



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” (1140002) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeH4Pj1cm.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeH4Pj1cm	PÁGINA	1/15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad en Mecánica</i>		
NOMBRE:	<i>Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Mathematical Foundations in Engineering</i>		
CÓDIGO:	<i>1140002</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>10</i>	<i>7,5</i>	<i>2,5</i>
CURSO:	<i>Primero</i>	CUATRIMESTRE:	<i>Anual</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>

COORDINADOR DE LA ASIGNATURA
<i>Dr. D. Francisco Torres Peral</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES
<i>Profesores de teoría:</i>
Grupo 1: <i>D. Francisco Torres Peral (primer cuatrimestre)</i> <i>y D<sup>a</sup> Ana Beatriz Sánchez Gómez (segundo cuatrimestre)</i>
Grupo 2: <i>D<sup>a</sup> Mirta María Castro Smirnova</i>
<i>Profesores de prácticas:</i>
Grupo 1A: <i>D. Francisco Torres Peral (primer cuatrimestre)</i> <i>y D<sup>a</sup> Ana Beatriz Sánchez Gómez (segundo cuatrimestre)</i>
Grupo 1B: <i>D. Julio R. Fernández García</i>
Grupo 2A: <i>D<sup>a</sup> Mirta María Castro Smirnova</i>
Grupo 2B: <i>D<sup>a</sup> Mónica Molina Becerra</i>

NOMBRE:	<i>Dra. D<sup>a</sup>. Mirta María Castro Smirnova</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:	<a href="mailto:mirta@us.es"><i>mirta@us.es</i></a>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>Dr. D. Julio R. Fernández García</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P11</i>	TELÉFONO:	<i>954552853</i>
E-MAIL:	<a href="mailto:julio@us.es"><i>julio@us.es</i></a>		
URL WEB:	<a href="http://www.personal.us.es/julio"><i>http://www.personal.us.es/julio</i></a>		
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:	<a href="mailto:monica@us.es"><i>monica@us.es</i></a>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>Dr. D. Francisco Torres Peral</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Matemática Aplicada II</i>		
ÁREA:	<i>Matemática Aplicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P11</i>	TELÉFONO:	<i>954559986</i>
E-MAIL:	<a href="mailto:ftorres@us.es"><i>ftorres@us.es</i></a>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>D<sup>a</sup>. Ana Beatriz Sánchez 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:asanchez@us.es"><i>asanchez@us.es</i></a>		
URL WEB:			

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descriptores según BOE

Álgebra Lineal, Cálculo Infinitesimal, Cálculo Numérico, Ecuaciones Diferenciales.

### 2. Situación

#### 2.1. Conocimientos y destrezas previos

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.
<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>
<b>3.2. Específicas</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).
<b>Cognitivas(saber):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Matemáticas 3</li> <li>(2) Conocimientos de informática 1</li> </ul>
<b>Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Gestión de la información. Documentación. 1</li> <li>(2) Nuevas Tecnologías. 1</li> <li>(3) Toma de decisión. 3</li> <li>(4) Planificación, organización y estrategia. 3</li> <li>(5) Estimación y programación del trabajo. 3</li> </ul>

### 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.

### 5. Metodología

#### Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		31,5
Clases prácticas		10,5
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	13
	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:		67,33
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>133,33</b>

#### 5.2. Segundo Semestre

	Nº de horas
Clases teóricas	31,5

Código:PFIRM982CWXYF4ypdUbpYeH4Pj1cm.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWXYF4ypdUbpYeH4Pj1cm	PÁGINA	5/15

Clases prácticas		10,5
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	13
	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:		67,33
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>133,33</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: <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.		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
<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> </li> </ul>		

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: 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.

Código:PFIRM982CWXYF4ypdUbpYeH4Pj1cm.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWXYF4ypdUbpYeH4Pj1cm	PÁGINA	7/15

### 8.1. General

*Álgebra Lineal*, **B. Kolman**. Prentice Hall, sexta edición, 1999.  
*Cálculo*, **Larson, Hostetler, Edwards**, McGraw-Hill (Vs. 1 y 2), 8ª Edición, 2006.

### 8.2. Específica o complementaria

*Álgebra Lineal*, **Larson, Edwards y Falvo**, Pirámide, 5ª edición, 2004  
*Álgebra Lineal*, **Grossman**, McGraw-Hill 1999.  
*Cálculo con Geometría Analítica*, **Edwards, Penney**, Prentice Hall  
*Cálculo y Geometría Analítica*, **Stein, Sherman**, McGraw-Hill.  
*Cálculo con geometría Analítica*, **Zill**, Grupo Editorial Iberoamericana.  
*Ecuaciones diferenciales*, **Zill**, Grupo Editorial Iberoamericana.

## 9. Técnicas de evaluación

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

### 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 2008  
**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL** Junio de 2008  
**PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA** Junio de 2008  
**SEGUNDA CONVOCATORIA ORDINARIA** Septiembre de 2008  
**TERCERA CONVOCATORIA ORDINARIA** Diciembre de 2007  
**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA** Abril de 2008

Para aprobar el curso por parciales hay que obtener, en ambos parciales, una nota mayor o igual que cuatro y una nota media (entre la de los dos parciales) mayor o igual que cinco. Cada uno de los dos parciales constará de dos partes.

Previamente a cada examen parcial, aproximadamente a mediados del cuatrimestre, se realizará una prueba complementaria que, en caso de superarse, eximirá de la realización de la primera parte del parcial correspondiente, siempre y cuando se acredite la asistencia habitual a clase, al grupo al que el alumno esté asignado.

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:PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeh4Pj1cm.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeh4Pj1cm	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	0	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	2	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	0	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													4,00	
17ª Seman														
18ª Seman														
19ª Sema														
20ª Sema														
Total de horas		94,5		18,38		13		5				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	
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	0	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	2	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	0	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													4,00	
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas		94,5		18,38		13		5					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 gaussiana. Matrices elementales y método de Gauss-Jordan para el cálculo de la matriz inversa.

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 ortogonales y ortonormales. Matrices ortogonales. 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

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

Repaso de cálculo de determinantes. Autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio característico de una matriz. Multiplicidad algebraica y geométrica de autovalores. Diagonalización de matrices.

Código:PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeh4PjLcm.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeh4PjLcm	PÁGINA	11/15

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. Polinomios 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.***

Cálculo de primitivas. Integral de Riemann. Propiedades. Teorema fundamental del Cálculo y regla de Barrow. 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

### ***7.- Integración numérica. 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

Código:PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeh4Pj1cm.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeh4Pj1cm	PÁGINA	12/15

**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. Área 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. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferencial. Reglas de la cadena para funciones de varias variables. Derivadas direccionales y gradientes. Plano tangente y recta normal. 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

**10.- Integración múltiple.**

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

Competencias a trabajar:

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

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeh4Pj1cm	PÁGINA	13/15

### **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

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

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

Competencias a trabajar:

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

Procedimentales: 1,2,3

Cognitivas: 1

Actitudinales: 1,2,3

Código:PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeH4Pj1cm.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeH4Pj1cm	PÁGINA	14/15

## 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:PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeH4Pj1cm.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982CWUYF4ypdUbpYeH4Pj1cm	PÁGINA	15/15