

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Fundamentos Matemáticos  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Asignatura: Fundamentos Matemáticos</b>   | <b>Código: 339401104</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2020 (Publicado en 2020-11-24)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li><b>Análisis Matemático</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Álgebra</b></li><li><b>Análisis Matemático</b></li><li><b>Geometría y Topología</b></li><li><b>Matemática Aplicada</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul> |                          |

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

|   |
|---|
| <b>Profesor/a Coordinador/a: MANUEL ALEJANDRO SANABRIA GARCIA</b>   |
| - Grupo: <b>PE103, PE104, TU101, TU103, TU104</b>   |
| <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MANUEL ALEJANDRO</b></li><li>- Apellido: <b>SANABRIA GARCIA</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b></li></ul> |

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319907**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **asgarcia@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                | Despacho                                   |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|-----------------------------|--|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes    | 13:00        | 15:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | Dpto. Análisis Matemático,<br>Despacho nº2 |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 13:00        | 15:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | Dpto. Análisis Matemático,<br>Despacho nº2 |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves    | 13:00        | 15:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | Dpto. Análisis Matemático,<br>Despacho nº2 |

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías serán con cita previa.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                | Despacho                                   |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|-----------------------------|--|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes    | 13:00        | 15:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | Dpto. Análisis Matemático,<br>Despacho nº2 |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 13:00        | 15:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | Dpto. Análisis Matemático,<br>Despacho nº2 |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves    | 13:00        | 15:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | Dpto. Análisis Matemático,<br>Despacho nº2 |

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías serán con cita previa.

**Profesor/a: DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE**

- Grupo: **PE102, TU102**

| <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>DAVID BALDOMERO</b></li> <li>- Apellido: <b>IGLESIAS PONTE</b></li> <li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Geometría y Topología</b></li> </ul> |       |        |              |            |  |          |
|--|-------|--------|--------------|------------|--|----------|
| <p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 316502 (ext. 6909)</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>diglesia@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>              |       |        |              |            |  |          |
| <p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>  |       |        |              |            |  |          |
| Desde  | Hasta | Día    | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho |
| Todo el cuatrimestre   |       | Martes | 09:00        | 12:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 61       |
| Todo el cuatrimestre   |       | Jueves | 09:00        | 12:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 61       |
| Observaciones:   |       |        |              |            |  |          |
| <p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>   |       |        |              |            |  |          |
| Desde  | Hasta | Día    | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho |
| Todo el cuatrimestre   |       | Martes | 09:00        | 12:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 61       |
| Todo el cuatrimestre   |       | Jueves | 09:00        | 12:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 61       |
| Observaciones:   |       |        |              |            |  |          |
| <p><b>Profesor/a: JORGE JUAN BETANCOR PEREZ</b></p>  |       |        |              |            |  |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>PE101,PE102, TU102</b></li> </ul>   |       |        |              |            |  |          |

**General**

- Nombre: **JORGE JUAN**
- Apellido: **BETANCOR PEREZ**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319080**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jbetanco@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización             | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--------------------------|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes    | 15:00        | 17:00      | Edificio Central - CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 15:00        | 17:00      | Edificio Central - CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves    | 15:00        | 17:00      | Edificio Central - CE.1A | 12       |

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización             | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--------------------------|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes    | 09:00        | 11:00      | Edificio Central - CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 09:00        | 11:00      | Edificio Central - CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves    | 09:00        | 11:00      | Edificio Central - CE.1A | 12       |

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

**Profesora/a: MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA**

- Grupo: **Teoría, PE101,PE103,TU101,TU103**

**General**

- Nombre: **MARIA CANDELARIA**
- Apellido: **GONZALEZ DAVILA**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318151**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **macanda@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Lunes     | 17:00        | 20:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 65       |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 17:00        | 20:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 65       |

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho      |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|---------------|
| Todo el cuatrimestre |       | Lunes     | 17:00        | 20:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 65 (Planta 3) |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 17:00        | 20:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 65 (Planta 3) |

