



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería” (1160003) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM9710ADXAEGZAyywsz4vxKVar3.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM9710ADXAEGZAyywsz4vxKVar3	PÁGINA	1/7



00000086062286092805Z

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Matemática Aplicada II

Fundamentos Matemáticos de Ingeniería

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Fundamentos Matemáticos de Ingeniería**Código:** 1160003**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
NIEVES JIMÉNEZ J MÉNEZ	Matemática Aplicada II	P15	niejimjm@us.es
VICTORIANO CARMONA CENTENO	Matemática Aplicada II	P16	vcarmona@us.es
CARMEN DOMÍNGUEZ BENAVIDES	Matemática Aplicada II	P11	mcdomin@us.es
ESPERANZA ANGIUSTIAS LEBRON RUEDA	Matemática Aplicada II	P11	esplebrue@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:

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 Curso de Orientación al Estudio y de Introducción a las Ciencias de la Ingeniería Técnica, que se imparte en este Centro durante el mes de Septiembre y antes del inicio de la actividad académica correspondiente al curso 2008/09.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM9710ADXAEZAYywsz4vxKVar3	PÁGINA	2/7

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			
	Referencia	1	2	3
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	✓			
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes	✓			
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones			✓	
Capacidad de crítica y autocrítica			✓	
Trabajo en equipo	✓			
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica			✓	
Habilidad para trabajar de forma autónoma			✓	
Inquietud por la calidad		✓		

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) Estar dispuesto a reconocer y corregir errores. 3
- (5) Respetar las opiniones y decisiones ajenas. 3

4. Objetivos:

Dotar a los alumnos de los recursos matemáticos básicos y necesarios para el seguimiento de otras materias específicas de su titulación.

Que el alumno tenga la habilidad y destreza matemática suficiente para resolver problemas relacionados con la ingeniería 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	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM9710ADXAEGZAyywsz4vxkVar3	PÁGINA	3/7

5. Metodología:

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre Nº de horas

Clases teóricas 30

Clases prácticas 15

Tutorías especializadas A) Colectivas (Desdobles) 15

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 67,33

Realización de exámenes:

Examen escrito: 4

Otros: 2

Trabajo total del estudiante 133,33

5.2. Segundo Semestre Nº de horas

Clases teóricas 30

Clases prácticas 15

Tutorías especializadas A) Colectivas (Desdobles) 15

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 67,33

Realización de exámenes:

Examen escrito: 4

Otros: 2

Trabajo total del estudiante 133,33

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: []

Tutorías especializadas: [X]

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

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, software matemático, 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, cada grupo se subdividirá en dos. En ellas, mediante la resolución de ejercicios, se resolverán las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases teórico/prácticas o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deben realizar. Además, en ellas se ofrecerá una visión de las posibilidades del programa informático Maple en el contexto de la asignatura.

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.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM9710ADXAEGZAyywsz4vxKVar3	PÁGINA	4/7

- 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 que se desarrollarán en cada tema de la asignatura.
- El alumno debe resolver los problemas propuestos por el profesor.
- El alumno debe realizar los trabajos académicamente dirigidos que se le propongan.
- El alumno deberá consultar sus dificultades o dudas relativas a la asignatura en las tutorías individuales cuyo horario estará indicado en los respectivos despachos así como en la página web de la Escuela Universitaria Politécnica y en las páginas 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 (30 %)

Bloque Temático III (41 %)

Bloque Temático IV (4 %)

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Bernard Kolman *Algebra Lineal con aplicaciones y Matlab 1999* (Prentice Hall)
- Larson, Hostetler, Edwards *Cálculo (Vs. 1 y 2) 6ª Edición, 1999.* (McGraw-Hill)

8.2. Específica :

Introducción al Álgebra Lineal, Howard Antón, Limusa-Noriega Eds. 2ª Edición, 1999.

Cálculo con Geometría Analítica, Edwards, Penney, Prentice Hall.

Cálculo, Purcell, Varbeg, Rigdon, Prentice Hall.

Problemas de Álgebra Lineal, Braulio de Diego, Editorial Deimos.

