

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	34787
<b>Nombre</b>	Matemáticas II
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2019 - 2020

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE)	1	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Carácter</b>
1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	1 - Matemáticas	Formación Básica

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
FALCO BENAVENT, FRANCISCO JAVIER	15 - Análisis Matemático
FERRER LLOPIS, JESUS	15 - Análisis Matemático

**RESUMEN**

Esta asignatura desarrolla los contenidos clásicos del Análisis Matemático: Cálculo diferencial e integral en varias variables, ecuaciones diferenciales ordinarias, funciones de variable compleja, y series de Fourier y transformadas de Fourier y de Laplace. Dirigida a estudiantes de ingeniería, con contenidos seleccionados teniendo en cuenta las aplicaciones que se dan en las correspondientes asignaturas, manteniendo un orden coherente en la presentación y desarrollo de los distintos conceptos que se van introduciendo.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



### Otros tipos de requisitos

Lo contenidos de la asignatura Matemáticas I, que se imparte en el primer cuatrimestre.

## COMPETENCIAS

### 1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- G3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados del aprendizaje:

Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos en matemáticas.

Resolver problemas de ingeniería aplicando conceptos matemáticos avanzados.

Ser capaz de entender los formalismos matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería.

Estructurar la resolución de problemas de la ingeniería de forma matemática.

Modelizar los fenómenos físicos mediante herramientas matemáticas.

Interpretar los resultados matemáticos aplicados al mundo físico.

Como complemento de los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas y habilidades sociales:

Comprender el concepto de derivada parcial. Uso de la regla de la cadena para la derivación de funciones compuestas e implícitas.

Comprender el concepto de integral doble y triple y su relación con el cálculo de áreas y volúmenes.

Manejar los métodos elementales de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias y de sistemas.

Comprender el concepto de serie y manejar algunos criterios de convergencia. Representación de algunas funciones de variable compleja en serie de potencias y entender el concepto de región de convergencia.

Representar funciones en el dominio de la frecuencia mediante series y transformadas de Fourier.

Exposición correcta (oral o escrita) de cuestiones de contenido científico.

Razonamiento lógico y capacidad crítica.

Soltura para preguntar lo que no se entiende en la exposición de un experto.

Descubrir conexiones con otras disciplinas de interés propio de cada estudiante.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Cálculo diferencial de funciones de varias variables.

Derivadas parciales, derivadas direccionales. Derivación de funciones compuestas (regla de la cadena). Derivación implícita. Curvas y superficies.

Distribución temporal: 5 h teoría, 3 h problemas, 2 h laboratorio.

### 2. Integración múltiple

Integrales de funciones de dos y de tres variables. Integración por cambio de variables. Teoremas fundamentales del cálculo integral.

Distribución temporal: 4 h teoría, 3 h problemas, 2 h laboratorio

### 3. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Ecuaciones de variables separables y homogéneas, ecuaciones lineales de primer orden y ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Transformación de Laplace. Aplicación de la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones diferenciales y de sistemas.

Distribución temporal: 6 h teoría, 4 h problemas, 2 h laboratorio

### 4. Sucesiones y series. Funciones de variable compleja.

Sucesiones y series de números complejos. Criterios de convergencia de series. Funciones de variable compleja. Series de potencias.

Distribución temporal: 5h teoría, 4h problemas, 2 h laboratorio

### 5. Series y transformada de Fourier.

Series de Fourier: forma trigonométrica y forma compleja. Representación en serie de Fourier de funciones periódicas. Transformada de Fourier, propiedades y fórmula de inversión.

Distribución temporal: 5h teoría, 6 h problemas, 2 h laboratorio



## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30.00	100
Prácticas en aula	20.00	100
Prácticas en laboratorio	10.00	100
Estudio y trabajo autónomo	15.00	0
Preparación de actividades de evaluación	30.00	0
Preparación de clases de teoría	15.00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30.00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150.00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

Está basada en las siguientes estrategias:

- Clases magistrales
- Actividades interactivas: aprendizaje autónomo basado en problemas.

### Actividades teóricas

Lección magistral (grupo único)

### Actividades prácticas

Resolución de problemas (grupo único)

### Laboratorios

Trabajo en el aula informáticas (cuatro subgrupos)

## EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante:

- Examen final con un peso del 70% sobre la nota final.
- Evaluación continua: se valorará el trabajo continuo del alumno mediante la participación activa en clase, o entregando algunos problemas/trabajos indicados por el profesor, o mediante la realización de controles periódicos. El peso de esta parte será del 20%. La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria y cuenta un 10%.

