

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos Matemáticos  
(2022 - 2023)**

## 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: JUAN CARLOS FARIÑA GIL</b>                                                                                                                                                                                              |
| - Grupo: <b>PE104;TU104</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JUAN CARLOS</b></li> <li>- Apellido: <b>FARIÑA GIL</b></li> <li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b></li> </ul> |

#### Contacto

- Teléfono 1: **922319098**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcfarina@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  | 16:30        | 18:30      | Edificio Central<br>- CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves  | 16:30        | 18:30      | Edificio Central<br>- CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Viernes | 11:00        | 13:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 12       |

Observaciones: La tutoría se realizará con cita previa

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización                | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|-----------------------------|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes    | 11:00        | 13:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Miércoles | 11:00        | 13:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 12       |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves    | 11:00        | 13:00      | Edificio Central<br>- CE.1A | 12       |

Observaciones:

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

- Grupo: **PE106, TU106**

#### General

- Nombre: **DAVID BALDOMERO**
- Apellido: **IGLESIAS PONTE**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

#### Contacto

- Teléfono 1: **922 316502 (ext. 6909)**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **diglesia@ull.es**
- Correo alternativo: **diglesia@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

| Tutorías primer cuatrimestre:  |       |        |              |            |                                          |          |
|--------------------------------|-------|--------|--------------|------------|------------------------------------------|----------|
| 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:                 |       |        |              |            |                                          |          |
| Tutorías segundo cuatrimestre: |       |        |              |            |                                          |          |
| 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:                 |       |        |              |            |                                          |          |

|                                                                                                                                                                                                                                |              |            |                     |                   |                     |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Profesor/a:</b> MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA                                                                                                                                                                            |              |            |                     |                   |                     |                 |
| - Grupo: <b>Teoría, PE101, PE103, PE105, TU101, TU103, TU105</b>                                                                                                                                                               |              |            |                     |                   |                     |                 |
| <b>General</b><br>- Nombre: <b>MARIA CANDELARIA</b><br>- Apellido: <b>GONZALEZ DAVILA</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>922318151</b><br>- Teléfono 2:<br>- Correo electrónico: <b>macanda@ull.es</b><br>- Correo alternativo: <b>macanda@ull.edu.es</b><br>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>          |              |            |                     |                   |                     |                 |
| <b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>                                                                                                                                                                                           |              |            |                     |                   |                     |                 |
| <b>Desde</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>Hasta</b> | <b>Día</b> | <b>Hora inicial</b> | <b>Hora final</b> | <b>Localización</b> | <b>Despacho</b> |

|                      |  |           |       |       |                                          |    |
|----------------------|--|-----------|-------|-------|------------------------------------------|----|
| 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: JUAN CARLOS MARRERO GONZALEZ**

- Grupo: **PE102, PE104, TU102, TU104**

**General**

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

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318163**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jcarrer@ull.es**  
 - Correo alternativo: **jcarrer@ull.edu.es**  
 - Web: **http://jcarrer.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 |
|----------------------|-------|-------|--------------|------------|--------------------------|----------|
| Todo el cuatrimestre |       | Lunes | 12:30        | 14:30      | Edificio Central - CE.1A | 16       |

| Todo el cuatrimestre                  |       | Miércoles | 12:30        | 14:30      | Edificio Central - CE.1A | 16       |
|---------------------------------------|-------|-----------|--------------|------------|--------------------------|----------|
| Todo el cuatrimestre                  |       | Jueves    | 12:00        | 14:00      | Edificio Central - CE.1A | 16       |
| Observaciones:                        |       |           |              |            |                          |          |
| <b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b> |       |           |              |            |                          |          |
| Desde                                 | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización             | Despacho |
| Todo el cuatrimestre                  |       | Lunes     | 12:30        | 14:30      | Edificio Central - CE.1A | 16       |
| Todo el cuatrimestre                  |       | Miércoles | 12:30        | 14:30      | Edificio Central - CE.1A | 16       |
| Todo el cuatrimestre                  |       | Jueves    | 12:00        | 14:00      | Edificio Central - CE.1A | 16       |
| Observaciones:                        |       |           |              |            |                          |          |

| <b>Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA</b>                                                                                                                                                    |       |           |              |            |                                          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------------|------------|------------------------------------------|----------|
| - Grupo: <b>PE105;PE106;TU105;TU106</b>                                                                                                                                                      |       |           |              |            |                                          |          |
| <b>General</b><br>- Nombre: <b>FRANCISCO</b><br>- Apellido: <b>PEREZ ACOSTA</b><br>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b><br>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>          |       |           |              |            |                                          |          |
| <b>Contacto</b><br>- Teléfono 1: <b>922318207</b><br>- Teléfono 2:<br>- Correo electrónico: <b>fcoperez@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    | 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 |       |           |              |            |                                          |          |
| <b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>             |       |           |              |            |                                          |          |
| 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 |       |           |              |            |                                          |          |

#### 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

- 01** - Capacidad de análisis y síntesis.
- 02** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- 04** - Capacidad de expresión escrita.
- 05** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- 06** - Capacidad de resolución de problemas.
- 07** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- 08** - 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 Chinea 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.

