

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	<b>Álgebra</b>
Titulación	<b>Ingeniería en Sistemas Inteligentes (GISI) Ingeniería de la Empresa (GIE)</b>
Escuela/ Facultad	<b>Facultad de Ingeniería y Tecnología Empresarial</b>
ECTS	<b>6</b>
Carácter	<b>Obligatoria</b>
Idioma/s	<b>Español</b>
Modalidad	<b>Presencial/Presencial Síncrona</b>
Semestre	<b>Primero</b>
Docente coordinador	<b>Luís Pousa</b>

### 2. PRESENTACIÓN

En esta asignatura se profundiza en conceptos y objetos matemáticos que el alumno ya maneja, como las matrices y los sistemas de ecuaciones lineales, y se avanza en su conocimiento e interpretación tanto desde el punto de vista conceptual (como una herramienta para empaquetar y manejar información), abstracto (espacios vectoriales) como geométrico (transformación lineal) y su aplicación en casos prácticos para la resolución de problemas reales (mínimos cuadrados). Todo ello combinando la adquisición de conocimientos teóricos con su aplicación práctica con el uso de la herramienta informática Octave. Estos contenidos constituyen la base algebraica de materias posteriores en el plan de estudios, así como de herramientas matemáticas más avanzadas que puedan ser de utilidad en el futuro profesional de los estudiantes.

### 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias	Código	Descripción
<b>Básicas</b>	<b>CB02</b>	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.
<b>Generales</b>	<b>CG03</b>	Demostrar capacidad para analizar, sintetizar y evaluar datos e información en el ámbito de la ingeniería y la empresa.
<b>Transversales</b>	<b>CT04</b>	Aplicar el pensamiento científico, crítico y autocrítico con mentalidad abierta a las ideas de los demás.
	<b>CT05</b>	Resolver problemas y tomar decisiones aplicando los conocimientos, métodos y herramientas en su ámbito académico y profesional.
	<b>CT07</b>	Demostrar habilidades y actitudes para el trabajo autónomo y el trabajo en equipo.
	<b>CT08</b>	Utilizar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para comunicarse en entornos digitales.
<b>Específicas</b>	<b>CE</b>	Utilizar los conceptos, métodos y herramientas de las matemáticas para resolver problemas vinculados al ámbito empresarial.

Código	Descripción
RA01	Conocer el teorema fundamental del álgebra
RA02	Representar y realizar operaciones con números complejos
RA03	Conocer los espacios vectoriales y aplicar transformaciones lineales
RA04	Conocer y aplicar el teorema espectral
RA05	Conocer y desarrollar la geometría de las transformaciones lineales
RA06	Utilizar los mínimos cuadrados para resolver problemas del sector empresarial
RA07	Obtener los valores singulares de una matriz
RA08	Identificar diferentes aplicaciones del álgebra en el ámbito empresarial y ser capaz de seleccionar y aplicar los métodos adecuados para obtener su solución
RA09	Utilizar herramientas de software en el ámbito de la asignatura

#### 4. CONTENIDOS

- **Unidad I: Números complejos**
  1. Introducción a los números complejos.
  2. Aritmética de los números complejos.
  3. Representación de los números complejos.
  4. Fórmula de Euler.
  5. Teorema fundamental del Álgebra.
  6. Aplicaciones del Álgebra en el ámbito empresarial.
  
- **Unidad II: Espacios vectoriales**
  1. Espacios y subespacios vectoriales.
  2. Subespacios asociados a una matriz.
  3. Independencia lineal, bases y dimensión.
  4. Transformaciones lineales.
  5. Aplicaciones del Álgebra en el ámbito empresarial.
  
- **Unidad III: Mínimos cuadrados y autovalores**
  1. Matrices de proyección y mínimos cuadrados.
  2. Matrices ortogonales y Gram-Schmidt.
  3. Autovalores y autovectores.
  4. Diagonalización.
  5. Teorema espectral.
  6. Aplicaciones del Álgebra en el ámbito empresarial.
  
- **Unidad IV: Descomposición en valores singulares**
  1. Matrices definidas positivas.
  2. Descomposición en valores singulares
  3. Matriz seudoinversa.
  4. Aplicaciones del Álgebra en el ámbito empresarial.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La UIE desarrolla un modelo académico innovador centrado en el sujeto que aprende, combinando diferentes corrientes filosóficas de Enseñanza-Aprendizaje (E-A), una amplia variedad de actividades de aprendizaje, en especial aquellas donde el estudiante asume un rol activo en la construcción del conocimiento, el acompañamiento permanente y el uso intensivo de las tecnologías, como herramienta facilitadora del proceso, conformando un ecosistema de aprendizaje único e innovador.

La formación se desarrolla en la modalidad presencial, incluyendo la modalidad virtual síncrona, con un campus virtual vanguardista, que proporciona flexibilidad y personalización, en un modelo ubicuo de aprendizaje (U-Learning).

