



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” (1130002) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+.  
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	PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+	PÁGINA	1/12



CURSO ACADÉMICO 2008/2009

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Matemática Aplicada II

Fundamentos Matemáticos de Ingeniería

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESP. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)

**Nombre:** Fundamentos Matemáticos de Ingeniería

**Código:** 1130002

**Año del plan de estudio:** 2001

**Tipo:** Troncal

**Créditos totales (LRU):** 12,00

**Créditos LRU teóricos:** 9,00

**Créditos LRU prácticos:** 3,00

**Créditos totales (ECTS):** 10,00

**Créditos ECTS teóricos:** 7,50

**Créditos ECTS prácticos:** 2,50

**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,60

**Curso:** 1

**Cuatrimestre:** Anual

**Ciclo:** 1

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

Nombre	Departamento	Despacho	email
JULIO R. FERNANDEZ GARCIA	Matemática Aplicada II	P-14	julio@us.es
MARIA DEL CARMEN DOMINGUEZ BENAVIDES	Matemática Aplicada II	P-11	mcdomin@us.es
ANA BEATRIZ SÁNCHEZ GOMEZ	Matemática Aplicada II	p-14	asanchez@us.es
INMACULADA VENTURA MOLINA	Matemática Aplicada II	p-12	iventura@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descriptores:

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.

**2.2. Contexto dentro de la titulación:**

Por ser una asignatura de carácter básico, se imparte en el primer curso de la titulación.

**2.3. Recomendaciones:**

Los alumnos deben haber cursado la opción científico-técnica del Bachillerato.

**2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales:**

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM772HRBN6ZW9CeO4t/YEzbdV+	PÁGINA	2/12

Ninguna.

### 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).

Competencias	Valoración			
	1	2	3	4
Referencia				
Capacidad de análisis y síntesis			✓	
Capacidad de organizar y planificar		✓		
Comunicación oral en la lengua nativa		✓		
Comunicación escrita en la lengua nativa		✓		
Habilidades elementales en informática	✓			
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones			✓	
Capacidad de crítica y autocrítica			✓	
Trabajo en equipo	✓			
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica			✓	

#### 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) 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.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM772HRBN6ZW9Ceou4t/YEzbdV+	PÁGINA	3/12

## 5. Metodología:

Número de horas de trabajo del alumno

5.1 Primer Semestre N° 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

Trabajo total del estudiante 133,33

5.2. Segundo Semestre N° 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

Trabajo total del estudiante 133,33

### 5.a Número de horas de trabajo del alumno

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $31,50 + 63,00 = 94,50$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $10,50 + 7,88 = 18,38$
- 

Código:PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+.

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	PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+	PÁGINA	4/12

Exámenes (Total de horas): 4,00

- Trabajo de Investigación (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $0,00 + 0,00 = 0,00$
- Tutorías Colectivas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $13,00 + 0,00 = 13,00$
- Actividades académicas dirigidas en el aula de informática (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $5,00 + 0,00 = 5,00$

**SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:**

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $31,50 + 63,00 = 94,50$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $10,50 + 7,88 = 18,38$
- Exámenes (Total de horas): 4,00
- Trabajo de Investigación (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $0,00 + 0,00 = 0,00$
- Tutorías Colectivas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $13,00 + 0,00 = 13,00$
- Actividades académicamente dirigidas en el aula de informática (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $5,00 + 0,00 = 5,00$

**6. Técnicas Docentes:**

Sesiones académicas teóricas:

Exposición y debate:

Tutorías especializadas:

Sesiones académicas prácticas:

Visitas y excursiones:

Controles de lecturas obligatorias:

**Otras:**

Sesiones académicas dirigidas teórico/prácticas en aulas de Informática con programas y aplicaciones específicas.

**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 se 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 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.
- 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 presenciales 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. o 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.

Código:PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+.

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	PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+	PÁGINA	5/12

## 7. Bloques Temáticos:

- BLOQUE TEMÁTICO I: ÁLGEBRA LINEAL (25%)
  - BLOQUE TEMÁTICO II: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE. (28%)
  - BLOQUE TEMÁTICO III: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. (42%)
  - BLOQUE TEMÁTICO IV: ECUACIONES DIFERENCIALES. (3%)
- Apéndice: El número complejo. (2%)

## 8. Bibliografía

### 8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Kolman, Bernard, *Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab /Bernard Kolman ; con la colaboración de David R. Hill. 6a ed.* (1999.) ISBN 970-17-0265-4

- Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards *Cálculo (Volúmenes I y II) 8ª ed.* (2006.) ISBN 9701057104

### 8.2. Específica :

Álgebra Lineal de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (1º Ingeniería Técnica Industrial), V. Carmona, J.R. Fernández, F. Naranjo, 1ª ed. 2006

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.

### 8.3. Observaciones:

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.

## 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.

### 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, tres exámenes parciales cuya superación, en los términos que a continuación se contemplan, conllevará el aprobado por curso. Cada uno de estos exámenes consistirá 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. Para aprobar el curso por parciales hay que obtener en los tres parciales una nota mayor o igual que cuatro, y una nota media mayor o igual que cinco.

