



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Métodos Matemáticos en la Ingeniería Eléctrica y Electrónica” (1130037) del curso académico “2003-2004”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM890U3E00XvqB1/N7gnYAsItNg.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM890U3E00XvqB1/N7gnYAsItNg	PÁGINA	1/3

<b>Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla Departamento de Matemática Aplicada II</b>	<b>Curso 2003-2004</b>
<b>Programa de Métodos Matemáticos para Electricidad y Electrónica</b>	

## Objetivos generales

El imparable avance de la informática ha posibilitado la ejecución de tareas que sin su contribución resultan imposibles. En cuanto a su aplicación a las actividades industriales citaremos sólo las dos únicas que serán objeto de estudio en esta asignatura: el análisis de modelos de sistemas que hasta hace muy poco se limitaba a los modelos lineales y el procesamiento digital de la señal que permite realizar manipulaciones para mejorar la calidad de la información transmitida entre diversos dispositivos.

En definitiva se pretende que los alumnos adquieran conocimientos y herramientas básicas que le permitan entender el comportamiento de los sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales tales como su estabilidad, comportamiento periódico y comportamiento caótico, así como de las diversas técnicas matemáticas que permiten realizar el procesamiento digital de la señal.

Como soporte informático de estas materias se utilizará el programa Matlab. Dicho programa será ampliamente usado en la realización de numerosos ejercicios prácticos, y consecuencia de ello, el alumno adquirirá un extenso conocimiento de dicho programa.

## Programa

### ***Tema 1.- Introducción a Matlab.***

Ordenes básicas. Ficheros.m. Funciones. Representación gráfica. Programación.

### ***Tema 2.- Estudio cualitativo de los sistemas de ecuaciones diferenciales.***

Sistemas autónomos. Plano de fases. Trayectorias y puntos de equilibrio. Tipos de puntos críticos. Estabilidad de puntos críticos en sistemas lineales. Puntos críticos simples de sistemas no lineales y estabilidad. Método directo de Liapunov. Soluciones periódicas. Criterio de Bendixon. Teorema de Poincaré- Bendixon.

### ***Tema 3.-Funciones de variable compleja.***

Funciones de variable compleja. Derivación de funciones de variable compleja. Series. Singularidades, ceros y residuos. Integración. Aplicaciones a la ingeniería.

### ***Tema 4.-La transformada z.***

Introducción. La transformada z. Propiedades. La transformada z inversa. Sistemas de tiempo discreto y ecuaciones en diferencias. Sistemas lineales discretos: caracterización. Aplicaciones a la ingeniería.

Código:PFIRM890U3EQ0XvqBL/N7gnYAsItNg.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM890U3EQ0XvqBL/N7gnYAsItNg	PÁGINA	2/3

## **Tema 5.-La transformada de Fourier.**

La transformada de Fourier. Propiedades. La respuesta en frecuencia. Transformada de la función escalón e impulso. Transformada de Fourier en tiempo discreto. Aplicaciones

### **Bibliografía básica.**

- Kryszig, E.** Matemáticas avanzadas para ingeniería. Tomos I y II. Ed. Limusa. 1990.  
**Wunsch, W.** Variable compleja con aplicaciones. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1997  
**James, G.** Matemáticas avanzadas para Ingeniería. Prentice Hall. 2002  
**Chan Man, C.** Perturbation methods, instability, catastrophe and chaos. Ed. World Scientific. 1999.  
**Simmons, F.** Ecuaciones diferenciales. Ed. MacGraw-Hill. 1972.  
**Verhulst, F.** Nonlinear Differential. Equations and Dynamical Systems. Ed. Springer. 1996.  
**Churchil, R, y Brown, J.** Variable compleja y aplicaciones. Ed McGraw-Hill. 1986.  
**Hueso, J.L.** Matemática Aplicada. Prácticas con Matlab. Univ. Politécnica de Valencia. 1999.  
**Quintela, P.** Matemáticas en Ingeniería con Matlab. Univ. Santiago de Compostela. 2000.  
**Papoulis, A.** The Fourier integral and its applications . Ed. MacGraw-Hill. 1962

### **Metodología**

La asignatura consta para su impartición de 6 créditos (4 horas semanales durante el segundo cuatrimestre). De ellos 3 créditos se dedicarán a la exposición razonada de cada uno de los temas de la asignatura y 3 créditos se dedicarán a la realización de problemas en el laboratorio.

### **Criterios de evaluación**

Atendiendo a las características de la asignatura, la evaluación estará basada en los principios de la evaluación continua. Fundamentalmente se tendrá en cuenta la participación del alumno y la asimilación progresiva de los contenidos y procedimientos que se estudian.

Código:PFIRM890U3EQ0XvqB1/N7gnYAsItNg. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM890U3EQ0XvqB1/N7gnYAsItNg	PÁGINA	3/3