Cálculo y Geometría Analítica, Stein, Sherman, McGraw-Hill.

Cálculo con geometría Analítica, Zill, Grupo Editorial Iberoamericana.

Ejercicios de Cálculo, Vega Sánchez y otros, Ed. Librería Agora.

Problemas de Cálculo Infinitesimal, Tebar Flores. Ed. Tebar Flores.

Cálculo Integral, Coquillat, Ed. Tebar Flores.

Ecuaciones diferenciales, Zill, Grupo Editorial Iberoamericana.

8.3. Observaciones:

Al comienzo de cada tema se indicará qué textos es conveniente consultar, en función del nivel general y particular del alumno matriculado.

Se facilitará al alumno, además, para cada tema, un guión con indicación de definiciones, enunciados de teoremas y comentarios. Cada guión se completará con un boletín de ejercicios donde se incluyen modelos de ejercicios resueltos y otros sin resolver. Toda la

Código:PFIRM9710ADXAEgZAyywsz4vxkVar3.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM9710ADXAEgZAyywsz4vxkVar3	PÁGINA	5/7

información anterior junto con las exposiciones audiovisuales que se realicen en las clases tanto teóricas como prácticas estará a disposición de los alumnos en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla.

9. Técnicas de evaluación:

- # Exámenes escritos para evaluar los conocimientos y competencias.
- # Asistencia a clases teóricas, prácticas y tutorías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Para evaluar el rendimiento de los estudiantes se realizarán, además de los exámenes correspondientes a las convocatorias que establece el Estatuto 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

Para aprobar el curso por parciales (sin necesidad de acudir al examen de la Primera Convocatoria Ordinaria) 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.

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, y, si la nota correspondiente a uno de los parciales fuera estrictamente inferior a 4, entonces la calificación de la asignatura en el acta correspondiente a la Convocatoria Ordinaria de Junio no podrá ser superior a 4.

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

Además, a los alumnos que acrediten la asistencia habitual a clase (aproximadamente al 80% de las clases semanales de desdoble), en el grupo al que el alumno esté asignado, se ofrecerá la posibilidad de realizar una prueba complementaria con anterioridad a cada examen parcial. Dicha prueba complementaria tendrá lugar a mediados del cuatrimestre y, en caso de superarse, eximirá de la realización de la parte del examen parcial que corresponda a la materia que se indique.

11. Temario desarrollado

BLOQUE TEMÁTICO I: ÁLGEBRA LINEAL

- 1.- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan. Matrices. Operaciones con matrices. Determinante de una matriz. Matriz inversa. Matrices elementales.
- 2.- El espacio vectorial R^n . Ortogonalidad y mínimos cuadrados. El espacio vectorial R^n . Subespacios vectoriales. Independencia lineal, bases y dimensión. Producto escalar. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Matrices ortogonales. Método de los mínimos cuadrados.
- 3.- Diagonalización de matrices. Autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio característico de una matriz. Multiplicidades algebraica y geométrica de los autovalores. Diagonalización.

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

- 4.- 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	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM9710ADXAEGZAYywsz4vxKVar3	PÁGINA	6/7

5.- 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 sólidos. Longitud de arco. Integración numérica. Integrales impropias.

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

6.- 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.

7.- 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.

8.- Funciones vectoriales de una y varias variables. Funciones vectoriales de variable real: límite, continuidad, derivación e integración. Curvas en el plano y en el espacio. Ecuaciones paramétricas. Cálculo en paramétricas. 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.

BLOQUE TEMÁTICO IV: ECUACIONES DIFERENCIALES.

9.- Ecuaciones diferenciales. Definiciones y conceptos básicos. Métodos elementales de integración. Ecuaciones en variables separables. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales homogéneas de orden n. Ecuaciones lineales no homogéneas.

Apéndice.- El número complejo. Los números complejos. Formas binómica y polar. Suma, producto, cociente, potencias y raíces. Forma exponencial.

12. Mecanismo de control y seguimiento

La evaluación del trabajo profesor/alumno y el desarrollo de la docencia se realizará mediante 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.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM9710ADXAEGZAyywsz4vxKVar3	PÁGINA	7/7