



# Guía docente

## MATEMÁTICAS I

Curso 2022-23



GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (BOE 30-11-2011)

ETS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Universidad Politécnica de Cartagena

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEpj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEpj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEpj7rNHN2R</a>	Página:	1/12	



## 1. Descripción general

<b>Nombre</b>	MATEMÁTICAS I
<b>Código</b>	506101010
<b>Carácter</b>	Básica
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Cuatrimstral
<b>Unidad temporal</b>	Curso 1º - Primer cuatrimestre
<b>Menciones / especialidades</b>	
<b>Idioma en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Modalidad de impartición</b>	Presencial

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	2/12	



## 2. Datos del profesorado

<b>Nombre y apellidos</b>	GARCÍA GUIRAO, JUAN LUIS
<b>Área de conocimiento</b>	Matemática Aplicada
<b>Departamento</b>	Matemática Aplicada y Estadística
<b>Teléfono</b>	968338913
<b>Correo electrónico</b>	juan.garcia@upct.es
<b>Horario de atención y ubicación durante las tutorías</b>	Jueves de 09:00 a 11:00 en el HOSPITAL DE MARINA, Planta 0, Despacho B026 Jueves de 13:00 a 15:00 en el HOSPITAL DE MARINA, Planta 0, Despacho B026 Viernes de 09:00 a 11:00 en el HOSPITAL DE MARINA, Planta 0, Despacho B026
<b>Titulación</b>	
<b>Categoría profesional</b>	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD
<b>Nº de quinquenios</b>	4
<b>Nº de sexenios</b>	3 de investigación y 1 de transferencia
<b>Currículum vitae</b>	<a href="https://personas.upct.es/perfil/juan.garcia">https://personas.upct.es/perfil/juan.garcia</a>
<b>Responsable de los grupos</b>	G1

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	3/12	



### 3. Competencias y resultados del aprendizaje

#### 3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

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

#### 3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[G4]. 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

#### 3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[E1]. 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.

#### Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

#### 3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[T1]. Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

#### 3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

R1. Ser capaz de escribir en lenguaje matemático problemas físicos que comprendan los contenidos de esta asignatura.

R2. Calcular, manejar y aplicar expresiones matriciales simbólicas. Aplicar estos contenidos a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Evaluar, discutir y aplicar los resultados obtenidos.

R3. Definir e identificar los conceptos de dependencia lineal, independencia lineal, sistema generador y base. Describir los subespacios de un espacio vectorial a través de sus distintas expresiones. Calcular las coordenadas de un vector en distintos sistemas de referencia.

R4. Describir el concepto de aplicación lineal. Calcular una aplicación lineal. Enumerar sus propiedades. Clasificar una aplicación lineal. Determinar una aplicación lineal fijadas sus bases. Interpretar la información obtenida de una aplicación lineal.

R5. Determinar si una matriz es o no diagonalizable. Interpretar el concepto de diagonalización en el marco de los endomorfismos. Aplicar la diagonalización de matrices al cálculo de la potencia  $n$ -ésima de una matriz.

R6. Conocer el concepto de producto escalar y sus propiedades. Relacionar el concepto de distancia asociada a un producto escalar. Aplicar el proceso de ortonormalización de

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	4/12	



Gram-Schmidt. Interpretar endomorfismos con significado geométrico. Calcular la proyección de un vector sobre un subespacio.  
R7. Conocer el cálculo de funciones (tanto las funciones reales de variable real como las funciones de varias variables) y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas.  
R8. Manejar el software científico Maxima para resolver problemas de cálculo numérico y simbólico asociados a los contenidos de las asignaturas.

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	5/12	



## 4. Contenidos

### 4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Espacio Vectorial Euclídeo. Optimización Lineal. Cálculo diferencial de funciones reales de una variable.

### 4.2. Programa de teoría

#### Unidades didácticas y temas

Revisión de conceptos básicos.

1. Conceptos previos. El cuerpo de los números complejos
2. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones.

Álgebra Lineal

3. Espacios vectoriales.
4. Aplicaciones lineales.
5. Diagonalización de matrices.
6. Espacio vectorial euclídeo.

Programación Lineal

7. Introducción a la programación lineal.

Cálculo diferencial de una variable.

8. Cálculo diferencial de una variable: Límites, continuidad y diferenciabilidad de funciones reales de variable real.

### 4.3. Programa de prácticas

#### Nombre y descripción

Práctica 1: Introducción Maxima.

Descripción del entorno de trabajo. Primeros comandos. Aritmética Básica. Funciones incluidas en Maxima. Asignación de valores y definición de funciones.

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	6/12	



### 4.3. Programa de prácticas

#### Nombre y descripción

Práctica 2: Álgebra lineal.

Matrices y sistemas de ecuaciones: Operaciones básicas. Espacios vectoriales y homomorfismos: subespacios, cambios de base. Coordenadas.

Práctica 3: Cálculo diferencial de una variable.

Cálculo en una variable

#### Observaciones

- El software utilizado para la realización de las prácticas es Maxima (software libre multiplataforma).
- Es recomendable guardar la sesión prácticas.
- Una vez iniciado el curso el profesor informará acerca de la asignación de grupos así como del calendario de realización de las prácticas.
- Cada práctica tiene una duración de 2 horas.

### Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

### 4.4. Programa de teoría en inglés

#### Unidades didácticas y temas

Introduction (review)

1. Basic notions. The field of the complex numbers.
2. Matrices, determinants and systems of linear equations.

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	7/12	



#### 4.4. Programa de teoría en inglés

##### Unidades didácticas y temas

Linear Algebra.

3. Vector spaces.
4. Homomorphisms.
5. Diagonalization.
6. Euclidean vector space.

Linear Programming

7. Introduction to linear programming.

One-variable calculus.

8. One-variable differential calculus.

#### 4.5. Observaciones

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	8/12	



## 5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad %
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc	Realización de clases en el aula con contenidos teóricos y ejemplos prácticos.  Clase de problemas: Actividades consistentes en sesiones formativas para desarrollar conocimiento práctico o aplicado basadas en la resolución de ejercicios, problemas o casos prácticos	48	100
Clase en aula de informática: prácticas	Clase de prácticas en aula de informática: Actividades para la adquisición de determinadas destrezas mediante el manejo de software específico	6	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua)	Realización de las pruebas de exámenes oficiales (exámenes parciales y/o finales)	6	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final)	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final): pruebas escritas u orales, con carácter individual o de grupo, indicadoras de los conocimientos adquiridos. Se incluyen aquí actividades de evaluación sumativa	8	100
Tutorías	Asistencia a tutorías (individuales y/o grupales)	4	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo	Actividades on-line programadas para realizar explotaciones de trabajo cooperativos.  Tareas de estudio y trabajo autónomo del alumno.	108	0

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	9/12	



## 6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Sistema de evaluación continuo: pruebas escritas y/u orales sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	Dos actividades de evaluación tipo examen formadas, cada una de ellas, por una prueba de evaluación (examen parcial), a realizar, respectivamente, a mediados y al final del cuatrimestre. Cada examen parcial tendrá una valoración del 40% sobre el peso total de la evaluación final de la asignatura. Para superar la asignatura es requisito necesario obtener una calificación mayor o igual que 4 en ambas pruebas de evaluación parcial y que la calificación del sistema de evaluación continuo sea mayor o igual a 5. Aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación menor que 4 en uno o en ambos exámenes parciales o que habiendo obtenido una calificación mayor o igual que 4 en ambos su calificación final en el sistema de evaluación continuo es inferior a 5, tienen la posibilidad de guardar la calificación de la parte superior o igual a 4 para que sea aplicada en la parte proporcional de las convocatorias oficiales (ordinaria y extraordinaria) del curso académico en vigor. Si el alumno decide presentarse de nuevo a la parte correspondiente a una de estas actividades de evaluación en el sistema de evaluación final renunciaría automáticamente a la calificación obtenida previamente.	80 %
Sistema de evaluación continuo: informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, autoevaluación y coevaluación, etc)	Realización de trabajos/informes relacionados con las prácticas de informática de la asignatura. El alumno puede guardar la calificación obtenida en esta actividad de evaluación en las convocatorias (ordinaria y extraordinaria) del curso académico en el que se desarrollan. En ningún caso se guardará la calificación de un curso académico a otro. En el caso en el que el alumno decida presentarse al examen de la parte de prácticas en alguna de las pruebas finales automáticamente renunciará a la calificación que previamente haya	20 %

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	10/12	



### 6.1. Sistema de evaluación continua

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
	obtenido (10%)  Una actividad de evaluación relativa a la ejecución de tareas prácticas consistente en dos tareas de realización y entrega de problemas (20%)	

### 6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Sistema de evaluación final: prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	Examen oficial estructurado en las tres actividades de evaluación en las que se encuentra dividido el sistema de evaluación continua	100 %

### 6.3. Evaluación formativa

Descripción

## Información

### Observaciones

Para guardar la prueba de evaluación tipo examen del sistema de evaluación continuo en las convocatorias ordinaria y extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 4 en cada uno de los parciales

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	11/12	



## 7. Bibliografía y recursos

### 7.1. Bibliografía básica

Muñoz Guillermo, María Prácticas de matemáticas I con Maxima. Universidad Politécnica de Cartagena,. 2013.

Torregrosa Sánchez, Juan Ramón Teoría y problemas de álgebra lineal y sus aplicaciones. McGraw-Hill. 1991. 9684222149

Apostol, Tom M. Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal. Reverté. 2002. 8429150013

A. De la Villa Problemas de álgebra lineal con esquemas teóricos. GLAGSA.

M. Muñoz Guillermo Límites: ejercicios resueltos (libro electrónico). Diego Marín.

### 7.2. Bibliografía complementaria

Burgos Roman, Juan de Algebra lineal. McGraw-Hill. 1996. 8448101340

Franco, Manuel Lecciones de cálculo infinitesimal I. Secretariado de Publicaciones, Universidad. 1994. 8476845499

Hirst, K.E. Cálculo de una variable. Limusa. 1974.

Gutiérrez González, Eduardo. Álgebra lineal y sus aplicaciones /. 9786074388909

### 7.3. Recursos en red y otros recursos

Aula virtual de la asignatura y página web personal del profesor donde se encuentra disponible el material del curso proporcionado por el profesor.

Página del software Maxima: <http://maxima.sourceforge.net>

CSV:	seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R	Fecha:	29/07/2022 11:33:21	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R">https://validador.upct.es/csv/seFMpLCHLey2TNXEj7rNHN2R</a>	Página:	12/12	