Si por algún motivo, la evaluación continua de un estudiante no se ha podido realizar completa, su peso disminuirá proporcionalmente, aumentando el peso del examen hasta un máximo del 75% para completar el 100% de la nota.



En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másteres.

## REFERENCIAS

### Básicas

- (1) G. James . Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Segunda Edición. Pearson Education. (2002) ISBN: 970-26-0209-2
- (2) E. Kreyszig. Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Limusa Wiley (2003) ISBN: 968-18-5310-5
- (4) M. Molero, A. Salvador, T. Menárguez, L. Garmendia. Análisis matemático para ingeniería. Pearson Education. (2007) ISBN: 978-84-8322-346-8.

### Complementarias

- (3) J.E. Marsden, A.J. Tromba. Cálculo vectorial. Cuarta Edición. Pearson Educación (1998) ISBN: 968-444-276-9
- (5) J. Stewart. Cálculo multivariable. Thomson Learning (2003) ISBN: 970-686-123-8

## ADENDA COVID-19

### 1. Contenidos

#### 1.- Cálculo diferencial de varias variables

Este tema se explicó presencialmente. Los estudiantes realizaron un test del tema.

#### 2.- Integrales múltiples

Este tema se explicó presencialmente. Los estudiantes realizaron un test del tema.

#### 3.- Ecuaciones diferenciales ordinarias

Este tema se explicó presencialmente, excepto la transformada de Laplace. Los estudiantes realizarán un test del tema.

#### 4.- Funciones complejas . Series de potencias

Este tema se ha explicado usando la aplicación BlackBoard Collaborate, o por Skype, en el Aula Virtual. Los estudiantes realizarán un test del tema.





## 5.- Series y transformada de Fourier

Este tema, que es el último, también se imparte a través del Aula Virtual. Al tratarse de la parte más difícil del curso, sólo pondremos en el Examen Final un problema relativo a hallar la serie de Fourier de una función periódica, similar a las vistas por los alumnos.

## 2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Actividades	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30	60
Pràctiques en aula	20	60
Pràctiques en laboratori	10	100
Estudi i treball autònom	15	0
Preparació d'activitats d'evaluació	30	0
Preparació de classes de teoria	15	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30	0

Hay que indicar que el tiempo dedicado a la preparación de la docencia no ha cambiado.

## 3. Metodología docente

- 1.- Las clases magistrales se han substituido por explicaciones en video-conferencia.
- 2.- Los alumnos pueden interactuar haciendo preguntas o exigiendo aclaraciones.
- 3.- Los conceptos explicados y ejercicios resueltos son los mismos que en un curso presencial.
- 4.- El laboratorio de Matemáticas II no ha sufrido cambios de contenido y se está explicando con normalidad.
- 5.- Las video-conferencias se realizan usando la aplicación BlackBoard Collaborate, o por Skype, en el Aula Virtual.



6.- Las tutorías se llevan a cabo a través del correo electrónico, como ya se venían haciendo en muchos casos antes del confinamiento.

#### **4. Evaluación**

Proponemos que la nueva ponderación sea esta:

- 60% de la nota del Examen Final
- 30% de la nota de Evaluación Continua
- 10% de la nota del laboratorio de Matemáticas II

2.- Las actividades de la evaluación continua consisten en la realización de 4 tests relativos a los temas I, II, III, IV, ya que no hay tiempo físico para hacerlo del Tema V.

3.- En lo que se refiere al Examen Final OnLine, sugerimos que se coloque en el Aula Virtual como una Tarea, donde los alumnos tendrán que acceder en el día y hora indicados, y se les dará un tiempo prudencial (de 4 a 5 horas) para poder tramitar su respuesta de manera escalonada, es decir, tendrán 40 min para responder al Problema 1, otros 40 min para el Problema 2, etc., hasta 5 problemas.

4.- El examen de Segunda Convocatoria se realizará de manera similar al Examen Final. Para la evaluación se mantendrán las notas de Evaluación Continua y de laboratorio.

#### **5. Bibliografía**

En el Aula Virtual los alumnos disponen de un fichero pdf con todo el material de la asignatura. Además, también tienen los ficheros de las sesiones OnLine que les hemos impartido. Aparte de esto, la bibliografía recomendada sigue siendo la misma que ya tenían.