	<b>10% NO RECUPERABLE</b>	<b>10% 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 70% 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 10% 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 teórico-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 100%.**

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

#### Bibliografía básica

- Elementary Number Theory: Primes, Congruences, and Secrets. William Stein (<http://wstein.org/ent/>)
- GARCIA MERAYO, F: "Matemática Discreta", Thomson, 2005
- GARCIA MERAYO, F y otros: "Problemas resueltos de Matemática Discreta", Thomson, 2005
- MATHEWS, J.H., FINK, D.F., "Métodos numéricos con Matlab", Prentice Hall, Madrid, 2000

#### Bibliografía complementaria

- BUJALANCE, E. y otros: "Matemáticas Discretas". Prentice-Hall. 1993.
- BUJALANCE, E. y otros: "Problemas de Matemáticas Discretas". Prentice-Hall. 1993.
- CHENEY, W., KICAID, D., "Análisis Numérico", Addison-Wesley Iberoamericana, 1994
- FERNÁNDEZ, C., VÁZQUEZ, F.J. & VEGAS, J.M.: ecuaciones diferenciales y en diferencias. Sistemas dinámicos. Thomson, 2003
- FIRES, J.D., BURDEN, R, "Métodos Numéricos", Thomson-Paraninfo
- García Miranda, J., García Sánchez, P. A., Carlos Rosales, J., "Matemática Discreta", disponible en <http://ocw.ugr.es/course/view.php?id=20>

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Campus virtual