23-24

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA

CÓDIGO 7101102-

UNED

23-24

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA

CÓDIGO 7101102-

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA
Código	7101102-
Curso académico	2023/2024
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Como su nombre indica, **Fundamentos Matemáticos** es una asignatura de carácter instrumental que proporciona la base matemática imprescindible en el desarrollo científico y profesional de un graduado en Informática. Consta de cuatro bloques de contenidos (Algebra, Funciones de Una y Varias Variables y Cálculo Numérico) que se desarrollan en seis unidades didácticas:

•Unidad didáctica 1. Operaciones algebraicas, matrices y determinantes

•Unidad didáctica 2. Espacio de coordenadas R^n.

•Unidad didáctica 3. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.

•Unidad didáctica 4. Funciones de una variable real.

•Unidad didáctica 5. Funciones de varias variables reales.

•Unidad didáctica 6. Introducción a la integración en una y varias variables.

En la asignatura se dan por conocidos los conceptos básicos del Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral de una variable y Geometría Analítica del Plano y del Espacio que forman parte de los estudios del Bachillerato de Ciencias.

La asignatura forma parte de la materia de **Matemáticas** (18 créditos ECTS) junto con las asignaturas de *Estadística* y *Lógica y Estructuras Discretas*. El papel de la asignatura dentro del plan de estudio es básico ya que proporciona la herramienta elemental a la hora de estudiar los diferentes modelos matemáticos continuos y discretos que constituyen las base teórica en la que se apoya la Informática. Es por tanto claro la necesidad de entender los rudimentos del Álgebra, el Cálculo Diferencial de Una y Varias Variables y unas nociones de método numéricos para el entendimiento de dichas disciplinas.

Aparte de las asignatura de la materia de Matemáticas, numerosas asignaturas del grado de Ingeniería Informática hacen uso de los contenidos de Fundamentos Matemáticos. Veamos a continuación algunos ejemplos. En la asignatura de Fundamento Físicos el Cálculo Diferencial e Integral es básico, mientras que en la asignatura de Fundamentos de Sistemas se utilizan Estructuras Algebraicas. En la asignatura de Informática Gráfica se usan diversas aplicaciones lineales en el plano y en el espacio, y por tanto también su cálculo matricial asociado. En la asignatura de Tratamiento Digital de Señales es necesario el Cálculo

Diferencial e Integral a la hora de calcular la transforma de Fourier de una señal discreta y continua. En la asignatura de Fundamentos de Robótica es necesario un conocimiento de Álgebra lineal y Cálculo diferencial de Varias Variables con objeto de describir la cinemática de la trayectoria de un robot, etc.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para afrontar con éxito el estudio de Fundamentos de Matemáticas es necesario partir de un nivel similar al alcanzado al finalizar los estudios de Bachillerato en la rama de Ciencias. Esto implicar dominar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral de una variable, del álgebra lineal y de la geometría analítica del plano y del espacio. Recordemos a continuación alguno de los principales prerrequisitos:

Geometría

•Sistemas de referencia en el espacio. Coordenadas cartesianas.
•Vectores en el espacio tridimensional. Productos escalar, vectorial y mixto.
•Obtención e interpretación de las ecuaciones de rectas y planos a partir de sistemas de referencia ortonormales.
•Resolución de problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre áreas y volúmenes.
•Cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

Álgebra lineal

•Matrices de números reales. Operaciones con matrices. Rango de una matriz: obtención por el método de Gauss.
•Sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial de un sistema. Discusión y resolución de un sistema lineal por el método de Gauss.
•Determinantes. Cálculo de determinantes de órdenes 2 y 3 mediante la regla de Sarrus. Propiedades elementales de los determinantes. Matriz inversa.
•Utilización de los determinantes en la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Cálculo de una variable

•Límite de una sucesión. Límite de una función. Cálculo de límites.
•Continuidad y derivabilidad de una función. Propiedades elementales. Cálculo de derivadas. Derivada de la suma, producto cociente y composición de funciones. Derivada de las principales familias funcionales. Diferencial de una función e interpretación geométrica. La función derivada.Teoremas de las funciones derivables. Aplicación al estudio de las propiedades locales y la representación gráfica de funciones elementales. Optimización.
•Primitiva de una función. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas, por cambio de variable o por otros métodos sencillos. Integración de funciones racionales.Integrales definidas. Regla de Barrow. Cálculo de áreas de regiones planas.

