



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 “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM641NMQ35iBB01/MnZ6HTeRNB.
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	PFIRM641NMQ35iBB01/MnZ6HTeRNB	PÁGINA	1/4

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I. T. I. Especialidad en Electrónica Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Métodos Matemáticos Ingeniería Eléctrica y Electrónica</i>		
NOMBRE (INGLÉS):			
CÓDIGO:	<i>1130037</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Optativa</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
E.C.T.S.			
CURSO:	<i>Tercero</i>	CUATRIMESTRE:	<i>2º</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>D. Julio R. Fernández García</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Dr. D. Julio R. Fernández García</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P14</i>	TELÉFONO:	<i>954552853</i>
E-MAIL:	<i>julio@us.es</i>		
URL WEB:	<i>http://www.personal.us.es/julio</i>		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Estudio cualitativo de sistemas de ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Transformada Z.	

2. Situación	
2.1. Conocimientos y destrezas previos	
Tener los conocimientos correspondientes a las asignaturas de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería y Ampliación de Matemáticas.	
2.2. Contexto dentro de la titulación	
Se imparte en el tercer curso y profundiza en cuestiones matemáticas que son requeridas por las asignaturas tecnológicas.	

3. Objetivos

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 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.

El objetivo básico de esta asignatura es dotar a los alumnos de los conocimientos y herramientas básicas que le permitan conocer las diversas técnicas matemáticas que permiten realizar el procesamiento digital de la señal, así como el comportamiento de los sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales tales como su estabilidad, comportamiento periódico y comportamiento caótico.

4. Metodología

La asignatura, que tiene una asignación lectiva de 6 créditos (60 horas), se impartirá en el segundo cuatrimestre con una distribución de 4 horas semanales. Del número total de horas, 30 estarán dedicadas a las clases teóricas y las 30 restantes a las clases prácticas con ordenador y se impartirán en un aula del Centro de Cálculo de la Escuela, y se utilizará el programa Matlab procurando familiarizar a los alumnos con las posibilidades y ventajas que constituye la utilización de elementos de cálculo numérico y simbólico.

Además de las clases de teoría y de prácticas, los alumnos dispondrán de 6 horas semanales de tutoría donde se podrán consultar aspectos relativos a la asignatura, así como disponer de una atención personalizada.

5. Programa de la asignatura

Tema 1.- Introducción a Matlab.

Matrices y órdenes básicas. Polinomios. Representaciones gráficas. Breves nociones de programación.

Tema 2.- Funciones de variable compleja.

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

Tema 3.- La transformada Z.

Introducción. Aplicación de la transformada de Laplace al estudio de circuitos eléctricos. Estabilidad. Programas para representar señales en un sistema LIT. Señales discretas. La transformada Z. Propiedades. La transformada Z inversa. Sistemas de tiempo discreto y ecuaciones en diferencias. Sistemas lineales discretos: caracterización.

Tema 4.-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

Tema 5.- 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.

Código:PFIRM641NMQL3S1BB01/MnZ6HTeRNB.

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	PFIRM641NMQL3S1BB01/MnZ6HTeRNB	PÁGINA	3/4

6. Bibliografía y otras fuentes documentales

Se facilitaran guiones para el seguimiento de los diversos temas. Junto a los mismos se recomienda la bibliografía que se indica a continuación.

6.1. General

James, G. Matemáticas avanzadas para Ingeniería. Prentice Hall. 2002
Simmons, F. Ecuaciones diferenciales. Ed. MacGraw-Hill. 1972.

6.2. Específica o complementaria

San Martín J., Tomeo, V., Uña I. Métodos Matemáticos. Ed. Paraninfo 2005.
Golubitsky M. y Dellnitz M. Álgebra lineal y ecuaciones diferenciales con uso de Matlab.
Kryszig, E. Matemáticas avanzadas para ingeniería. Tomos I y II. Ed. Limusa. 1990.
Wunsch, W. Variable compleja con aplicaciones. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1997
Chan Man, C. Perturbation methods, instability, catastrophe and chaos. Ed. World Scientific. 1999.
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
Hale, Kocak. Dynamics and Bifurcations. Ed. Springer, 1998.

7. Técnicas de evaluación

Para evaluación del alumno se tendrá en cuenta la participación del alumno en el desarrollo de las actividades docentes que se propongan y la asimilación progresiva de los contenidos y procedimientos que se estudian, siendo requisito imprescindible la asistencia al menos al 80% de las clases para poder superar la asignatura. Se propondrán una serie de ejercicios a resolver en clase y unos trabajos que los alumnos deberán realizar en un plazo de tiempo preestablecido dependiendo de la complejidad de los mismos. Para aquellos alumnos que justifiquen la asistencia a clase, la calificación final de la convocatoria de Junio se obtendrá ponderando los ejercicios de clase en 20% y los trabajos en un 80%.

No está prevista la realización de una prueba final en la convocatoria de Junio. Para las demás convocatorias habrá un examen teórico-práctico.

Código:PFIRM641NMQL3S1BB01/MnZ6HTeRNB.

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	PFIRM641NMQL3S1BB01/MnZ6HTeRNB	PÁGINA	4/4