



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 “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería” (1120001) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.  
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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	1/15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad en Electricidad</i>		
NOMBRE:	<i>Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Mathematical Foundations in Engineering</i>		
CÓDIGO:	<i>1120001</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>12</i>	<i>9</i>	<i>3</i>
E.C.T.S.	<i>11</i>	<i>8,25</i>	<i>2,75</i>
CURSO:	<i>Primero</i>	CUATRIMESTRE:	<i>Anual</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Dr. D. Francisco Torres Peral</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Dr. D. Francisco Torres Peral</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P17</i>	TELÉFONO:	<i>954559986</i>
E-MAIL:	<i>ftorres@us.es</i>		
NOMBRE:	<i>Dr. D. Jorge J. López Vázquez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P16</i>	TELÉFONO:	<i>954552850</i>
E-MAIL:	<i>jorlopvaz@us.es</i>		
URL WEB:	<i>http://www.pdipas.us.es/j/jorlopvaz</i>		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Álgebra Lineal, Cálculo Infinitesimal, Cálculo Numérico, Ecuaciones Diferenciales.	

<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>
Tener los conocimientos correspondientes a Matemáticas I y Matemáticas II de Bachillerato.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
Por ser una asignatura de carácter básico, se imparte en el primer curso de la titulación.
<b>2.3. Recomendaciones</b>
Los alumnos deben haber cursado la opción científico-técnica del Bachillerato. El alumno de nuevo ingreso en la E.U.P. tiene la posibilidad de matricularse en la Actividad de Libre Configuración denominada <i>Curso "cero" de Matemáticas para la Ingeniería</i> , que se imparte en este Centro durante el primer cuatrimestre. Como su nombre indica, esta actividad pretende servir de curso puente entre las matemáticas de la Enseñanza Secundaria y las que se cursan en las Ingenierías Técnicas.
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>
Ninguna.

<b>3. Competencias que se desarrollan</b>
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>
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).
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Capacidad de análisis y síntesis 3</li> <li>(2) Capacidad de organización y planificación. 2</li> <li>(3) Comunicación oral y escrita. 2</li> <li>(4) Conocimientos de informática. 1</li> <li>(5) Capacidad de gestión de la información. 1</li> <li>(6) Resolución de problemas .3</li> <li>(7) Toma de decisiones. 3</li> <li>(8) Trabajo en equipo. 1</li> <li>(9) Razonamiento crítico. 3</li> <li>(10) Aprendizaje autónomo. 3</li> <li>(11) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica .3</li> </ul>

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

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	4/15

<b>5. Metodología</b>	
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>	
<b>5.1. Primer Semestre</b>	Nº de horas
Clases teóricas	31,5
Clases prácticas	10,5
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas B) Individuales
	13
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:	85,67
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	4
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	2
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>146,67</b>

<b>5.2. Segundo Semestre</b>	Nº de horas
Clases teóricas	31,5
Clases prácticas	10,5
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas B) Individuales
	13
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:	85,67
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	4
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	2
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>146,67</b>

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	5/15

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: <b>X</b>	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: <b>X</b>
Sesiones académicas prácticas: <b>X</b>	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar): Sesiones académicas dirigidas teórico/prácticas en aulas de Informática con programas y aplicaciones específicas.		
6.1. Desarrollo y justificación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Horas presenciales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno.</li> <li>✓ En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se utilizarán los recursos técnicos necesarios (transparencias, medios de proyección, etc.)</li> <li>✓ En las clases teóricas y prácticas se intentará que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para que pueda alcanzar los objetivos propuestos.</li> <li>✓ En las tutorías colectivas se resolverán las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases teórico/prácticas o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deben realizar.</li> <li>✓ 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.</li> </ul> <p style="text-align: center;">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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presentación general del tema.</li> <li>○ Explicación de los contenidos teóricos básicos.</li> <li>○ Resolución de ejercicios de aplicación directa de los contenidos.</li> <li>○ Resolución de diferentes modelos de problemas.</li> <li>○ Guía para el estudio personal de cada tema.</li> <li>○ Resolución de dudas y/o cuestiones planteadas por los alumnos.</li> <li>○ Actividades de autoevaluación.</li> </ul> </li> <li>• <b>Horas no presenciales para el estudio diario de la asignatura:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El alumno debe estudiar los conceptos básicos necesarios para cubrir los objetivos específicos de la asignatura.</li> <li>✓ El alumno debe resolver los problemas propuestos por el profesor.</li> <li>✓ El alumno debe realizar los trabajos académicamente dirigidos que se le propongan.</li> <li>✓ 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.</li> <li>✓ El profesor podrá atender tutorías virtuales, no presenciales, en función de la</li> </ul> </li> </ul>		