De cara a repasar todos estos prerrequisitos es muy recomendable que el alumno utilice el curso cero en Matemáticas que la UNED proporciona de forma libre en la dirección web:
•http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/biologia/matematicas

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ESTHER GIL CID
Correo Electrónico	egil@ind.uned.es
Teléfono	91398-6438
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

Nombre y Apellidos	MIGUEL ANGEL SAMA MEIGE (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	msama@ind.uned.es
Teléfono	91398-7927
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

Nombre y Apellidos	LIDIA HUERGA PASTOR
Correo Electrónico	lhuerga@ind.uned.es
Teléfono	91398-9694
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización y el seguimiento de la asignatura se realizará a través de:
•Atención personal del equipo docente. Mediante los diferentes métodos tradicionales (telefónica, presencial, correo electrónico).
•Curso virtual. Planteamiento de dudas y resolución de ejercicios que servirá al alumno como autoevaluación de los conocimientos que vaya adquiriendo.
•Centros Asociados. Atención personal por los recursos de tutorización existentes en el Centro Asociado al que pertenezca

Contacto con el equipo docente (sede central)

Los profesores de la asignatura son:
Esther Gil (egil@ind.uned.es)
UNED, ETSI Industriales
Departamento de Matemática Aplicada
Despacho 2.39 (Horario de guardia: Miércoles 10:00-14:00)
Juan del Rosal, 12
28040 Madrid
Miguel Sama (msama@ind.uned.es)
UNED, ETSI Industriales
Departamento de Matemática Aplicada
Despacho 2.53 (Horario de guardia: Miércoles 16:00-20:00)
Juan del Rosal, 12
28040 Madrid

El profesor encargado del curso es Miguel Sama, siendo el encargado de centralizar todas las consultas de los estudiantes.

Procedimiento:

I. Para consultas con contenido matemático o sobre el funcionamiento de la asignatura, por orden de preferencia:

1. *Foros del curso virtual.* Dudas generales sobre contenidos matemáticas y de funcionamiento de la asignatura.
2. *Correo electrónico.* Prof. Miguel Sama (msama@ind.uned.es).
3. *Teléfono.* (Prof. Miguel Sama, 913987927). Preferentemente en periodo de guardia. Miércoles 16:00-20:00.
4. *Entrevista.* Despacho 2.53 de la Escuela de Ingenieros Indus-triales de la UNED. Se ruega concertar cita telefónicamente (913987927).
5. *Correo ordinario*. Miguel Sama, Calle Juan del Rosal, 12, CP. 28040, Madrid.

II. Para consultas privadas (evaluación, orientaciones me-to-do-lógicas, bi-blio-gra---fía, etc.), por orden de preferencia:

1. *Correo electrónico.* Prof. Miguel Sama (msama@ind.uned.es)
2. *Entrevista.* Se ruega concertar cita telefónicamente (913987927).
3. *Teléfono.* (Prof. Miguel Sama, 913987927). Preferentemente en periodo de guardia. Miércoles 16:00-20:00.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 7101102-

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

La formación matemática y en particular el estudio de esta asignatura contribuyen a la adquisición de las distintas competencias que el ingeniero debe poseer. Señalamos las competencias generales y específicas de la materia a la que pertenece la asignatura..

Competencias generales de la materia

•G.1 - Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo.

•G.2 - Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.

•G.4 - Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores): Comunicación y expresión escrita. Comunicación y expresión oral. Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés). Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y estableciendo los niveles oportunos)

•G.6 - Trabajo en equipo. Trabajo en equipo desarrollando distinto tipo de funciones o roles. En la Sociedad del Conocimiento se presta especial atención a las potencialidades del trabajo en equipo y a la construcción conjunta de conocimiento, por lo que las competencias relacionadas con el trabajo colaborativo son particularmente relevantes: Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros. Habilidad para negociar de forma eficaz. Habilidad para la mediación y resolución de conflictos. Habilidad para coordinar grupos de trabajo. Liderazgo (cuando se estime oportuno)

Competencias específicas de la materia

• FB.01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica y estadística

y optimización.

•FB.03 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

De acuerdo con la memoria verificada, los resultados del aprendizaje son:

•RA1. Modelizar problemas sobre estructuras matemáticas básicas y fórmulas.

•RA2. Utilizar las técnicas básicas de inferencia para generar o confirmar consecuencias.

•RA3. Conocer el concepto de estructura algebraica y sus aplicaciones más comunes.

•RA4. Saber analizar y utilizar funciones continuas y derivables, con apoyo de aproximaciones numéricas.

