



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” (1120020) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDx1lJ.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDx1lJ	PÁGINA	1/11

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I. Especialidad en Electricidad</i>		
NOMBRE:	<i>Ampliación de Matemáticas</i>		
NOMBRE (INGLÉS):			
CÓDIGO:	<i>1120020</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:			
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>Primer</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>D. José A. Barcia Gómez</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>D. José A. Barcia Gómez</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>jbarcia@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>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:			
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 conocimiento suficiente de la asignatura de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería, que se cursa en el primer curso de la titulación	
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>	
Se trata de relacionar los métodos propios de la asignatura con las asignaturas de contenido más tecnológico de la carrera.	

### 2.3. Recomendaciones

### 2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

## 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.	X				
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.					
2. Trabajo en equipo.					
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.					
2. Habilidades de investigación.					
3. Capacidad de aprender.					
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.					
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).					
6. Liderazgo.					
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.					
8. Habilidad de trabajo autónomo.					
9. Diseño y gestión de proyectos.					
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.					
11. Preocupación por la calidad.					
12. Motivación de logro.					

Código:PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDx1lJ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDx1lJ	PÁGINA	3/11

### 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):**

- Conocimientos de métodos propios de la materia (4)

#### **Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):**

- Utilización de información básica y complementaria para la asignatura (3)

#### **Actitudinales (ser):**

- 

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

### 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:PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxillJ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxillJ	PÁGINA	4/11

<b>5. Metodología</b>	
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>	
<b>5.1. Primer Semestre</b>	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:	
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:	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
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:	
<b>Trabajo total del estudiante</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: <b>X</b>	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas: <b>X</b>	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las clases se desarrollarán en el aula, intercalando problemas entre las explicaciones teóricas.</li> <li>En el transcurso de las clases se utilizarán los recursos necesarios que faciliten la comprensión por parte del alumno.</li> <li></li> </ul>		

<b>7. Bloques temáticos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuaciones diferenciales ordinarias.</li> </ul>	

<b>8. Bibliografía y otras fuentes documentales</b>	
<b>8.1. General</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zill, Dennis G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Thomson Learning (7ª ed.)</li> <li>Edwards, C. Henry y Penney, David E. Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con valores en la frontera. Prentice Hall (4ª ed.)</li> <li>Campbell, Stephen L., Haberman, Richard. Introducción a las ecuaciones diferenciales con problemas de valor de frontera. McGraw Hill (1998).</li> <li>Nagle, R. K., Saff, E. B. y Zinder A. D., Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Addison-Wesley (3ª ed.)</li> <li>Rodrigo del Molino F., Rodrigo del Molino Muñoz, F. Problemas de matemáticas para científicos y técnicos. Tébar (1998).</li> <li>Simmons, G. F. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw-Hill (1990).</li> </ul>	
<b>8.2. Específica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de Fourier. Hsu, Hwei P. Prentice Hall.</li> </ul>	

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Exámenes escritos para evaluar conocimientos.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

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

En dichos exámenes se plantean la resolución de problemas teóricos-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionar estos contenidos entre sí, y con aplicaciones tecnológicas.

Las fechas previstas de los exámenes de la asignatura las publicará el Subdirector de Ordenación académica, y podrán consultarse en los tablones y en la página web de la Escuela ( <http://www.eup.us.es> ).

Para aprobar el curso hay que obtener, una nota mayor o igual a 5. Además de los exámenes se podrán realizar pruebas complementarias que permitirán aprobar parcialmente partes de la asignatura en el examen final del primer cuatrimestre.

En el examen final de septiembre todos los alumnos que tengan que presentarse, lo harán de toda la materia desarrollada en el curso.

Código:PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxi11J.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxi11J	PÁGINA	7/11

**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		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		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> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales



	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		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> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

## 11. Temario desarrollado

**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  $n$ . Transformación en un sistema diferencial de primer orden equivalente. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas. Método de los coeficientes indeterminados. Estudio de diferentes sistemas físicos que conducen a ecuaciones diferenciales.

**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.

**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 transformada de Laplace.

**Tema 5. - Soluciones en serie de potencias de E.D.O. lineales.** 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 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.

Código:PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxi1lJ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxi1lJ	PÁGINA	10/11

**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.

**12. Mecanismos de control y seguimiento**

- Serán lo que establezcan las distintas instancias de la Universidad de Sevilla.

Código:PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxillJ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM972FYSXY9tV30BlsbpRDxillJ	PÁGINA	11/11