

# Matemática Aplicada a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Profesorado del Área de Matemática Aplicada del  
Departamento de DITEC  
Facultad de Informática

Presentación de las Líneas de Máster NTI

- ▶ Saber Matemáticas es necesario para profundizar en muchos temas relacionados con las nuevas tecnologías.

# Filosofía

- ▶ Saber Matemáticas es necesario para profundizar en muchos temas relacionados con las nuevas tecnologías.
- ▶ El Máster de NTI contiene asignaturas que permiten adentrarse en esas Matemáticas necesarias.

- ▶ Saber Matemáticas es necesario para profundizar en muchos temas relacionados con las nuevas tecnologías.
- ▶ El Máster de NTI contiene asignaturas que permiten adentrarse en esas Matemáticas necesarias.
- ▶ Estas asignaturas se pueden combinar de distintas formas dependiendo de los intereses del estudiante.

- ▶ Saber Matemáticas es necesario para profundizar en muchos temas relacionados con las nuevas tecnologías.
- ▶ El Máster de NTI contiene asignaturas que permiten adentrarse en esas Matemáticas necesarias.
- ▶ Estas asignaturas se pueden combinar de distintas formas dependiendo de los intereses del estudiante.
- ▶ La aplicación de las Matemáticas se puede profundizar en el trabajo fin de máster.

# Estructura de la especialidad "Matemática Aplicada..."

- ▶ Materia Metodología y Tecnología de la Investigación.

# Estructura de la especialidad "Matemática Aplicada..."

- ▶ Materia Metodología y Tecnología de la Investigación.
- ▶ Materia de Matemática Aplicada a la Informática.

# Estructura de la especialidad "Matemática Aplicada..."

- ▶ Materia Metodología y Tecnología de la Investigación.
- ▶ Materia de Matemática Aplicada a la Informática.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.
  - ▶ Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.
  - ▶ Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.



# Estructura de la especialidad "Matemática Aplicada..."

- ▶ Materia Metodología y Tecnología de la Investigación.
- ▶ Materia de Matemática Aplicada a la Informática.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.
  - ▶ Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.
  - ▶ Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.
- ▶ 12 créditos entre las asignaturas:

# Estructura de la especialidad "Matemática Aplicada..."

- ▶ Materia Metodología y Tecnología de la Investigación.
- ▶ Materia de Matemática Aplicada a la Informática.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.
  - ▶ Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.
  - ▶ Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.
- ▶ 12 créditos entre las asignaturas:
  - ▶ Programación Paralela y Computación de Altas Prestaciones
  - ▶ Tecnologías Básicas de Comunicaciones
  - ▶ Sistemas de Eventos Discretos e Híbridos
  - ▶ Análisis Inteligente de Datos
  - ▶ Software como Servicio y Distribuido.

# Estructura de la especialidad "Matemática Aplicada..."

- ▶ Materia Metodología y Tecnología de la Investigación.
- ▶ Materia de Matemática Aplicada a la Informática.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.
  - ▶ Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.
  - ▶ Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.
- ▶ 12 créditos entre las asignaturas:
  - ▶ Programación Paralela y Computación de Altas Prestaciones
  - ▶ Tecnologías Básicas de Comunicaciones
  - ▶ Sistemas de Eventos Discretos e Híbridos
  - ▶ Análisis Inteligente de Datos
  - ▶ Software como Servicio y Distribuido.
- ▶ 12 créditos de entre el resto de materias.

# Estructura de la especialidad "Matemática Aplicada..."

- ▶ Materia Metodología y Tecnología de la Investigación.
- ▶ Materia de Matemática Aplicada a la Informática.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas.
  - ▶ Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.
  - ▶ Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.
  - ▶ Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.
- ▶ 12 créditos entre las asignaturas:
  - ▶ Programación Paralela y Computación de Altas Prestaciones
  - ▶ Tecnologías Básicas de Comunicaciones
  - ▶ Sistemas de Eventos Discretos e Híbridos
  - ▶ Análisis Inteligente de Datos
  - ▶ Software como Servicio y Distribuido.
- ▶ 12 créditos de entre el resto de materias.
- ▶ TFM

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.



# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.
  - ▶ TEMA 2. Muestreo y reconstrucción de seales. Teorema del muestreo. Aliasing

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.
  - ▶ TEMA 2. Muestreo y reconstrucción de seales. Teorema del muestreo. Aliasing
  - ▶ TEMA 3. Recuperación de frecuencias analógicas utilizando la fft.

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ **Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo**
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.
  - ▶ TEMA 2. Muestreo y reconstrucción de seales. Teorema del muestreo. Aliasing
  - ▶ TEMA 3. Recuperación de frecuencias analógicas utilizando la fft.
  - ▶ **Bloque 2: Transformadas y Ecuaciones**

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ **Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo**
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.
  - ▶ TEMA 2. Muestreo y reconstrucción de seales. Teorema del muestreo. Aliasing
  - ▶ TEMA 3. Recuperación de frecuencias analógicas utilizando la fft.
  - ▶ **Bloque 2: Transformadas y Ecuaciones**
  - ▶ TEMA 4. Transformada de Laplace y Transformada Z