•RA8. Saber utilizar herramientas informáticas para la consolidación y uso de los conceptos de la materia, en un contexto de trabajo colaborativo.

CONTENIDOS

Unidad didáctica 1. Operaciones algebraicas, matrices y determinantes

Esta unidad consta de un capítulo:

Capítulo 1. Operaciones algebraicas, matrices y determinantes.

1.1. Matrices.

1.2. Operaciones y estructuras algebraicas.

1.3. Propiedades de una operación.

1.4. Métodos de eliminación de Gauss.

1.5. Determinantes.

1.6. Matrices inversas.

Unidad didáctica 2. Espacio de coordenadas R^{n}.

Esta unidad consta de dos capítulos:

Capítulo 2. Combinaciones lineales en R^n

2.1. Introducción al conjunto R^n. Operaciones vectoriales.

2.2. Combinaciones lineales en R^n .

2.3. Independencia lineal en R^n .

2.4. Sistemas lineales.

Capítulo 3. Estructura vectorial de R^n

3.1. Introducción

3.2. Subespacios vectoriales de R^n

3.3. Sistemas generadores. Bases en R^n

3.4. Expresión matricial de los cambios de base

3.5. Ecuaciones de subespacios vectoriales en R^n

Unidad didáctica 3. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.

Esta unidad consta de cuatro capítulos:

Capítulo 4. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Conceptos generales

4.1. Espacios vectoriales. Definición y ejemplos.

4.2. Aplicaciones lineales.

4.3. Subespacios asociados a una aplicación lineal.

4.4. Isomorfismos vectoriales. Isomorfismo canónico de R^n.

Capítulo 5. Aplicaciones lineales entre espacios de dimensión finita

5.1. Expresión matricial de una aplicación lineal de dimensión finita.

5.2. Cambio de bases entre aplicaciones lineales de dimensión finita.

Capítulo 6. Aplicaciones lineales entre espacios de coordenadas

6.1. Aplicaciones lineales entre espacios de coordenadas.

6.2. Teorema de la dimensión.

Capítulo 7. Diagonalización de matrices

7.1. Autovalores y autovectores de una matriz.

7.2. Subespacios propios de autovectores.

7.3. Diagonalización de matrices.

Unidad didáctica 4. Funciones de una variable real.

Esta unidad consta de cuatro capítulos:

Capítulo 8. El conjunto de los números reales. Sucesiones

8.1. Los números reales R.

8.2. Sucesiones de números reales.

8.3. Método de inducción.

Capítulo 9. Funciones de una variable. Límites y continuidad

9.1. Funciones de una variable. Propiedades.

9.2. Límite de una función en una variable.

9.3. Continuidad de una función en una variable.

Capítulo 10. Funciones de una variable. Derivadas

10.1. Derivada de una función. Propiedades.

10.2. Teoremas fundamentales de funciones derivables.

10.3. Aplicaciones de la derivada.

10.4. Teorema de Taylor.

Capítulo 11. Métodos Numéricos

11.1. Métodos de resolución de ecuaciones numéricas de una variable.

11.2. Diferenciación numérica.

Unidad didáctica 5. Funciones de varias variables reales.

Esta unidad consta de cuatro capítulos:

Capítulo 12. Estructura métrica de R^k. Sucesiones

12.1. Estructura métrica de R^k.

12.2. Sucesiones en R^k.

Capítulo 13. Funciones de varias variables. Límites y continuidad

13.1. Funciones de varias variables. Propiedades.

13.2. Límite de una función de varias variables.

13.3. Continuidad de una función en varias variables.

Capítulo 14. Funciones de varias variables. Diferenciabilidad

14.1. Derivadas direccionales. Derivadas parciales.

14.2. Funciones diferenciables. Plano tangente.

14.3. Derivadas de orden superior. Matriz Hessiana.

Capítulo 15. Funciones diferenciables. Aplicaciones

15.1. Formas cuadráticas.

15.2. Teorema de Taylor para varias variables.

15.3. Extremos relativos de una función de varias variables.

15.4. Concavidad y convexidad de una función de varias variables.

Unidad didáctica 6. Introducción a la integración en una y varias variables.

