



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 “Ampliación de Matemáticas” (1150018) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS	PÁGINA	1/9

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad en Química Industrial.</i>		
NOMBRE:	<i>Ampliación de Matemáticas</i>		
NOMBRE (INGLÉS):			
CÓDIGO:	<i>1150018</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Obligatoria</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>7.5</i>	<i>5</i>	<i>2.5</i>
E.C.T.S.			
CURSO:	<i>Segundo</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C1</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
Dr. D. Francisco Javier Ros Padilla

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Dr. D. Francisco Javier Ros Padilla</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P13</i>	TELÉFONO:	<i>954552853</i>
E-MAIL:	<i>javieros@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>Profesor a contratar</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Ampliación de Ecuaciones Diferenciales y Transformadas Integrales..	

2. Situación
2.1. Conocimientos y destrezas previos
Tener los conocimientos correspondientes a la asignatura de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.
2.2. Contexto dentro de la titulación
Se imparte en el segundo curso de la titulación y profundiza en aquellas cuestiones matemáticas que son requeridos por las asignaturas tecnológicas.
2.3. Recomendaciones
2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):
Ninguna.

3. Competencias que se desarrollan																						
3.1. Genéricas o transversales																						
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).																						
<table border="1"> <tr> <td>(1) Capacidad de análisis y síntesis</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>(2) Capacidad de organización y planificación.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(3) Comunicación oral y escrita.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(4) Conocimientos de informática.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(5) Capacidad de gestión de la información.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(6) Resolución de problemas.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>(7) Toma de decisiones.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>(8) Trabajo en equipo.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(9) Razonamiento crítico.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>(10) Aprendizaje autónomo.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>(11) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</td> <td>3</td> </tr> </table>	(1) Capacidad de análisis y síntesis	3	(2) Capacidad de organización y planificación.	2	(3) Comunicación oral y escrita.	2	(4) Conocimientos de informática.	1	(5) Capacidad de gestión de la información.	1	(6) Resolución de problemas.	3	(7) Toma de decisiones.	3	(8) Trabajo en equipo.	1	(9) Razonamiento crítico.	3	(10) Aprendizaje autónomo.	3	(11) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	3
(1) Capacidad de análisis y síntesis	3																					
(2) Capacidad de organización y planificación.	2																					
(3) Comunicación oral y escrita.	2																					
(4) Conocimientos de informática.	1																					
(5) Capacidad de gestión de la información.	1																					
(6) Resolución de problemas.	3																					
(7) Toma de decisiones.	3																					
(8) Trabajo en equipo.	1																					
(9) Razonamiento crítico.	3																					
(10) Aprendizaje autónomo.	3																					
(11) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	3																					

3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Cognitivas(saber):

(1) Matemáticas	3
(2) Conocimientos de informática	1

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

(1) Gestión de la información. Documentación.	1
(2) Nuevas Tecnologías.	1
(3) Toma de decisión.	3
(4) Planificación, organización y estrategia.	3
(5) Estimación y programación del trabajo.	3

Actitudinales(ser):

(1) Mostrar actitud crítica y responsable.	3
(2) Valorar el aprendizaje autónomo.	3
(3) Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de la información.	2
(4) Valorar la importancia del trabajo en equipo.	1
(5) Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.	3
(6) Respetar las opiniones y decisiones ajenas.	3

4. Objetivos

- Dotar a los alumnos de los recursos matemáticos básicos y necesarios para el seguimiento de otras materias específicas de su titulación.
- Que el alumno tenga la habilidad y destreza matemática suficiente para resolver problemas relacionados con la ingeniería.
- Potenciar la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis que son propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica.

Código:PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS	PÁGINA	4/9

5. Metodología	
Número de horas de trabajo del alumno	
5.1. Primer Semestre	Nº de horas
Clases teóricas	50
Clases prácticas	25
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor: (en aula de informática)	
B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Trabajo total del estudiante	

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		
<ul style="list-style-type: none"> • Horas presenciales: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno. ✓ En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se utilizarán los recursos técnicos necesarios (transparencias, medios de proyección, etc.) ✓ En las clases teóricas y prácticas se intentará que el alumno adquiera los 		

Código:PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS	PÁGINA	5/9

conocimientos necesarios para que pueda alcanzar los objetivos propuestos.

De lo anterior, se desprende que, en las horas presenciales asignadas a cada tema, se realizarán, con el profesor de la asignatura, las siguientes actividades:

- Presentación general del tema.
- Explicación de los contenidos teóricos básicos.
- Resolución de ejercicios de aplicación directa de los contenidos.
- Resolución de diferentes modelos de problemas.
- Guía para el estudio personal de cada tema.
- Resolución de dudas y/o cuestiones planteadas por los alumnos.
- Actividades de autoevaluación.

• **Horas no presenciales para el estudio diario de la asignatura:**

- ✓ El alumno debe estudiar los conceptos básicos necesarios para cubrir los objetivos específicos de la asignatura.
- ✓ El alumno debe resolver los problemas propuestos por el profesor.
- ✓ El alumno debe realizar los trabajos académicamente dirigidos que se le propongan.
- ✓ Cada profesor atenderá a los alumnos en tutorías individuales en el horario indicado en su respectivo despacho así como en la página web de la Escuela Universitaria Politécnica y en las páginas webs personales.
- ✓ El profesor podrá atender tutorías virtuales, no presenciales, en función de la disponibilidad de este recurso.
- ✓ El alumno deberá responder a cuestionarios de evaluación y autoevaluación de forma virtual o no presencial.