Por otra parte, en armonía con los principios fundacionales y corporativos de responsabilidad social, en la UIE además de promover la participación de toda su comunidad universitaria en actividades de voluntariado y servicio social, incorpora la actividad formativa “Aprendizaje Servicio (ApS)” y la habilita como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Código	Actividad	Tipo	Modalidad E-A	Modo
MD01	Primer Contacto y Motivación	I	Introductoria	PR
MD02	Presentación, Plan de Trabajo y Compromiso	I		
MD03	Clase Magistral	T	Expositiva y Participativa	PR
MD05	Metodología UIE	T/P	Guiada / Autónoma	PR / NP
MD06	Resolución de Problemas y Ejercicios	P		
MD07	Actividad en el Campus Virtual UIE	T/P		
MD08	Estudio de Contenidos	T	Autónoma	NP
MD09	Elaboración de Proyectos y Trabajos	T/P	Personalizada (Individual / Grupal)	
MD13	Exposiciones	T/P	Aprendizaje Servicio	PR
MD19	Aprendizaje Servicio (ApS)	T/P	Autoevaluación continua Personalizada (Individual / Grupal)	
MD20	Tutorías	T/P	Personalizada (Individual / Grupal)	
MD21	Contrato de Aprendizaje	T/P	Personalizada (Individual / Grupal)	PR
MD22	Portafolio (Porfolio Assessment)	T/P	Autónoma	PR
MD23	Foros de Discusión	T/P	Autónoma Autoevaluación continua	NP
MD25	Seguimiento y Finalización	C	Autónoma	NP NP
MD25	Seguimiento y Finalización	C	Autoevaluación continua Autoevaluación continua	
MD25	Seguimiento y Finalización	C	Autoevaluación continua	NP

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán:

Código	Nombre	Modalidad	Tipo
AF01	Introductoria	PR	Motivacional / Informativa
AF02	Expositiva y Participativa	PR	Teórica
AF03	Guiada	PR	Teórica / Práctica
AF04	Personalizada (Individual / Grupal)	PR	Teórica / Práctica
AF05	Autónoma	NP	Teórica / Práctica
AF06	Aprendizaje Servicio	PR	Aprendizaje Servicio
AF07	Autoevaluación continua	NP	Evaluación de la Calidad

PR: Presencial NP: No presencial

## 7. EVALUACIÓN

El modelo incluye además el proceso de evaluación continua como parte esencial de la verificación de las competencias adquiridas. Para la UIE y en armonía con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto para el EEES, el sistema de evaluación que se ha denominado Revisión de los Resultados de Aprendizaje (RRA) se desarrolla como un proceso más humanizado, alejado de los sistemas tradicionales en donde los estudiantes se juega su suerte en exámenes (convocatorias), en ocasiones con pesos porcentuales elevados y definitivos, con la consiguiente generación de estrés, frustración y en ocasiones la deserción.

El sistema RRA de la UIE es de carácter continuo, compartido y progresivo, permitiendo un seguimiento del aprendizaje a lo largo del todo el período, haciendo de ello un proceso natural al que los estudiantes acuden sin emociones negativas y conscientes de la necesidad de conocer su propio progreso.

Código	Actividad de Evaluación	Ponderación %	Tipo	Modo
AE01	Pruebas parciales	30	Discreta	E
AE02	Prueba parcial final	10	Discreta	E
AE03	Proyectos	10	Discreta	E
AE04	Exposición	5	Discreta	O
AE05	Participación en el Campus Virtual	15	Continua	E
AE06	Participación, Actividades diarias y Voluntariado	20	Continua	O/E
AE09	Portafolio Digital	10	Discreta	E
AE10	Recuperar	-	-	O/E
		100		

O: Oral      E: Escrito      CD: Carpeta Digital

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., Ong, C. S. (2020). *Mathematics for Machine Learning*. Cambridge University Press. <https://mml-book.com>
- Hernández, E., Vázquez, M. J., Zurro, M. A. (2012). *Álgebra Lineal y Geometría*. Pearson.
- Strang, G. (2016). *Linear Algebra and its Applications*. Wellesley-Cambridge Press.

## 9. TUTORÍAS

MD20 Tutoría (2%): Los estudiantes deben asistir como mínimo de tres tutorías personalizadas a lo largo del semestre. Es una actividad del tipo todo o nada ("Pass-Fail"), es decir se deben completar las tres tutorías.

## 10. ENCUESTAS DE CALIDAD

MD25 Gestión de la calidad (2%): Los estudiantes deben rellenar a lo largo del semestre cuatro formularios referidos a la gestión de la calidad de la UIE. Es una actividad del tipo todo o nada ("Pass-Fail"), es decir se deben completar los cuatro formularios en los plazos previstos en el plan de actividades de la asignatura. La actividad tiene como objetivo valorar oportunamente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y la competencia transversal referida al pensamiento crítico y autocrítico.