Si no se aprueba por parciales, para 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, la totalidad de la materia de los parciales a los que no se ha presentado o bien su calificación es menor que cinco), y se le guardará la nota de aquellos parciales que haya superado (es decir, que la calificación sea igual o superior a cinco puntos). Aquellos alumnos que realicen el examen de la Primera Convocatoria Ordinaria (Junio) para aprobar tendrán que obtener en las partes correspondientes a cada parcial pendiente una nota mayor o igual que cuatro, y

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM772HRBN6ZW9CeU4t/YEzbdV+	PÁGINA	6/12

la nota media deberá ser mayor o igual que cinco. Aquellos alumnos a los que no se les pueda hacer media por tener una calificación inferior a cuatro en la parte correspondiente a algún parcial pendiente, tendrán en el acta de la convocatoria de Junio una calificación no superior a los cuatro puntos.

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

Las fechas de realización de los exámenes se anunciarán con la debida antelación en los tabloneros de anuncios de la Escuela.

Código:PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+.  
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	PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+	PÁGINA	7/12

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		Tutorías Colectivas		Actividades académicas dirigidas en el aula de informática		Trabajo de Investigación		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Primer Semestre											Total	-
1ªSemana	3,00	9,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2
4ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
5ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
6ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	3
7ªSemana	2,50	7,50	0,50	0,88	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
8ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
9ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
10ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	5
11ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
12ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
13ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	7
14ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	7
15ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	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	31,50	94,50	10,50	18,38	13,00	13,00	5,00	5,00	0,00	0,00	4,00	-

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Tutorías Colectivas		Actividades académicamente dirigidas en el aula de informática		Trabajo de Investigación		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Segundo Semestre											Total	-
1ªSemana	3,00	9,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Apendice
2ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8
3ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	8
4ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
5ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
6ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	9
7ªSemana	2,50	7,50	0,50	0,88	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
8ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
9ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
10ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	10
11ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
12ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11
13ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	11
14ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	11
Nº total de horas	31,50	94,50	10,50	18,38	13,00	13,00	5,00	5,00	0,00	0,00	4,00	-

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM772HRBN6ZW9CeU4t/YEzbdV+	PÁGINA	8/12



HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Tutorías Colectivas		Actividades académicamente dirigidas en el aula de informática		Trabajo de Investigación		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	Total	-
Segundo Semestre												
15ªSemana	2,00	6,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12
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	31,50	94,50	10,50	18,38	13,00	13,00	5,00	5,00	0,00	0,00	4,00	-

#### 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.

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.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM772HRBN6ZW9CeU4t/YEzbdV+	PÁGINA	9/12

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

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

Código:PFIRM772HRBN6ZW9CeO4t/YEzbdV+.  
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	PFIRM772HRBN6ZW9CeO4t/YEzbdV+	PÁGINA	10/12

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

## 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 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.

Nota 1: Distribución de profesores por grupos

Profesores de teoría:

Grupo 1: D. Julio R. Fernández García. (Coordinador de la asignatura)

Grupo 2: D<sup>a</sup> Carmen Domínguez Benavides

Profesores de prácticas:

Grupo 1A: D. Julio R. Fernández García.

Grupo 1B: D<sup>a</sup>. Ana Beatriz Sánchez Gómez (1er. cuatrimestre) y D<sup>a</sup> Carmen Domínguez Benavides (2º cuatrimestre).

Grupo 2A: D<sup>a</sup> Carmen Domínguez Benavides

Grupo 2B: D<sup>a</sup> Inmaculada Ventura Molina.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+	PÁGINA	11/12

Nota 2: Criterios de asignación de grupos de clases de problemas

Para el curso 2008-2009 los grupos correspondientes a la asignatura de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería, especialidad Electrónica, serán los que determine la Secretaría de esta Escuela. A su vez estos grupos se dividirán para clases de problemas en dos subgrupos de conformidad con el siguiente criterio.

Grupo 1A: Alumnos del grupo 1 cuyo dígito del DNI o pasaporte que ocupe el lugar de las unidades sea una cifra impar.

Grupo 1B: Alumnos del grupo 1 cuyo dígito del DNI o pasaporte que ocupe el lugar de las unidades sea una cifra par.

Grupo 2A: Alumnos del grupo 2 cuyo dígito del DNI o pasaporte que ocupe el lugar de las unidades sea una cifra impar.

Grupo 2B: Alumnos del grupo 2 cuyo dígito del DNI o pasaporte que ocupe el lugar de las unidades sea una cifra par.

Nota: Con carácter provisional y para aquellos alumnos que aún no hayan formalizado la matrícula en el momento del inicio de las clases, la asignación por grupos será la siguiente:

Grupo 1: Alumnos cuya letra del DNI se encuentre comprendida entre las letras A y L.

Grupo 2: Alumnos cuya letra del DNI se encuentre comprendida entre las letras M y Z.

Una vez que estos alumnos hayan formalizado la matrícula se incorporarán al grupo que asigne la Secretaría del Centro.

### 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:PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+.  
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	PFIRM772HRBN6ZW9Ce0U4t/YEzbdV+	PÁGINA	12/12