

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|------------------------------------------------------------|---|--|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                               | 503528, 503437 (EPCC)<br>503603, 503502 (CUMe)                                                                                                                                           |          |   |                                                            |   |  |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                               | Álgebra Lineal                                                                                                                                                                           |          |   |                                                            |   |  |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                | Linear Algebra                                                                                                                                                                           |          |   |                                                            |   |  |
| Titulaciones                                                                                                                                                                                                                                                         | Grado en Ingeniería Informática<br>Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación<br>Doble Grado en Ingenierías de Tecnologías de Telecomunicaciones y en Ingeniería Informática |          |   |                                                            |   |  |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                               | Escuela Politécnica de Cáceres y Centro Universitario de Mérida                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                               | De Formación Básica                                                                                                                                                                      |          |   |                                                            |   |  |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                              | Matemáticas                                                                                                                                                                              |          |   |                                                            |   |  |
| Carácter                                                                                                                                                                                                                                                             | Básico                                                                                                                                                                                   | ECTS     | 6 | Semestre                                                   | 1 |  |
| Profesorado                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          | Despacho |   | Correo-e                                                   |   |  |
| Escuela Politécnica-GII                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| Rosa M. Navarro Olmo (coordinador)                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          | 58 O.P.  |   | <a href="mailto:rnavarro@unex.es">rnavarro@unex.es</a>     |   |  |
| Carlos J. Moreno Ávila                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          | 39 O.P.  |   | <a href="mailto:cjmoravi@unex.es">cjmoravi@unex.es</a>     |   |  |
| Escuela Politécnica-GITT                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| Yolanda Moreno Salguero                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          | Teleco 2 |   | <a href="mailto:ymoreno@unex.es">ymoreno@unex.es</a>       |   |  |
| Centro Universitario de Mérida                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| José D. Hernández Guillén                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          | 25       |   | <a href="mailto:josediaman@unex.es">josediaman@unex.es</a> |   |  |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                 | Matemática Aplicada                                                                                                                                                                      |          |   |                                                            |   |  |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                         | Matemáticas                                                                                                                                                                              |          |   |                                                            |   |  |
| Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)                                                                                                                                                                                                                         | Rosa M. Navarro Olmo                                                                                                                                                                     |          |   |                                                            |   |  |
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| Grado en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| COM04 - Desarrollar la capacidad de actuar de forma autónoma, responsable y tomar decisiones en el ámbito de su disciplina. TIPO: Competencias                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| HD01- Desarrollar la capacidad de aplicar conocimientos de álgebra, cálculo, análisis, matemática discreta, lógica, estadística y circuitos electrónicos en la resolución de problemas generales planteados en ingeniería informática. TIPO: Habilidades o destrezas |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |
| COM01 - Capacidad de actuar de forma autónoma, responsable y tomar decisiones en el ámbito de su disciplina. TIPO: Competencias                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                            |   |  |

HD01 - 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. TIPO: Habilidades o destrezas

HD02 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. TIPO: Habilidades o destrezas

## Contenidos

Descripción general del contenido:

Álgebra Lineal y Geometría (afín y analítica)

### Temario

Denominación del tema 1: **Matrices y determinantes.**

Contenidos del tema 1: Concepto y tipos de matrices. Operaciones con matrices. Transformaciones elementales. Rango de una matriz: definición, cálculo y aplicaciones. Determinantes: definición, cálculo y aplicaciones. Matrices invertibles.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Resolución de problemas tanto en el aula como en la sala de ordenadores.

Denominación del tema 2: **Sistemas de ecuaciones lineales.**

Contenidos del tema 2: Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación. Sistemas equivalentes. Teorema de Rouché-Frobenius. Método de Gauss. Sistemas de Cramer. Eliminación de parámetros.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución de problemas tanto en el aula como en la sala de ordenadores.

Denominación del tema 3: **Espacios Vectoriales.**

Contenidos del tema 3: Definiciones. Propiedades. Subespacios. Sistemas generadores. Dependencia e independencia lineal. Bases. Operaciones con subespacios. Interpretación geométrica.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución de problemas tanto en el aula como en la sala de ordenadores.

Denominación del tema 4: **Aplicaciones Lineales.**

Contenidos del tema 4: Definición. Propiedades. Matriz asociada. Subespacios asociados. Rango de una aplicación lineal. Composición de aplicaciones lineales. Cambios de base.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución de problemas tanto en el aula como en la sala de ordenadores.

Denominación del tema 5: **Diagonalización.**

Contenidos del tema 5: Matrices y endomorfismos diagonalizables. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Caracterización de matrices y endomorfismos diagonalizables. Algoritmo de diagonalización.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Resolución de problemas tanto en el aula como en la sala de ordenadores.