7. Bloques temáticos

- **BLOQUE TEMÁTICO I Ecuaciones diferenciales.**
- **BLOQUE TEMÁTICO II Ecuaciones en derivadas parciales.**

Bloque Temático I	80 %
Bloque Temático II	20%

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

Se facilitará al alumno, para cada tema, un desarrollo teórico completo del mismo con definiciones, enunciados de teoremas, procedimientos algorítmicos y comentarios. Cada guión se completará con un boletín de ejercicios. Independientemente, se recomienda la siguiente bibliografía de carácter complementario ya que, dadas las características de esta asignatura, no se han encontrado textos que se ajusten, por completo, al programa de la misma. No obstante, los libros que se indican a continuación permiten ampliar la información de los distintos contenidos del temario.

8.1. General

. ZILL, D.G. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Thomson Learning (7ª edición).

. EDWARDS, C. HENRY y PENNEY, DAVID E. Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con valores en la frontera. Prentice Hall (4ª edición).

8.2. Específica o complementaria

. CAMPBELL, STEPHEN L. y HABERMAN, RICHARD. Introducción a las ecuaciones diferenciales con problemas de valor de frontera. McGraw Hill (1998).

. NAGLE, R.K., SAFF, E.B. Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales. Addison-Wesley (3ª edición).

. RODRIGO DEL MOLINO F., RODRIGO MUÑOZ, F. Problemas de matemáticas para científicos y técnicos. Tébar (1998).

. SIMMONS, G.F. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw-Hill (1990).

. ZILL, D. G. / CULLEN, M. R. Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Thomson Learning (5ª edición).

BURDEN, R.L., FAIRES, J.D., Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamérica (1998).

KINCAID, D., CHENEY, W., Análisis Numérico. Addison-Wesley Iberoamericana (1994).

MATHEWS, J. H., FINK, K.D. Métodos numéricos con Matlab. Prentice Hall (1999).

Código:PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS	PÁGINA	7/9

9. Técnicas de evaluación

- Exámenes escritos para evaluar los conocimientos y competencias.
- Realización de trabajos.
- Asistencia a clases teóricas, prácticas y tutorías.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Para evaluar el rendimiento de los estudiantes se realizarán los exámenes correspondientes a las convocatorias que establecen los Estatutos de la Universidad de Sevilla.

Cada uno de estos exámenes consiste en la resolución de problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionarlos.

Las fechas previstas de estos exámenes son:

PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA	Febrero de 2007
SEGUNDA CONVOCATORIA ORDINARIA	Septiembre de 2007
TERCERA CONVOCATORIA ORDINARIA	Diciembre de 2006
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA	Abril de 2007

Para aprobar el curso hay que obtener, una nota mayor o igual que 5. Además de los exámenes se realizarán pruebas y/o trabajos complementarios cuyas calificaciones podrán incrementar la nota final hasta un máximo de 1 punto.

10. Temario desarrollado

Bloque Temático I

Tema 1.- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

Ecuaciones diferenciales. Solución general, particular y singular. Problemas de valor inicial. Existencia y unicidad de soluciones: Teorema de Picard. Métodos de resolución de ecuaciones. Ecuaciones lineales de primer orden. Método de variación de la constante. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias.

Tema 2.- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.

Ecuaciones diferenciales lineales de orden n. Problemas de valores iniciales. Existencia y unicidad de soluciones. Criterio de independencia lineal de las soluciones. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas. Método de los coeficientes indeterminados. Estudio de diferentes sistemas físicos que conducen a ecuaciones diferenciales.

Código:PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS	PÁGINA	8/9

Tema 3.- Soluciones en serie de potencias de E.D.O.

Series de potencias y series numéricas. Teorema de Abel. Radio e intervalo de convergencia. Continuidad, derivabilidad e integrabilidad de las funciones definidas mediante series de potencias. Soluciones en serie de potencias de ecuaciones diferenciales lineales.

Tema 4.- Sistemas diferenciales lineales.

Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas lineales de primer orden. Problemas de valores iniciales. Existencia y unicidad de soluciones. Criterio de independencia lineal de las soluciones. Cálculo de las soluciones de un sistema homogéneo con coeficientes constantes por el método de los autovalores y autovectores. Métodos de variación de constantes y coeficientes indeterminados

Tema 5.- Series de Fourier.

Series de Fourier. Forma exponencial de las series de Fourier. Convergencia puntual de las series de Fourier. Desarrollos de Fourier en senos y cosenos. Aproximación de una función mediante series de Fourier. Espectro de líneas y síntesis de formas de onda.

Bloque Temático II

Tema 6.- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.

Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Separación de variables. Principio de superposición. Ecuaciones clásicas y problemas de valor en la frontera. Ecuación del calor. Ecuación de onda. Ecuación de Laplace de ecuaciones no lineales.

Tema 7.- Introducción a los métodos numéricos.

Resolución de ecuaciones no lineales. Teorema del punto fijo. Métodos de iteración para resolución de sistemas lineales. Interpolación y aproximación polinomial. Ajuste de curvas. Método de linealización.

11. Mecanismos de control y seguimiento

La evaluación del trabajo profesor/alumno y el desarrollo de la docencia se realizará mediante la cumplimentación de cuestionarios de evaluación de la actividad docente de forma global, cuyo principal objetivo es el de mejorar la práctica docente y proporcionar mecanismos de control para la consecución de los objetivos propuestos. Estos cuestionarios se entregarán al alumno a lo largo del curso y se garantizará el anonimato. Se motivará al alumno a participar en este proceso de evaluación de la docencia.

Código:PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM861CNVR5Wo0XbhuX4nK/WMKuS	PÁGINA	9/9