



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Ampliación de Matemáticas” (1150018) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi.
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	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	1/9



00000101883574686601Q

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Matemática Aplicada II

Ampliación de Matemáticas

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01) (2001)**Nombre:** Ampliación de Matemáticas**Código:** 1150018**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Obligatoria**Créditos totales (LRU):** 7,50**Créditos LRU teóricos:** 5,00**Créditos LRU prácticos:** 2,50**Créditos totales (ECTS):** 6,00**Créditos ECTS teóricos:** 4,00**Créditos ECTS prácticos:** 2,00**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 0,00**Curso:** 2**Cuatrimestre:** 1^o**Ciclo:** 1**Coordinador:** FRANCISCO JAVIER ROS PADILLA**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
FRANCISCO JAVIER ROS PADILLA	Matemática Aplicada II	P13	javieros@us.es
FRANCISCO RODRIGO MUÑOZ	Matemática Aplicada II	P11	frodrigo@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**1. Descriptores:**

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 requeridas por las asignaturas tecnológicas.

3. Competencias:**3.1. Competencias transversales/genéricas:**

- 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).

Ampliación de Matemáticas (INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01) (2001))

1 de 8

Código:PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi.
 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	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	2/9

Competencias	Valoración			
	Referencia	1	2	3
Capacidad de análisis y síntesis			✓	
Capacidad de organizar y planificar		✓		
Conocimientos generales básicos		✓		
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión	✓			
Comunicación oral en la lengua nativa		✓		
Comunicación escrita en la lengua nativa		✓		
Habilidades elementales en informática	✓			
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes	✓			
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones			✓	
Capacidad de crítica y autocrítica			✓	
Trabajo en equipo	✓			
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica			✓	
Habilidades de investigación	✓			
Capacidad de aprender	✓			
Capacidad de generar nuevas ideas	✓			
Habilidad para trabajar de forma autónoma			✓	
Inquietud por la calidad	✓			

3.2. Competencias específicas:

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) (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.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	3/9

Potenciar la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis que son propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica.

5. Metodología:

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre N° de horas

Clases teóricas 44

Clases prácticas 20

Exposiciones y seminarios 5

Tutorías especializadas A) Colectivas

B) Individuales

Realización de actividades académicas dirigidas:

A) Con presencia del profesor: (en aula de informática) 4

B) Sin presencia del profesor:

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 81

B) Preparación de Trabajo Personal:

Realización de exámenes:

Examen escrito: 4

Exámenes orales (control del trabajo personal):

Otros (Prueba de Evaluación Continua): 2

Trabajo total del estudiante 160

5.a Número de horas de trabajo del alumno

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $44,00 + 22,00 = 66,00$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $20,00 + -5,00 = 15,00$
- Exámenes (Total de horas): 6,00
- Trabajo de Investigación (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 0,00 = 0,00$
- Actividades académicas dirigidas en aula de informática. (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $4,00 + 0,00 = 4,00$
- Trabajos personales incluyendo exposición. (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $5,00 + 0,00 = 5,00$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: []

Sesiones académicas prácticas:[X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

Horas presenciales :

 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 utilizarán los recursos técnicos necesarios (transparencias, medios de proyección, etc.)

 En las clases teóricas y prácticas se intentará que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios para que pueda alcanzar los objetivos propuestos.

 En el aula de ordenadores, el alumno, en presencia del profesor, resolverá problemas preparados al efecto, procurando que respondan a cuestiones relacionadas con el bloque temático que se esté desarrollando. Su finalidad básica es que, por un lado, el alumno tenga conocimiento sobre la utilidad y alcance del software matemático y, por otro lado, para reforzar conceptos teóricos

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	4/9

desarrollados así como los procedimientos utilizados en la resolución de problemas.

 El profesor propondrá la resolución de problemas, que serán resueltos por el alumno y entregados al profesor para su evaluación. Periódicamente serán expuestos en clase por los propios alumnos.

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

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

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 y exponer en clase algunos seleccionados por el profesor.

 El alumno deberá consultar sus dificultades o dudas relativas a la asignatura en las tutorías individuales cuyo horario estará indicado en los respectivos despachos así como en la página web de la Escuela Universitaria Politécnica y en las páginas personales

7. Bloques Temáticos:

BLOQUE TEMÁTICO 1 : Ecuaciones diferenciales ordinarias.

BLOQUE TEMÁTICO 2 : Series de Fourier y ecuaciones en derivadas parciales.

Bloque Temático I

Bloque Temático II

80 %

20 %

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

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

- EDWARDS, C. H. y PENNEY, D. E. *Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con condiciones en la frontera. 4ª edición.* (Prentice Hall.)