Esta unidad consta de dos capítulos:

Capítulo 16. Integración en una variable

16.1. Conceptos básicos.

16.2. Propiedades de la integral definida.

16.3. Teoremas fundamentales del cálculo.

16.4. Métodos de integración.

16.5. Fórmulas de integración numérica.

Capítulo 17. Introducción a la integración en dos variables

17.1. Integración sobre un rectángulo.

17.2. Integración sobre conjuntos medibles.

17.3. Cambios de variable en el plano.

17.4. Teorema de cambio de variable en el plano.

METODOLOGÍA

La tecnología actual permite la formación de aulas virtuales. El Equipo Docente, los Profesores-tutores y todos los estudiantes matriculados formaremos una de dichas aulas cuya herramienta fundamental de comunicación será el curso virtual, al que podrán acceder, además de los profesores del Equipo Docente y los Profesores-tutores, todos los estudiantes matriculados en la asignatura.

La metodología y el tipo de actividades que se realizarán son propias de una universidad con enseñanza semipresencial. En la UNED, trabajamos en dicho marco de educación a distancia apoyada por el uso de las TIC's.

Las actividades formativas estarán orientadas por el Equipo Docente y los Profesores-tutores, a través de los distintos medios existentes.

Las actividades de aprendizaje se distribuyen entre el trabajo autónomo, el tiempo de interacción con el equipo docente, los tutores y los propios alumnos, y la realización de pruebas de evaluación.

La distribución de este tipo de actividades con arreglo al número de horas de trabajo del total de créditos, se estima de forma aproximada que sea la siguiente:

•**Trabajo con contenidos teóricos y prácticos.** 17% (25 horas)

1. Asistencia a tutorías.
2. Participación en los foros.
3. Otras tareas

•**Realización de actividades de evaluación.** 8% (12 horas).

1. Evaluación continua.
2. Pruebas presenciales.

•**Trabajo autónomo.** 75 % (113 horas).

1. Estudio de contenidos teóricos.
2. Resolución de ejercicios y problemas

La distribución del tiempo es orientativa, no puede ser rigurosa ya que depende de cada alumno.

A lo largo del semestre se proponen diversas actividades de aprendizaje. Algunas de estas actividades son:

Pruebas de Nivelación (PNs):

Tienen la finalidad de detectar y ayudar a superar las carencias de conocimientos previas al

estudio de la asignatura. Hay una prueba de nivel en el curso virtual.
Si desea comprobar su nivel antes de matricularse, puede acceder a las pruebas disponibles, de libre acceso, desde http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/biologia/matematicas.
Tanto la prueba de nivelación del curso virtual como estas pruebas son autoevaluables y voluntarias. Computan para la calificación final como actividad adicional.

Pruebas de Autoevaluación (PAEs):
Estarán disponibles en el Curso Virtual. Habrá una por cada unidad didáctica. El acceso será continuo durante todo el curso. Contendrán preguntas de tipo test o de desarrollo. Son voluntarias y autoevaluables. No computan en la calificación final.
Su objetivo principal es que el estudiante conozca el nivel de conocimientos adquirido.
Aunque estas actividades (PNs, PAEs) no son obligatorias es muy conveniente su realización porque:
•Ayudan al estudiante a asimilar de forma continua, coordinada y controlada, los contenidos de la asignatura.
•Permiten adquirir, desarrollar y mejorar ciertas habilidades que serán objeto de evaluación en la prueba presencial.
•Permiten una interacción frecuente con el Equipo docente y los Profesores-tutores.
•Animan a presentarse a la prueba presencial y evitan, en cierta medida, el abandono.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Se permite utilizar un ejemplar de cualquier material escrito (apuntes, libros,etc), en particular las Unidades Didácticas (véase Bibliografia básica). Ningún otro tipo de material estará permitido.

Criterios de evaluación

La prueba presencial consta de cuatro ejercicios de desarrollo de carácter práctico. Tiene una duración de dos horas.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3

Comentarios y observaciones

Hay que tener en cuenta que el examen puntúa sobre 9, por ser un 90% de la nota, siendo el 10% correspondiente a la PEC. Por tanto aquellos estudiantes que no se presentan a la PEC necesariamente tienen que obtener un 5 sobre 9, es decir un 5.6 sobre la escala usual de 10 puntos.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

La evaluación continua consistirá en la realización de una **Prueba de Evaluación a Distancia.** Enumeramos las principales características:

El formato de la prueba será similar a la prueba presencial, cuatro ejercicios de desarrollo de carácter práctico.

El estudiante tendrá un plazo de una semana para la realización de la misma.

El estudiante debe resolver la prueba a mano. Posteriormente, debe escanear sus respuestas como un fichero pdf, incluyendo la portada con los datos cumplimentados, y subirla al curso virtual antes de que finalice la fecha de entrega.

