



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” (1130015) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4.  
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	PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	1/14

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I. T. I. Especialidad en Electrónica Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Ampliación de Matemáticas</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Avanced Mathematics</i>		
CÓDIGO:	<i>1130015</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Obligatoria</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>3</i>
E.C.T.S.	<i>8</i>	<i>5,5</i>	<i>2,5</i>
CURSO:	<i>Segundo</i>	CUATRIMESTRE:	<i>Anual</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Dra. D<sup>a</sup> Nieves Jiménez Jiménez</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Dra. D<sup>a</sup> Nieves Jiménez Jiménez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P15</i>	TELÉFONO:	<i>954552850</i>
E-MAIL:	<i>niejimjim@us.es</i>		
URL WEB:	<i>http://www.pdipas.us.es/n/niejimjim</i>		
NOMBRE:	<i>Dra. D<sup>a</sup> Mónica Molina Becerra</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P12</i>	TELÉFONO:	<i>954559985</i>
E-MAIL:	<i>monica@us.es</i>		
URL WEB:			

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Dr. D. Victoriano Carmona Centeno</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P15</i>	TELÉFONO:	<i>954552850</i>
E-MAIL:	<a href="mailto:vcarmona@us.es"><i>vcarmona@us.es</i></a>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>D. Jose Antonio Barcia Gómez</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:	<a href="mailto:jbarcia@us.es"><i>jbarcia@us.es</i></a>		
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA
<b>1. Descriptores según BOE</b>
Ampliación de Ecuaciones Diferenciales y Transformadas Integrales.
<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>
Tener los conocimientos correspondientes a la asignatura de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
Se imparte en el segundo curso de la titulación y profundiza en aquellas cuestiones matemáticas que son requeridas por las asignaturas tecnológicas.
<b>2.3. Recomendaciones</b>
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>

Código:PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4. 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	PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	3/14

### 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).

<b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de análisis y síntesis.				X	
2. Capacidad de organizar y planificar.			X		
3. Conocimientos generales básicos.			X		
4. Conocimientos básicos de la profesión.		X			
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.			X		
6. Conocimiento de una segunda lengua.					
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.		X			
8. Habilidades de gestión de la información.		X			
9. Resolución de problemas.				X	
10. Toma de decisiones.				X	
<b>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad crítica y autocrítica.				X	
2. Trabajo en equipo.		X			
3. Habilidades interpersonales.					
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.					
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.					
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.					
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.					
8. Compromiso ético.					
<b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.				X	
2. Habilidades de investigación.		X			
3. Capacidad de aprender.		X			
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.					
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).		X			
6. Liderazgo.					
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.					
8. Habilidad de trabajo autónomo.				X	
9. Diseño y gestión de proyectos.					
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.					
11. Preocupación por la calidad.		X			
12. Motivación de logro.					

Código:PFIRM7243QIOZV/bbXtdX00eFJ09d4.

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

PFIRM7243QIOZV/bbXtdX00eFJ09d4

PÁGINA

4/14

### 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:PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4.

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	PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	5/14

<b>5. Metodología</b>	
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>	
<b>5.1. Primer Semestre</b>	Nº de horas
Clases teóricas	25
Clases prácticas	15
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor: (en aula de informática)	5
B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	56,16
B) Preparación de Trabajo Personal:	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	3,5
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	2
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>106,66</b>

<b>5.2. Segundo Semestre</b>	Nº de horas
Clases teóricas	25
Clases prácticas	15
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor: (en aula de informática)	5
B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	56,16
B) Preparación de Trabajo Personal:	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	3,5
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	2
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>106,66</b>

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(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:

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

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:

- 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.
- ✓ 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.
- ✓ 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.

Código:PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4.

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	PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	7/14

## 7. Bloques temáticos

**BLOQUE TEMÁTICO 1** : Ecuaciones diferenciales ordinarias.

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

Bloque Temático I	75 %
Bloque Temático II	25 %

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

Independientemente de la información, que se facilitará al alumno a lo largo de todo el curso, sobre el contenido teórico de cada tema, boletines de ejercicios y colecciones de problemas resueltos, se recomienda la siguiente bibliografía tanto básica (general) como de carácter complementario.

### 8.1. General

- EDWARDS, C. H. y PENNEY, D. E. Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con condiciones en la frontera. Prentice Hall (4ª edición).
- ZILL, D.G. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Thomson Learning (7ª edición).

### 8.2. Específica o complementaria

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

Código:PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4.

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	PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	8/14



## 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, además de los exámenes correspondientes a las convocatorias que establecen los Estatutos de la Universidad de Sevilla, dos exámenes parciales cuya superación, en los términos que a continuación se contemplan, conllevará el aprobado por curso.