Código:PFIRM8225NFVYGCKgArPa4x8Z6gc3u. 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	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8225NFVYGCKgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	6/15

- 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: ÁLGEBRA LINEAL**
- **BLOQUE TEMÁTICO II: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE.**
- **BLOQUE TEMÁTICO III: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**
- **BLOQUE TEMÁTICO IV: ECUACIONES DIFERENCIALES.**

**Apéndice: El número complejo.**

Bloque Temático I	25%
Bloque Temático II	28%
Bloque Temático III	42%
Bloque Temático IV	3%
Apéndice	2%

## 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

*Álgebra Lineal*, **B. Kolman**. Prentice Hall, sexta edición, 1999.  
*Cálculo*, **Larson, Hostetler, Edwards**, McGraw-Hill (Vs. 1 y 2), 6ª Edición, 1999.

### 8.2. Específica o complementaria

*Álgebra Lineal*, **Grossman**, McGraw-Hill 1999.  
 Introducción al Álgebra Lineal, **VH. Anton**, Limusa.  
*Problemas de Álgebra Lineal*, **Braulio de Diego**, Editorial Deimos  
*Cálculo con Geometría Analítica*, **Edwards, Penney**, Prentice Hall  
*Cálculo y Geometría Analítica*, **Stein, Sherman**, McGraw-Hill.  
*Cálculo con Geometría Analítica*, **Edwards, Penney**, Prentice Hall..  
*Cálculo con geometría Analítica*, **Zill**, Grupo Editorial Iberoamericana.  
*Problemas de Cálculo Infinitesimal*, **Tebar Flores**. Ed. Tebar Flores.  
*Cálculo Integral*, **Coquillat**, Ed. Tebar Flores.  
*Ecuaciones diferenciales*, **Zill**, Grupo Editorial Iberoamericana.

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	7/15

## 9. Técnicas de evaluación

- Exámenes escritos para evaluar los conocimientos y competencias.
- Realización de actividades de autoevaluación.
- 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 en el Artículo 56, 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 2007

**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL** Junio de 2007

**PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA** Junio de 2007

**SEGUNDA CONVOCATORIA ORDINARIA** Septiembre de 2007

**TERCERA CONVOCATORIA ORDINARIA** Noviembre de 2006

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA** Abril de 2007

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 complementarias 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:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	8/15



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

1 <sup>er</sup> Sem.	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exám.	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Seman	3,00	9,00	1,00	1,75	0	0	0	0		0		0	0	1
2ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	1
3ª Seman	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	0	2
4ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	2
5ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	3
6ª Seman	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	1	3
7ª Seman	2,50	7,50	0,50	0,88	1	1	0	0		0		0	0	4
8ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	4
9ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	5
10ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	0	0	1	1		0		0	0	5
11ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	1	6
12ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	6
13ª Seman	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	0	7
14ª Seman	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	0	7
15ª Seman	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	7
16ª Seman										9,79			4,00	
17ª Seman														
18ª Seman														
19ª Sema														
20ª Sema														
Total de horas		94,5		18,38		13		5		9,79		0	6,00	
Total de ECTS		3,54		0,69		0,49		0,19		0		0	0,23	

Actividad 1	Tutorías especializadas colectivas.
Actividad 2	Actividades académicas dirigidas en aula de informática.
Actividad 3	Preparación de exámenes
Actividad 4	

2º Sem.	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exám.	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Semana	3,00	9,00	1,00	1,75	0	0	0	0		0		0	0	Apend.
2ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	8
3ª Semana	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	0	8
4ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	9
5ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	9
6ª Semana	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	1	9
7ª Semana	2,50	7,50	0,50	0,88	1	1	0	0		0		0	0	9
8ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	10
9ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	10
10ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	0	0	1	1		0		0	0	10
11ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	1	10
12ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	11
13ª Semana	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	0	11
14ª Semana	2,00	6,00	0,00	0,00	1	1	1	1		0		0	0	11
15ª Semana	2,00	6,00	1,00	1,75	1	1	0	0		0		0	0	12
16ª Semana										9,79				
17ª Semana													4,00	
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas		94,5		18,38		13		5		9,79			6,00	
Total de ECTS		3,54		0,69		0,49		0,19					0,23	

