ASIGNATURA DE GRADO:
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 7101102-)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA
CÓDIGO	7101102-
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICA APLICADA I
TÍTULOS EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
TIPO	FORMACIÓN BÁSICA
CURSO	PRIMER CURSO
Nº ECTS	6
HORAS	150.0
PERIODO	SEMESTRE 1
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 didácticos interdependientes

- Álgebra
- Funciones de Una Variable
- Funciones de Varias Variables
- Introducción al Cálculo Numérico

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, y el Cálculo Diferencial de Una y Varias Variables 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	MIGUEL ANGEL SAMA MEIGE
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 a que pertenezca

Contacto con el equipo docente (sede central).

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 Industriales 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 metodológicas, bibliografía, 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.

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

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Aplicación de los conocimientos a la práctica.
- Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.
- Pensamiento creativo, razonamiento crítico.
- Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores):
  - Comunicación y expresión escrita.
  - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.

Competencias específicas de la materia

- 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
  - Estadística y Optimización

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como resultado del estudio de esta asignatura el alumno deberá conocer y entender:

1. El concepto de estructuras algebraica, en especial de la estructura de espacio vectorial y sus aplicaciones.
2. El cálculo matricial y su relación con los espacios vectoriales.
3. Las aplicaciones lineales y formas cuadráticas. El alumno debe entender sus propiedades más elementales, su representación matricial, y su clasificación.
4. Los conceptos de derivada y diferencial de una función, sus reglas de cálculo y resultados más básicos. Asimismo su aplicación a diferentes tipos de problemas.
5. El concepto de integral de una función de una y varias variables, sus métodos de calculo más elementales y su aplicación a diferente tipos de problemas.
6. El polinomio de Taylor de una función de una y varias variables. Aplicaciones numéricas.
7. La relación entre las nociones de derivada e integral.
8. La aplicación de métodos numéricos encaminados a la resolución de diferentes clase de problemas

CONTENIDOS

Álgebra

Funciones de Una Variable

Funciones de Varias Variables

Introducción al Cálculo Numérico

METODOLOGÍA

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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	5
Preguntas desarrollo	2
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	Se permite utilizar un único libro de texto de teoría que puede ser un ejemplar del texto de la Bibliografía Básica o cualquier otro, que podrá contener anotaciones del alumno. No puede prestarse a ningún compañero durante la realización de la prueba. Ningún otro tipo de material como calculadoras, tablas, etc, estará permitido.
Criterios de evaluación	La prueba presencial constará de dos partes, una de tipo test de cinco preguntas eliminatoria y una de desarrollo formada por dos problemas. • En la parte tipo test cada pregunta correcta suma 1 punto y las incorrectas 0.3 puntos. • La parte test es de carácter eliminatoria, es necesario obtener una nota mayor o igual a 1.4 puntos para que se corrija la parte de desarrollo. • La parte de desarrollo consta de dos problemas que se puntuarán con 2 puntos cada uno.
% del examen sobre la nota final	90
Nota mínima 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	1,4
Comentarios y observaciones	.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	La evaluación continua consistirá en la realización de una **Prueba de Evaluación a Distancia** online tipo test cubriendo los bloques temáticos de Algebra y Análisis Matemático (Funciones de una y varias variables).
Criterios de evaluación	La prueba estará formada por diez preguntas de tipo test y se contestarán a través de la herramientas de exámenes de curso virtual siguiendo un calendario prefijado. Cada respuesta correcta suma 1 punto. Cada respuesta incorrecta resta 0,3 puntos. Las respuestas no contestadas ni añaden ni quitan puntos.
Ponderación de la PEC en la nota final	Es un diez por ciento de la nota
Fecha aproximada de entrega	Está previsto que se realice del 11 al 15 de enero de 2018
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?	
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 alumno 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 1.4 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

ISBN(13): 9788492948154
Título: TEMAS DE MATEMÁTICAS (FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA) (2010)
Autor/es: Luis Rodríguez Marín ;
Editorial: SANZ Y TORRES/ UNED

El texto contiene todo el temario de la asignatura. Los alumnos matriculados encontrarán las orientaciones para su lectura y estudio en la GUÍA DE ESTUDIO del curso virtual

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788496094567
Título: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS. MATEMÁTICAS I
Autor/es: Tejero Escribano, Luis ; Díaz Hernández, Ana Mª ; Franco Leis, Daniel ;
Editorial: SANZ Y TORRES

ISBN(13): 9788496808089
Título: EJERCICIOS RESUELTOS DE MATEMÁTICAS I
Autor/es: Ruiz Virumbrales, Luis Manuel ; Díaz Hernández, Ana Mª ; Franco Leis, Daniel ;
Editorial: SANZ Y TORRES

ISBN(13): 8496094885
Título: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS. MATEMÁTICAS II (2 volúmenes)
Autor/es: Rodríguez Marín, Luis ; Perán Mazón, Juan ; Gil Cid, Mª Esther
Editorial: SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788488667915
Título: ÁLGEBRA LINEAL BÁSICA (2 volúmenes
Autor/es: Bargueño Fariñas, Vicente, et al.
Editorial: SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788423623035
Título: PROBLEMAS DE ÁLGEBRA CON INDICACIONES TEÓRICAS.
Autor/es: Bargueño Fariñas, Vicente.
Editorial: SANZ Y TORRES

CORDERO, ALICIA,et al: *Problemas resueltos de Métodos Numéricos*, Ed: Thomson,

GARCÍA, ALFONSA, et al:*Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables*, Ed. MacGraw-Hill.

LAY, DAVID: *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, Ed: Addison-Wesley

STEWART, JAMES.: *Cálculo multivariable*, Ed: Thomson Learning.

ROJO, JESÚS, MARTÍ. ISABEL: *Ejercicios y problemas de Álgebra lineal*,Ed: McGraw-Hill

STEWART, JAMES.: *Cálculo multivariable*, Ed: Thomson Learning.

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 alumno 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