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

**Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA**

- Grupo: **PE105, PE106, TU105, TU106**

**General**

- Nombre: **FRANCISCO**
- Apellido: **PEREZ ACOSTA**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318207**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes    | 16:00        | 18:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 111      |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 16:00        | 18:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 111      |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves    | 16:00        | 18:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 111      |

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes    | 16:00        | 18:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 111      |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 16:00        | 18:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 111      |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves    | 16:00        | 18:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 111      |

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

**Profesor/a: DOMINGO CHINEA MIRANDA**

- Grupo: **PE104, PE106, TU104, TU106**

| <b>General</b><br>- Nombre: <b>DOMINGO</b><br>- Apellido: <b>CHINEA MIRANDA</b><br>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b><br>- Área de conocimiento: <b>Geometría y Topología</b> |       |           |              |            |  |                    |
|--|-------|-----------|--------------|------------|--|--------------------|
| <b>Contacto</b><br>- Teléfono 1: <b>922318164</b><br>- Teléfono 2:<br>- Correo electrónico: <b>dchinae@ull.es</b><br>- Correo alternativo:<br>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>                          |       |           |              |            |  |                    |
| <b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>   |       |           |              |            |  |                    |
| Desde  | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho           |
| Todo el cuatrimestre   |       | Martes    | 17:00        | 20:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 78, Tercera Planta |
| Todo el cuatrimestre   |       | Jueves    | 17:00        | 20:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 78, Tercera planta |
| Observaciones:   |       |           |              |            |  |                    |
| <b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>  |       |           |              |            |  |                    |
| Desde  | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho           |
| Todo el cuatrimestre   |       | Lunes     | 10:00        | 13:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 78, Tercera Planta |
| Todo el cuatrimestre   |       | Miércoles | 10:00        | 13:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 78, Tercera planta |
| Observaciones:   |       |           |              |            |  |                    |
| <b>Profesor/a: JUAN CARLOS MARRERO GONZALEZ</b>  |       |           |              |            |  |                    |
| - Grupo: <b>PE105, TU105</b>   |       |           |              |            |  |                    |

#### General

- Nombre: **JUAN CARLOS**
- Apellido: **MARRERO GONZALEZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

#### Contacto

- Teléfono 1: **922318162**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcmarrer@ull.es**
- Correo alternativo: **jcmarrer@ull.edu.es**
- Web: **<http://jcmarrer.webs.ull.es/>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Lunes     | 16:00        | 19:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 77       |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 16:00        | 19:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 77       |

Observaciones:

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                             | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Lunes     | 16:00        | 19:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 77       |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 16:00        | 19:00      | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 77       |

Observaciones:

**Profesor/a: MANUEL TOMAS FLORES MEDEROS**

- Grupo: **Teoría**

**General**

- Nombre: **MANUEL TOMAS**
- Apellido: **FLORES MEDEROS**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319060**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mflores@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde      | Hasta      | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                | Despacho |
|------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------------------------|----------|
| 09-09-2021 | 31-07-2022 | Lunes     | 12:00        | 14:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 16       |
| 09-09-2021 | 31-07-2022 | Miércoles | 12:00        | 14:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 16       |
| 09-09-2021 | 31-07-2022 | Jueves    | 12:00        | 14:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 16       |

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde      | Hasta      | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                | Despacho |
|------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------------------------|----------|
| 09-09-2021 | 31-07-2022 | Lunes     | 12:00        | 14:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 16       |
| 09-09-2021 | 31-07-2022 | Miércoles | 12:00        | 14:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 16       |
| 09-09-2021 | 31-07-2022 | Jueves    | 12:00        | 14:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 16       |

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

**5. Competencias**

#### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - 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 Mecánica.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Específicas

**2** - 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.

**4** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

**5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I:

- Profesores: M<sup>a</sup> Candelaria González Dávila (Teoría, problemas, prácticas), David Baldomero Iglesias Ponte, Domingo China Miranda, Juan Carlos Marrero González (Prácticas)

- Temas:

1. ÁLGEBRA DE MATRICES. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
2. ESPACIOS VECTORIALES. DIAGONALIZACIÓN DE ENDOMORFISMOS
3. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL
4. GEOMETRÍA PLANA
5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