Criterios de evaluación

La prueba será corregida por los profesores tutores de la asignatura. El equipo docente proporcionará un solucionario de la misma en el curso virtual una vez realizada la prueba

Ponderación de la PEC en la nota final Es un diez por ciento de la nota

Fecha aproximada de entrega Diciembre 2022

Comentarios y observaciones

Las actividades de evaluación continua solamente se realizarán durante el periodo lectivo de la asignatura (primer cuatrimestre), manteniéndose la nota para la convocatoria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

Asimismo, a lo largo del curso el Equipo Docente puede proponer la realización de pruebas voluntarias que proporcionen una nota adicional a la nota final.

La publicidad de cualquier actividad de este tipo se hará a través del curso virtual.

En ese sentido, volvemos a recalcar que es muy importante que el estudiante consulte periódicamente el Tablón de Anuncios del curso virtual.

Criterios de evaluación

.

Ponderación en la nota final .

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final sigue la fórmula
NOTA FINAL= Nota de la prueba presencial +0.1*Nota de evaluación continua.
siempre que se haya obtenido un nota mayor de 3 en la prueba presencial. En caso contrario la nota será la que se obtenga en la prueba presencial.
La nota mínima para aprobar es de 5 puntos en la nota final

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica consiste en las unidades didácticas de la asignatura editadas en formato libro por la Editorial UNED:
Título: **Curso de introducción al Álgebra y al Cálculo Diferencial e Integral en R^n**
Autor/es: Lidia Huerga, Miguel Sama
Editorial: UNED
Una copia en formato electrónico estará disponible en el curso virtual de la asignatura exclusivamente para los estudiantes de la asignatura.

Descripción
•El texto se compone de seis unidades didácticas. Todas ellas comienzan con un resumen de contenidos y con una exposición de los objetivos que el estudiante debe alcanzar tras analizar su estudio. Asimismo, terminan con una colección de ejercicios de autocomprobación con sus soluciones.

En el curso virtual tiene además disponible:
•Un almacén incremental de vídeos sobre algunos conceptos básicos.
•Colecciones con todos los exámenes y pruebas de evaluación a distancia de cursos anteriores con soluciones detalladas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Como bibliografía complementaria se proponen tres libros de texto, dos de teoría y uno de ejercicios, para aquellos estudiantes que deseen consultar otras fuentes:
1. Como bibliografía adicional complementaria fundamental recomendamos el texto básico que se usó en cursos anteriores.
Título: TEMAS DE MATEMÁTICAS (FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA) (2010)
Autor/es: Rodríguez Marín L.
Editorial: SANZ Y TORRES/ UNED

Es especialmente recomendable para aquellos estudiantes que deseen profundizar en los contenidos. Libro muy didáctico, es autocontenido en su mayor parte, incluyendo demostraciones y cuenta con numerosos ejemplos aclaratorios. Cubre todo el programa.

2. Como libro adicional de teoría recomendamos asimismo la unidades didácticas de la asignatura de Fundamentos Matemáticos del grado de Tecnologías de la Información, que recordemos tiene los mismos descriptores de contenido.
Título: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA INGENIEROS (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN) (2010)
Autor/es: Díaz A.; Gil, E.; Franco D.; Tejero L.
Editorial: SANZ Y TORRES/ UNED
Sigue fundamentalmente los mismos contenidos de la bibliografía básica, aunque no incluye demostraciones. Contiene numerosos ejemplos.
3.- Como libro de ejercicio recomendamos el libro de ejercicios de la asignatura de Fundamentos Matemáticos del grado de Tecnologías de la Información.
Título: EJERCICIOS RESUELTOS DE FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS (INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN) (2014)
Autores: Huerga L.; Jiménez B.; Novo V.
Editorial: UNED
El texto contiene una colección de ejercicios y problemas resueltos en detalle, juntos con resúmenes teóricos. El contenido se ajusta al programa de la asignatura.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Las cuatro herramientas esenciales para el estudio de la asignatura son:
•**El texto-base** (ver *Bibliografía básica*).
•**La guía didáctica.** *Disponible en el curso virtual, contiene la descripción detallada del plan de trabajo, orientaciones metodológicas y evaluación.*
•**Curso virtual**.
•***Es muy importante que el estudiante consulte periódicamente el curso virtual de la asignatura ya que constituye el canal oficial de comunicación del equipo docente.***
•Las **tutorías** de los **centros asociados**, ya sean presenciales o en red.

-

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 7101102-

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.