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ **Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo**
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.
  - ▶ TEMA 2. Muestreo y reconstrucción de seales. Teorema del muestreo. Aliasing
  - ▶ TEMA 3. Recuperación de frecuencias analógicas utilizando la fft.
  - ▶ **Bloque 2: Transformadas y Ecuaciones**
  - ▶ TEMA 4. Transformada de Laplace y Transformada Z
  - ▶ TEMA 5. Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ **Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo**
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.
  - ▶ TEMA 2. Muestreo y reconstrucción de seales. Teorema del muestreo. Aliasing
  - ▶ TEMA 3. Recuperación de frecuencias analógicas utilizando la fft.
  - ▶ **Bloque 2: Transformadas y Ecuaciones**
  - ▶ TEMA 4. Transformada de Laplace y Transformada Z
  - ▶ TEMA 5. Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias
  - ▶ TEMA 6. Ecuaciones diferenciales impulsivas

# Fundamentos Matemáticos de Señales y Sistemas

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord -jmalmira@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ **Bloque 1: Análisis de Fourier y Muestreo**
  - ▶ TEMA 1. Revisión de Análisis de Fourier. Casos analógico y digital. dft y fft.
  - ▶ TEMA 2. Muestreo y reconstrucción de seales. Teorema del muestreo. Aliasing
  - ▶ TEMA 3. Recuperación de frecuencias analógicas utilizando la fft.
  - ▶ **Bloque 2: Transformadas y Ecuaciones**
  - ▶ TEMA 4. Transformada de Laplace y Transformada Z
  - ▶ TEMA 5. Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias
  - ▶ TEMA 6. Ecuaciones diferenciales impulsivas
- ▶ Esta asignatura es obligatoria también en el itinerario de Informática Industrial.

# Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.

- ▶ Prof.: Gema M. Díaz Toca (coord - gemadiaz@um.es)



# Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.

- ▶ Prof.: Gema M. Díaz Toca (coord - gemadiaz@um.es)
- ▶ Temario:

# Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.

- ▶ Prof.: Gema M. Díaz Toca (coord - gemadiaz@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 1. Matrices.
  - ▶ TEMA 2. Espacios Vectoriales.
  - ▶ TEMA 3. Ortogonalidad.
  - ▶ TEMA 4. Diagonalización de una matriz.
  - ▶ TEMA 6. Descomposición en valores singulares.

# Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.

- ▶ Prof.: Gema M. Díaz Toca (coord - gemadiaz@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 1. Matrices.
  - ▶ TEMA 2. Espacios Vectoriales.
  - ▶ TEMA 3. Ortogonalidad.
  - ▶ TEMA 4. Diagonalización de una matriz.
  - ▶ TEMA 6. Descomposición en valores singulares.
- ▶ Esta asignatura es la base matemática de la asignatura de "Visión Artificial".

# Fundamentos Matemáticos en Visión por Computador y Tratamiento de Imágenes.

- ▶ Prof.: Gema M. Díaz Toca (coord - gemadiaz@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 1. Matrices.
  - ▶ TEMA 2. Espacios Vectoriales.
  - ▶ TEMA 3. Ortogonalidad.
  - ▶ TEMA 4. Diagonalización de una matriz.
  - ▶ TEMA 6. Descomposición en valores singulares.
- ▶ Esta asignatura es la base matemática de la asignatura de "Visión Artificial".
- ▶ Esta asignatura es obligatoria también en el itinerario de Informática Industrial.

# Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.

- ▶ Prof.: Leandro Marín Muñoz (coord - leandro@um.es)

# Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.

- ▶ Prof.: Leandro Marín Muñoz (coord - leandro@um.es)
- ▶ Temario:

# Fundamentos de Seguridad en las Comunicaciones.

- ▶ Prof.: Leandro Marín Muñoz (coord - leandro@um.es)
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 0. Introducción a SAGE
  - ▶ TEMA 1. Aritmética entera y modular
  - ▶ TEMA 2. El sistema criptográfico RSA
  - ▶ TEMA 3. Firmas digitales con RSA
  - ▶ TEMA 4. Construcción de cuerpos de Galois de orden  $2^n$
  - ▶ TEMA 5. Álgebra lineal sobre cuerpos finitos
  - ▶ TEMA 6. Criptografía simétrica: El método AES (Advanced Encryption Standard)
  - ▶ TEMA 7. El plano afín y proyectivo
  - ▶ TEMA 8. Curvas elípticas
  - ▶ TEMA 9. Funciones de Resumen Digital
  - ▶ TEMA 10. Problemas de Implementación en entornos con limitaciones de recursos.

# Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord - [jmalmira@um.es](mailto:jmalmira@um.es))



# Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord - [jmalmira@um.es](mailto:jmalmira@um.es))
- ▶ Temario:

# Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord - [jmalmira@um.es](mailto:jmalmira@um.es))
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 1. Variables aleatorias y conceptos asociados.

# Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord - [jmalmira@um.es](mailto:jmalmira@um.es))
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 1. Variables aleatorias y conceptos asociados.
  - ▶ TEMA 2. Cadenas de Markov.

# Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord - [jmalmira@um.es](mailto:jmalmira@um.es))
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 1. Variables aleatorias y conceptos asociados.
  - ▶ TEMA 2. Cadenas de Markov.
  - ▶ TEMA 3. Teoría de colas

# Fundamentos de Modelado de Sistemas Complejos.

- ▶ Profesorado: Jose María Almira (coord - [jmalmira@um.es](mailto:jmalmira@um.es))
- ▶ Temario:
  - ▶ TEMA 1. Variables aleatorias y conceptos asociados.
  - ▶ TEMA 2. Cadenas de Markov.
  - ▶ TEMA 3. Teoría de colas
  - ▶ TEMA 4. Introducción a las series temporales

# Matemática Aplicada a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Más información y contacto sobre este itinerario:

Leandro Marín Muñoz  
leandro@um.es