#### Módulo II:

- Profesores: Manuel Tomás Flores (Teoría, problemas), Manuel Alejandro Sanabria García, Jorge Juan Betancor Pérez, Francisco Pérez Acosta (Prácticas)

- Temas:

6. NÚMEROS COMPLEJOS.
7. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
8. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
9. ECUACIONES DIFERENCIALES.
10. TRANSFORMADA DE LAPLACE.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se plantearán algunas de estas actividades en inglés: Entrega de algún ejercicio, alguna pregunta en alguno de los controles, lectura de un texto, vídeo o algunas preguntas en los cuestionarios.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y de problemas de aula (4 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario y se ejercita la resolución de problemas, haciendo uso de los medios disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos en el aula en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, pudiendo ser estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso de software matemático "wxMaxima" o similar.

La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

| Actividades formativas  | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias  |
|---|--------------------|---------------------------|-------------|--|
| Clases Clases teóricas o de problemas a grupo completo              | 30,00              | 0,00                      | 30,0        | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2]            |
| Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo           | 25,00              | 0,00                      | 25,0        | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2]       |
| Realización de trabajos (individual/grupal)                         | 0,00               | 15,00                     | 15,0        | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2]            |
| Estudio/preparación de clases teóricas                              | 0,00               | 35,00                     | 35,0        | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2]            |
| Estudio/preparación de clases prácticas                             | 0,00               | 60,00                     | 60,0        | [T4], [T9], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2] |
| Preparación de exámenes   | 0,00               | 25,00                     | 25,0        | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2]       |
| Realización de exámenes   | 3,00               | 0,00                      | 3,0         | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2]            |
| Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido | 2,00               | 0,00                      | 2,0         | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2]       |

|  |       |        |        |  |
|--|-------|--------|--------|--|
| Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido | 30,00 | 0,00   | 30,0   | [T4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4], [T3], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB1], [CB5], [T5], [O2] |
| Total horas  | 90,00 | 135,00 | 225,00 |  |
| Total ECTS   |       |        | 9,00   |  |

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

#### Módulo I:

- Fundamentos Matemáticos: Módulo I. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa de la ULL (Disponible en el aula virtual de la asignatura).

#### Módulo II:

Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo , Ed. McGraw-Hill 2006

### Bibliografía Complementaria

#### Módulo I :

- Lay, David. Álgebra Lineal y sus aplicaciones, Ed. Pearson Education (2001)
- Gamboa, J. M.; Rodríguez, M. B. Álgebra matricial (Colección dirigida por José Manuel Gamboa), Ed. Anaya (2003)
- García, J.; López, M. Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico. Ed. Marfil (1992)
- Ruiz, J. M. Geometría analítica del plano y del espacio (Colección dirigida por José Manuel Gamboa), Ed. Anaya (2003)

#### Módulo II:

- Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991

Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (1987)

#### Otros Recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad.
- Software: wxMaxima o similar.
- Plataforma de apoyo al aprendizaje de la Matemáticas (la clave de acceso se suministrará al inicio del curso).  
<http://campusvirtual.ull.es/facultades/course/view.php?id=157>
- Curso Introductorio a las Matemáticas Universitarias (Open Course).  
<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=5>
- Curso OCW-ULL "Matemática Aplicada y Estadística": <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>,

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

A lo largo del curso se realizarán pruebas de seguimiento y control de los conocimientos adquiridos que formarán parte de la evaluación continua y que supondrán un valor máximo de 1 punto en la nota final. De este punto, el 5% corresponderá a las actividades desarrolladas en inglés.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba final. La nota final viene dada por

Nota final=mínimo {10, Nota Examen final + Nota Evaluación Continua}

Para optar por esta forma de evaluación se ha de obtener una nota en el examen final igual o superior a 4.5.

Evaluación Alternativa: Aquellos que no opten por la Evaluación continua podrán presentarse al examen en las convocatorias oficiales. Su nota será la obtenida en esta prueba final.

