



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 “2004-2005”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM788JKW0JGjEClaSXrs+YqK+4a.
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	PFIRM788JKW0JGjEClaSXrs+YqK+4a	PÁGINA	1/4



DPTO. MATEMÁTICA APLICADA II ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA	
PLAN DE LA ASIGNATURA MÉTODOS MATEMÁTICOS EN LA INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA.	CURSO 2004-2005

1. Información general.

Esta asignatura es optativa, se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso de Ingeniero Técnico Industrial especialidades Electricidad y Electrónica Industrial y su docencia está asignada al Departamento de Matemática Aplicada II. Tiene una asignación lectiva de 6 créditos que se impartirán con una distribución de 4 horas de clase semanales de las que, aproximadamente, un 70% son clases prácticas y el resto son clases de teoría. Las clases se impartirán en su totalidad en un aula del Centro de Cálculo de la Escuela. El horario semanal provisional, a falta de confirmación definitiva por la Junta de Escuela, es el que se detalla a continuación:

GRUPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1		15:30 – 17:30		18:30 – 20:30	

Además de las clases de teoría y de prácticas, los alumnos disponen de 6 horas semanales de tutoría donde se podrán consultar aspectos relativos a la asignatura, así como disponer de una atención personalizada por parte de sus profesores. El horario de tutorías se publicará durante la primera semana del curso en el tablón de anuncios del Departamento y también en la página web del Departamento, cuya dirección es <http://www.ma2.us.es>, donde será posible obtener información adicional sobre esta asignatura así como descargar material relacionado con ella. No existen requisitos previos para la matriculación en esta asignatura, aunque se recomienda haber superado previamente la asignatura de Ampliación de Matemáticas de la correspondiente especialidad.

2. Objetivos y desarrollo de la asignatura.

Código:PFIRM788JKW0JGjECLaSXrs+YqK+4a. 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	PFIRM788JKW0JGjECLaSXrs+YqK+4a	PÁGINA	2/4

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 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 utilizarán los programas Dynamics Solver y el programa Matlab. Dichos programas serán ampliamente usados en la realización de numerosos ejercicios prácticos, y consecuencia de ello, el alumno adquirirá un extenso conocimiento de los mismos.

3. Profesorado.

Los profesores de esta asignatura serán D. Francisco Torres Peral y D. Francisco Naranjo Naranjo del Departamento de Matemática Aplicada II.

PROFESOR	CORREO ELECTRÓNICO
Francisco Torres Peral Francisco Naranjo Naranjo	Torres@platero.eup.us.es Naranjo@us.es

4. Programa de la asignatura.

Tema 1.- 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 2.- Introducción a Matlab.

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

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:PFIRM788JKW0JGjECLaSXrs+YqK+4a. 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	PFIRM788JKW0JGjECLaSXrs+YqK+4a	PÁGINA	3/4

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

5. Prácticas de laboratorio.

Todas las clases de esta asignatura se impartirán en un aula del Centro de Cálculo de la Escuela y la mayoría de ellas serán de carácter práctico. Se trabajará constantemente con el ordenador, ya sea con Matlab o con Dynamics Solve.

6. Material de Trabajo.

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

Hale, Kocak. Dynamics and Bifurcations. Ed. Springer, 1998.

7. 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 en el desarrollo de las actividades docentes que se propongan y la asimilación progresiva de los contenidos y procedimientos que se estudian. Para ello, se propondrán una serie de ejercicios a resolver en clase y unos trabajos que los alumnos deben realizar en un plazo de tiempo preestablecido dependiendo de la complejidad de los mismos.

Sevilla, Mayo 2004

Código:PFIRM788JKW0JGjECLaSXrs+YqK+4a. 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	PFIRM788JKW0JGjECLaSXrs+YqK+4a	PÁGINA	4/4