Denominación del tema 6: **Espacio vectorial euclídeo.**

Contenidos del tema 6: Producto escalar. Matriz de Gram. Espacio euclídeo. Normas, ángulos y distancias. Ortogonalidad.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Resolución de problemas tanto en el aula como en la sala de ordenadores.

### Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno/a por tema |       | Horas Gran grupo | Actividades prácticas |   |    |   | Actividad de seguimiento | No presencial |
|----------------------------------------|-------|------------------|-----------------------|---|----|---|--------------------------|---------------|
| Tema                                   | Total | GG               | CH                    | L | O  | S | TP                       | EP            |
| 1                                      | 20    | 6                |                       |   | 3  |   |                          | 11            |
| 2                                      | 19    | 6                |                       |   | 2  |   |                          | 11            |
| 3                                      | 26    | 10               |                       |   | 3  |   |                          | 13            |
| 4                                      | 23    | 7                |                       |   | 3  |   |                          | 13            |
| 5                                      | 19    | 6                |                       |   | 2  |   |                          | 11            |
| 6                                      | 19    | 6                |                       |   | 2  |   |                          | 11            |
| <b>Evaluación</b>                      | 24    | 4                |                       |   |    |   |                          | 20            |
| <b>TOTAL</b>                           | 150   | 45               |                       |   | 15 |   |                          | 90            |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

1. Docencia síncrona basada en clases expositivas para la presentación de los contenidos de la asignatura.

2. Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos bajo la dirección de un profesor.
3. Seguimiento síncrono del aprendizaje del estudiante.
4. Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante.
5. Metodologías centradas en el alumnado como el Aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje basado en Equipos (TBL), Aula Invertida, Aprendizaje Cooperativo, Gamificación, etc.

### Sistemas de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán:

(EF) Examen final escrito

(ET) Evaluación de trabajos en salas de ordenadores y laboratorios

(APA) Asistencia y Participación activa

El peso de cada uno de los instrumentos de evaluación en la nota final de la asignatura será de un 75% para (EF), de un 20% para (ET) y un 5% para (APA). La (APA) y la (ET) se evaluarán de manera conjunta mediante las tareas asignadas por el profesorado de la asignatura y se considerarán actividades No recuperables.

Si se suspende la asignatura, la nota correspondiente de (ET+APA) sólo será válida para convocatorias sucesivas de un mismo curso, esto es Enero/Febrero, Mayo/Junio y Junio/Julio del mismo curso.

Los alumnos por defecto se considerarán acogidos al sistema de evaluación descrito anteriormente. Con carácter excepcional los alumnos podrán acogerse a una prueba final alternativa de carácter global que tendrá un peso de 10 puntos. La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes. Podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del periodo de impartición de las clases para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria) de la asignatura. Se realizará a través de un espacio específico creado en el Campus Virtual de la misma. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de EF+ET+APA.

### Calificación de la asignatura

Todos los alumnos tendrán que presentarse al examen escrito final de la asignatura. En caso de no presentarse tendrán una calificación de No Presentado (NP).

La calificación final de la asignatura será la suma de la nota del examen final, **EF**, (ponderada) y de todas las pruebas realizadas dentro de **ET** y **APA**, (ponderadas) salvo para los alumnos que hayan optado por la modalidad de prueba final alternativa de carácter global. Para estos alumnos el examen final tendrá un peso de 10 puntos. En particular, para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en el examen final de la asignatura. En caso de no obtener al menos 4 puntos en el examen final, la nota final de la asignatura será la nota del examen.

En cualquier caso, se considerará que un alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una puntuación total igual o superior a 5 puntos, independientemente del sistema de evaluación escogido.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- ÁLGEBRA LINEAL. J. de Burgos. (McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.)
- ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA CARTESIANA (Tercera Edición). J. de Burgos (McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. 2013)
- ÁLGEBRA FINITA Y LINEAL. DEFINICIONES, TEOREMAS. J. de Burgos. (García –Maroto Editores S.L. 2010)
- “ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA: 80 PROBLEMAS ÚTILES”. J. de Burgos (García – Maroto Editores S.L. 2013)

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. García García, López Pellicer (Marfil)
- ÁLGEBRA LINEAL CON MÉTODOS ELEMENTALES. Luis Merino, E. Santos. (Thomson Editores. Paraninfo)
- ÁLGEBRA LINEAL. Stanley I. Grossman ( McGraw-Hill, 1995)
- PROBLEMAS RESUELTOS DE ÁLGEBRA LINEAL. (ED THOMSON 2005)
- ÁLGEBRA, TEORÍA Y EJERCICIOS. (ED. PARANINFO 2005)
- PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. A. de la Villa (Servicio de Publicaciones EUITI.Madrid)
- PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Tebar Flores (Tebar Flores)
- Manual de MATLAB: “Aprenda MATLAB 7.0 como si estuviera en primero”:  
<http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab70/matlab70primero.pdf>

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Campus virtual