La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio, ASÍ COMO LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS EVALUATIVAS, se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

### Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|----------------|--------------|-----------|-------------|
|----------------|--------------|-----------|-------------|

|                   |  |  |          |
|-------------------|--|--|----------|
| Pruebas objetivas | [T4], [T9], [O8], [CB2],<br>[CB3], [CB4], [4], [T3],<br>[2], [5], [O1], [O4], [O5],<br>[O6], [O7], [CB1],<br>[CB5], [T5], [O2] | Resultados correctos y bien justificados | 100,00 % |
|-------------------|--|--|----------|

## 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende obtenga el alumno son:

- Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Sabe discutir sobre su naturaleza.
- Maneja y utiliza adecuadamente las operaciones fundamentales del álgebra matricial.
- Calcula los valores y espacios propios de una matriz. Los aplica en la discusión relativa a la diagonalización de dicha matriz.
- Maneja el álgebra y la geometría vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja mediante las ecuaciones necesarias objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.
- Calcula y estudia extremos de funciones.
- Calcula integrales de funciones.
- Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.)
- Sabe distinguir y resolver las ecuaciones diferenciales: de variables separadas, homogéneas, lineales y exactas.
- Sabe aplicar la transformada de Laplace en problemas de ecuaciones diferenciales.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 4 horas a la semana de teoría y problemas en grupo único.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos.

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Primer cuatrimestre

| Semana    | Temas               | Actividades de enseñanza aprendizaje       | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
|-----------|---------------------|--|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana 1: | Módulo I:<br>Tema 1 | Clases teóricas, de problemas y prácticas. | 6.00                        | 7.50                      | 13.50 |

|            |                           |  |      |      |       |
|------------|---------------------------|--|------|------|-------|
| Semana 2:  | Módulo I:<br>Tema 2       | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Trabajos autónomos   | 6.00 | 7.50 | 13.50 |
| Semana 3:  | Módulo I:<br>Temas 2 y 3  | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas).  | 5.00 | 6.50 | 11.50 |
| Semana 4:  | Módulo I:<br>Tema 4       | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Trabajos autónomos   | 6.00 | 7.50 | 13.50 |
| Semana 5:  | Módulo I:<br>Temas 5 y 6  | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas).  | 6.00 | 7.50 | 13.50 |
| Semana 6:  | Módulo II:<br>Tema 6      | Clases teóricas, de problemas y prácticas.   | 6.00 | 8.00 | 14.00 |
| Semana 7:  | Módulo II:<br>Temas 6 y 7 | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Trabajos tutelados autónomos.<br><br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas).   | 6.00 | 7.50 | 13.50 |
| Semana 8:  | Módulo II:<br>Tema 7      | Clases teóricas, de problemas y prácticas.   | 6.00 | 7.50 | 13.50 |
| Semana 9:  | Módulo II:<br>Tema 7      | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas).  | 6.00 | 7.50 | 13.50 |
| Semana 10: | Módulo II:<br>Temas 7 y 8 | Clases teóricas, de problemas y prácticas.   | 6.00 | 8.00 | 14.00 |
| Semana 11: | Módulo II:<br>Tema 8      | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas).  | 4.00 | 5.50 | 9.50  |
| Semana 12: | Módulo II:<br>Temas 8 y 9 | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br>Cuestionario virtual de autoevaluación.<br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas). | 6.00 | 7.50 | 13.50 |

|                 |   |  |       |        |        |
|-----------------|---|--|-------|--------|--------|
| Semana 13:      | Módulo II:<br>Tema 9  | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br><br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas).  | 5.00  | 6.50   | 11.50  |
| Semana 14:      | Módulo II:<br>Tema 9  | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<br>Cuestionario virtual de autoevaluación.<br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas). | 6.00  | 8.00   | 14.00  |
| Semana 15:      | Módulo II:<br>Tema 10<br>Evaluación y trabajo autónomo para la preparación de la evaluación | Clases teóricas, de problemas y prácticas.   | 6.00  | 7.50   | 13.50  |
| Semana 16 a 18: | Evaluación  | Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación  | 4.00  | 25.00  | 29.00  |
| Total           |   |  | 90.00 | 135.00 | 225.00 |