8.2. Específica :

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

KREYSZIG, E. *Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Vol. I y II.* Limusa (2000).

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).

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	5/9

9. Técnicas de evaluación:

- # Exámenes escritos para evaluar los conocimientos y competencias.
- # Realización de trabajos y exposición de los mismos.
- # Asistencia a clases prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos se llevará a cabo mediante la calificación por parte de los profesores de dos componentes:

examen de problemas teórico#prácticos.

Actividades académicamente dirigidas: prácticas de laboratorio y trabajos personales.

La ponderación de cada una de ellas en la nota final, en cada una de las convocatorias, se detalla a continuación.

Convocatoria de Junio: La calificación final de esta convocatoria será la suma de las dos componentes, cada una de las cuales se calificará del modo que sigue:

a) Prácticas de laboratorio: La asistencia y la consiguiente realización de las prácticas de laboratorio tendrá una calificación total de 0.5 puntos, dividida en partes iguales entre el número de prácticas.

b) Trabajos personales: Serán propuestos por el profesor y entregados resueltos por los alumnos. Los alumnos presentarán en clase los seleccionados por el profesor. La calificación total de estos trabajos tendrá una valoración de 1,5 puntos, dividida en partes iguales entre el número de trabajos.

c) Examen de problemas teórico#prácticos: Al final del cuatrimestre se realizará un examen de problemas. No se permitirá el uso de ninguna documentación durante la realización de estos exámenes. La calificación de este examen tendrá un valor máximo de 10 puntos, y estará dividido en dos partes, una por valor de 8 puntos y otra por valor de 2 puntos.

Los alumnos que hayan obtenido calificaciones en las prácticas de laboratorio o en los trabajos personales, podrán optar por conservar la suma de estas calificaciones y no examinarse de la segunda parte del examen.

Convocatoria de septiembre, diciembre y febrero: La calificación final de estas convocatorias tendrán un solo componente que consistirá en la realización de un examen escrito con cuestiones teóricas y problemas. La calificación máxima será de 10 puntos.

Las fechas previstas de estos exámenes son:

PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA Febrero de 2009
SEGUNDA CONVOCATORIA ORDINARIA Septiembre de 2009
TERCERA CONVOCATORIA ORDINARIA Noviembre de 2008
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Enero/Febrero de 2009

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	6/9

10. Organización docente semanal (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Actividades académicas dirigidas en aula de informática.		Trabajos personales incluyendo exposición.		Trabajo de Investigación		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Primer Semestre	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	Total	-
1ªSemana	3,00	4,50	2,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2ªSemana	3,00	4,50	2,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
4ªSemana	3,00	4,50	2,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
5ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2-3
6ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
7ªSemana	3,00	4,50	2,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
8ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	4
9ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4
10ªSemana	3,00	4,50	2,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
11ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	5
12ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
13ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	6
14ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
15ªSemana	3,00	4,50	1,00	0,75	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	7
16ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	-
Nº total de horas	44,00	66,00	20,00	15,00	4,00	4,00	5,00	5,00	0,00	0,00	6,00	-

11. 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.

Competencias a trabajar:

Todas las transversales marcadas en 3.1

Todas las específicas indicadas en 3.2

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.

Competencias a trabajar:

Todas las transversales marcadas en 3.1

Todas las específicas indicadas en 3.2

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	7/9

Tema 3.- 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.

Competencias a trabajar:

Todas las transversales marcadas en 3.1

Todas las específicas indicadas en 3.2

Tema 4.- 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.

Competencias a trabajar:

Todas las transversales marcadas en 3.1

Todas las específicas indicadas en 3.2

Tema 5.- La transformada de Laplace.

Transformada de Laplace. Existencia. Propiedades. Función Gamma. Transformadas de algunas funciones elementales. Derivación e integración de la transformada de Laplace. Funciones escalón, delta e impulso. Traslaciones y cambios de escala. Transformada de una función periódica. Convolución. Algunas técnicas de cálculo de transformadas inversas. Resolución de problemas de valores iniciales mediante transformadas de Laplace.

Competencias a trabajar:

Todas las transversales marcadas en 3.1

Todas las específicas indicadas en 3.2

Bloque Temático II

Tema 6.- 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.

Competencias a trabajar:

Todas las transversales marcadas en 3.1

Todas las específicas indicadas en 3.2

Tema 7.- 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.

Competencias a trabajar:

Todas las transversales marcadas en 3.1

Todas las específicas indicadas en 3.2

12. Mecanismo de control y seguimiento

La evaluación del trabajo profesor/alumno y el desarrollo de la docencia se realizará mediante la cumplimentación de cuestionarios de

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	8/9

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.

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

Código:PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi.
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	PFIRM8070KPD50Ib7ATgqce/rahEMi	PÁGINA	9/9