Actividad 1	Tutorías especializadas colectivas
Actividad 2	Actividades académicas dirigidas en aula de informática
Actividad 3	Preparación de exámenes
Actividad 4	

## 11. Temario desarrollado

### **BLOQUE TEMÁTICO I: ÁLGEBRA LINEAL**

#### **1.- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.**

Introducción. Matrices. Operaciones con matrices Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan.. Determinante de una matriz. Matriz inversa. Matrices elementales. Factorización de matrices: descomposición LU.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

#### **2.- El espacio vectorial $R^n$ .**

El espacio vectorial  $R^n$ . Subespacios vectoriales. Independencia lineal, bases y dimensión. Espacios fundamentales de una matriz. Teorema de Rouche-Frobenius.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

#### **3.- El espacio vectorial $R^n$ . Ortogonalidad y mínimos cuadrados.**

Producto escalar y norma. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Matrices ortogonales. Proceso de Gram-Shmidt. Método de los mínimos cuadrados.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	11/15

#### **4.- Diagonalización de matrices.**

Autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio característico de una matriz. Multiplicidad algebraica y geométrica de autovalores. Diagonalización. Diagonalización ortogonal.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

### **BLOQUE TEMÁTICO II: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE.**

#### **5.- Funciones de una variable. Diferenciación y aplicaciones.**

Funciones de una variable: límites, continuidad. Derivada de una función. Aplicaciones. Derivación implícita. Resolución numérica de ecuaciones: método de Newton. Diferencial de una función. Polinomio de Taylor.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

#### **6.- Integral de Riemann. Aplicaciones.**

Integral de Riemann. Propiedades. Teorema fundamental del Cálculo y regla de Barrow. Cálculo de primitivas. Áreas de figuras planas. Volúmenes de cuerpos de revolución y de sólidos de secciones conocidas. Longitud de arco.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	12/15

## **7.- Integral de Riemann. Integrales impropias**

Integración numérica: métodos de los trapecios y de Simpson. Integrales impropias.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

## **BLOQUE TEMÁTICO III: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**

### **8.- Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares. Funciones vectoriales.**

Curvas y ecuaciones paramétricas. Derivada y tangente a una curva en un punto , área de una región plana y longitud de arco. Funciones vectoriales: límite, continuidad, derivación e integración. Coordenadas polares. Area y longitud de arco en polares.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

### **9.- Funciones de varias variables.**

Introducción a las funciones de varias variables. Superficies en el espacio. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciales. Reglas de la cadena para funciones de varias variables. Derivadas direccionales y gradientes. Planos tangentes y rectas normales. Extremos de funciones de dos variables. Aplicaciones de los extremos de funciones de dos variables.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

Código:PFIRM8225NFVYGCKgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGCKgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	13/15

### **10.- Integración múltiple.**

Integrales iteradas y área en el plano. Integrales dobles y volumen. Cambio de variable: jacobianos. Integrales dobles en coordenadas polares. Área de una superficie. Integrales triples y aplicaciones. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

### **11.- Introducción al análisis vectorial.**

.Campos vectoriales. Integrales de línea. Campos vectoriales conservativos e independencia del camino. El teorema de Green. Integrales de superficie. El teorema de la divergencia. El teorema de Stokes.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

## **BLOQUE TEMÁTICO IV: ECUACIONES DIFERENCIALES.**

### **12.- Ecuaciones diferenciales.**

Definiciones y conceptos básicos. Métodos elementales de integración. Variables separables. Ecuaciones de primer orden exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden. Ecuaciones lineales no homogéneas de segundo orden.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	14/15

### **Apéndice.- El número complejo.**

Los números complejos. Formas binómica y polar. Suma, producto, cociente, potencias y raíces. Forma exponencial. Logaritmos.

Competencias a trabajar:

Transversales: 1,2,3,4,5,6

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

## **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.

Código:PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u.

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	PFIRM8225NFVYGckgArPa4x8Z6gc3u	PÁGINA	15/15