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:

PRIMER EXAMEN PARCIAL	Febrero de 2008
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	Junio de 2008
PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA	Julio de 2008
SEGUNDA CONVOCATORIA ORDINARIA	Septiembre de 2008
TERCERA CONVOCATORIA ORDINARIA	Noviembre de 2008
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA	Enero/Febrero de 2008

Para aprobar el curso por parciales hay que obtener, en ambos parciales, una nota mayor o igual que 4 y una nota media (entre la de los dos parciales) mayor o igual que 5. En la evaluación de los parciales, se realizarán pruebas y/o trabajos complementarios cuyas calificaciones podrán incrementar la nota del parcial en el que se realicen hasta un máximo de 1 punto.

Si no se aprueba por parciales, para poder superar la asignatura en la Primera Convocatoria Ordinaria (Junio), el alumno deberá realizar las partes del examen que correspondan a los parciales suspensos (es decir, los parciales a los que no se ha presentado o bien su calificación es menor que cinco). En este caso, la superación de la asignatura se realizará de la misma forma que la indicada anteriormente para aprobar mediante la realización de exámenes parciales.

En cualquier otra convocatoria, el alumno se examinará de toda la asignatura.

Código:PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4.

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	PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	9/14

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

	Sesiones Teóricas (P): 1,5		Sesiones Prácticas (P): 1,25		Actividad 1 Ponderador (P): 0		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Sem</b>														
1ª Semana	2	3	1	1,25	0									1
2ª Semana	2	3	1	1,25	0									1
3ª Semana	1	3	1	1,25	1									1
4ª Semana	2	3	1	1,25	0									2
5ª Semana	2	3	1	1,25	0									2
6ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									2
7ª Semana	2	3	1	1,25	0									2
8ª Semana	2	3	1	1,25	0								1	3
9ª Semana	2	3	1	1,25	0									3
10ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									3
11ª Semana	2	3	1	1,25	0									3,4
12ª Semana	2	3	1	1,25	0								1	4
13ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									4
14ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									4
15ª Semana	2	3	1	1,25	0									4
16ª Semana													3,5	
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
<b>Total de horas</b>		62,50		33,75		5							5,5	
<b>Total de ECTS</b>		2,34		1,27		0,19							0,21	

Actividad 1	Actividades académicamente dirigidas en aula de informática
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM7243QIOZV/bbXtdX00eFJ09d4.

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	PFIRM7243QIOZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	10/14

	Sesiones Teóricas (P): 1,5		Sesiones Prácticas (P): 1,25		Actividad 1 Ponderador (P): 0		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Sem.</b>	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Semana	2	3	1	1,25	0									5
2ª Semana	2	3	1	1,25	0									5
3ª Semana	1	3	1	1,25	1									5
4ª Semana	2	3	1	1,25	0									5
5ª Semana	2	3	1	1,25	0									5
6ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									6
7ª Semana	2	3	1	1,25	0									6
8ª Semana	2	3	1	1,25	0								1	6
9ª Semana	2	3	1	1,25	0									6,7
10ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									7
11ª Semana	2	3	1	1,25	0									7
12ª Semana	2	3	1	1,25	0								1	7
13ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									8
14ª Semana	1	1,5	1	1,25	1									8
15ª Semana	2	3	1	1,25	0									8
16ª Semana													3,5	
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas		62,50		33,75		5							5,5	
Total de ECTS		2,34		1,27		0,19							0,21	

Actividad 1	Actividades académicamente dirigidas en aula de informática
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4.  
 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	PFIRM7243QI0ZV/bbXtdX00eFJ09d4	PÁGINA	11/14

## 11. Temario desarrollado

### **BLOQUE TEMÁTICO I: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

#### ***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
--

#### ***Tema3.- 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.- 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

#### **Tema 5.- 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 6.- Estabilidad en sistemas de ecuaciones diferenciales.**

Sistemas autónomos. Plano de fases. Trayectorias y puntos de equilibrio de sistemas lineales. Tipos de puntos de equilibrio: nodos, puntos de silla, centros y focos. Estabilidad y estabilidad asintótica de los puntos de equilibrio aislados de un sistema autónomo. Caracterización según los autovalores para los sistemas lineales. Estabilidad de sistemas no lineales: Teorema de linealización. Funciones de Liapunov. Teorema de estabilidad de Liapunov.

Competencias a trabajar:
Todas las transversales marcadas en 3.1
Todas las específicas indicadas en 3.2

## **BLOQUE TEMÁTICO II: SERIES DE FOURIER Y ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES**

### ***Tema 7.- 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 8.- 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. 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.