**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.

**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        | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]      |
| Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo | 25,00              | 0,00                      | 25,0        | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3] |

|                                                                              |       |        |        |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Realización de trabajos<br>(individual/grupal)                               | 0,00  | 15,00  | 15,0   | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [4], [2], [T5],<br>[T4], [T3]            |
| Estudio/preparación de<br>clases teóricas                                    | 0,00  | 35,00  | 35,0   | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [4], [2], [T5],<br>[T4], [T3]            |
| Estudio/preparación de<br>clases prácticas                                   | 0,00  | 60,00  | 60,0   | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [5], [4], [2],<br>[T9], [T5], [T4], [T3] |
| Preparación de<br>exámenes                                                   | 0,00  | 25,00  | 25,0   | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [5], [4], [2],<br>[T5], [T4], [T3]       |
| Realización de<br>exámenes                                                   | 3,00  | 0,00   | 3,0    | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [4], [2], [T5],<br>[T4], [T3]            |
| Asistencia a tutorías,<br>presenciales y/o<br>virtuales, a grupo<br>reducido | 2,00  | 0,00   | 2,0    | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [5], [4], [2],<br>[T5], [T4], [T3]       |
| Prácticas de laboratorio<br>o en sala de<br>ordenadores a grupo<br>reducido  | 30,00 | 0,00   | 30,0   | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [5], [4], [2],<br>[T5], [T4], [T3]       |
| 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 las 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 procedimiento de evaluación está regulado por los Estatutos de la ULL y por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la ULL (21/06/2022).

En la primera convocatoria, la adquisición de conocimientos y competencias se verificará mediante dos modalidades de evaluación: continua o única. Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua, salvo quienes se acojan a la evaluación única, según se dispone en el artículo 5.4 del REC.

**Evaluación continua (EC):** consta de tres parciales

a) Primer Parcial: comprende los contenidos del Módulo I. Se realizará en la semana 5 del cuatrimestre, una vez finalizadas las clases del Módulo I y se ponderará con un 33,33 % de la calificación final.

b) Segundo Parcial: comprende los temas de números reales, complejos y cálculo diferencial de una variable (Módulo II). Se realizará en la semana 12 del cuatrimestre, una vez finalizada las clases de estos temas y su ponderación será un 33,33% de la calificación final.

c) Tercer Parcial: comprende los temas 8 y 9 (Módulo II). Se realizará la semana 14 del cuatrimestre, una vez finalizadas las clases y se ponderará con un 33,34% de la nota final

Para aplicar las ponderaciones anteriores será imprescindible que el alumnado haya obtenido una nota superior a 4 en cada uno de los tres parciales.

El alumnado que no haya superado alguno de los tres parciales, podrá optar por recuperarlos el día fecha y hora que el Centro ha asignado al examen de evaluación única de la primera convocatoria de la asignatura.

#### **Evaluación Única (EU):**

La evaluación única constará de un examen escrito teórico/práctico de todo el temario de la asignatura que se puntuará de 0 a 10 puntos.

#### **Estrategia Evaluativa**

| Tipo de prueba    | Competencias                                                                                                                   | Criterios                                | Ponderación |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|
| Pruebas objetivas | [CB5], [CB4], [CB3],<br>[CB2], [CB1], [O8],<br>[O7], [O6], [O5], [O4],<br>[O2], [O1], [5], [4], [2],<br>[T9], [T5], [T4], [T3] | 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>Trabajos autónomos                                                                 | 6.00                        | 7.50                      | 13.50 |
| Semana 3:           | Módulo I:<br>Temas 2 y 3  | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<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>Trabajos autónomos                                                                 | 6.00                        | 7.50                      | 13.50 |
| Semana 5:           | Módulo I:<br>Temas 5 y 6  | Clases teóricas, de problemas y prácticas.<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>Trabajos tutelados autónomos.<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>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).                                                                                   | 5.00  | 5.50   | 10.50  |
| 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 de ordenador.<br>Cuestionario virtual de autoevaluación.<br>Actividades de refuerzo (seminario de problemas).<br>Realización tercer parcial | 6.00  | 8.00   | 14.00  |
| Semana 15:      | Evaluación y trabajo autónomo para la preparación de la evaluación | Evaluación y trabajo autónomo para la preparación de la evaluación                                                                                                                    | 6.00  | 7.50   | 13.50  |
| Semana 16 a 18: |                                                                    |                                                                                                                                                                                       | 3.00  | 25.00  | 28.00  |
| Total           |                                                                    |                                                                                                                                                                                       | 90.00 | 135.00 | 225.00 |