

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	<b>MATEMÁTICAS I</b>	
Código:	101120	
Plan de estudios:	<b>GRADO EN INGENIERÍA CIVIL</b>	Curso: 1
Materia:	MATEMÁTICAS	
Carácter:	BÁSICA	Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	<a href="http://moodle.uco.es/">http://moodle.uco.es/</a>	

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	RIOS LOPEZ, FCO. JAVIER DE LOS (Coordinador)	
Departamento:	MATEMÁTICAS	
Área:	MATEMÁTICA APLICADA	
Ubicación del despacho:	EPSB PLANTA 1ª	
E-Mail:	um1rilof@uco.es	Teléfono: 957213051

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No hay

#### Recomendaciones

Conocimientos matemáticos de nivel de 2º de Bachillerato Tecnológico o equivalente.

### COMPETENCIAS

CB4	Resolver problemas dentro del área de estudio de la Ingeniería Civil.
CEB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

### OBJETIVOS

Que el alumno sea capaz de:

- 1º) **Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales. Manejar el cálculo elemental en variable compleja. Aplicar el uso de matrices para el cálculo en diversos conceptos. Calcular autovalores y autovectores.**
- 2º) **Conocer el posicionamiento de variedades lineales.**
- 3º) **Conocer las cónicas y las cuádricas.**
- 4º) **Conocer y aplicar la Programación lineal para optimizar funciones.**
- 5º) **Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.**
- 6º) **Proporcionar las capacidades de realizar análisis de datos básicos, y de manejo de programas estadísticos en ordenador como SPSS.**

# GUÍA DOCENTE

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

#### Bloque 1: Álgebra y geometría

##### Tema 1. Matrices y determinantes.

Vectores, matrices y determinantes: conceptos generales. Operaciones elementales con matrices. Determinante de una matriz: definición y propiedades. Rango e inversa de una matriz.

##### Tema 2. Sistemas de ecuaciones lineales.

Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos. Teorema de Rouché-Fröbenius. Cálculo de soluciones: regla de Cramer y método de Gauss.

##### Tema 3. Espacios vectoriales y transformaciones lineales.

Espacios vectoriales: definición y propiedades básicas. Subespacios. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal. Bases y dimensión de un espacio vectorial. Aplicaciones lineales: definición. Propiedades de las aplicaciones lineales: imagen y núcleo. Aplicaciones lineales y matrices. Composición de aplicaciones lineales y producto de matrices.

##### Tema 4. Diagonalización de matrices.

Polinomio característico. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.

##### Tema 5. Espacios vectoriales euclídeos.

El espacio vectorial euclídeo. Producto escalar. Norma de un vector. Distancia y ángulo. Producto vectorial y producto mixto.

##### Tema 6. Geometría euclídea.

##### Tema 7. Cónicas y cuádricas.

Definición de cónica. Clasificación de las cónicas. Elementos notables de las cónicas. Definición y clasificación de las cuádricas.

##### Tema 8. Números complejos.

Construcción de los números reales, por necesidades algebraicas. El cuerpo de los números complejos: caso particular de en  $\mathbb{C}$ . Representación geométrica de los números complejos. La unidad imaginaria  $i$ . Valor absoluto de un número complejo. Exponenciales complejas: propiedades. Forma polar de un número complejo. Potencias enteras y raíces de números complejos. Fórmula de Moivre.

#### Bloque 2: Optimización

##### Tema 9. Programación lineal.

Introducción histórica. El problema de la programación lineal: definiciones y expresión matricial. Conjuntos convexos. Resolución geométrica del problema de la programación lineal con dos variables. Método Simplex.

#### Bloque 3: Estadística y probabilidad

##### Tema 10. Estadística descriptiva.

Definiciones. Ordenación de datos. Representación gráfica de datos. Medidas de tendencia central. Medidas de

## GUÍA DOCENTE

dispersión. Medidas de asimetría y apuntamiento.

### Tema 11. Variable estadística bidimensional.

Variable estadística bidimensional. Ordenación de datos. Representación gráfica de datos. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Momentos.

### Tema 12. Regresión y correlación.

Regresión. Líneas de regresión. Recta de regresión. Coeficiente de regresión. Coeficiente de correlación.

### Tema 13. Combinatoria.

## 2. Contenidos prácticos

Resolución de ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos.  
Manejo de programas estadísticos: SPSS, para estadística descriptiva y de ajustes.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad  
Igualdad de género  
Trabajo decente y crecimiento económico  
Reducción de las desigualdades  
Paz, justicia e instituciones sólidas  
Alianzas para lograr los objetivos

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad, TENIENDO EN TODO CASO PRESENTE LA PONDERACIÓN DE LOS TEMAS.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	5	-	5
Lección magistral	24.5	3	27.5
Resolución de ejercicios y problemas.	9.5	18	27.5

## GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Total horas:</i>	<b>39.0</b>	<b>21</b>	<b>60.0</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Ejercicios</i>	30
<i>Estudio</i>	30
<i>Problemas</i>	24
<i>Trabajo de grupo</i>	6
<i>Total horas:</i>	<b>90</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación  
Ejercicios y problemas  
Presentaciones PowerPoint  
Referencias Bibliográficas  
Resúmenes de los temas

### Aclaraciones

Los estudiantes recibirán:

1º.- A lo sumo al inicio de cada tema, la relación de enunciados de los ejercicios del tema en cuestión. A tal efecto ellos y ellas, intentarán resolverlos, para que tanto en las clases de prácticas como en las tutorías, planteen las dudas surgidas. Independientemente de ello, algunos de los ejercicios se resolverán en las clases prácticas de aula. Los alumnos completarán la colección de ejercicios y problemas, a partir de la bibliografía recomendada.

2º.- Apuntes elaborados por el profesor.

3º Resolución de pruebas y exámenes de cursos anteriores.

Este material se incluirá en el aula virtual, así como se dejarán en reprografía, para que puedan fotocopiarlos.

## EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Proyecto	Resolución de problemas
CB4	X	X	X	X
CEB1	X	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>10%</b>	<b>60%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

## GUÍA DOCENTE

### Valora la asistencia en la calificación final:

No

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los instrumentos de evaluación, serán por supuesto, siempre objetivos, quedando claramente especificado los criterios de puntuación de cada tipo de prueba.

Se aclara en las pruebas que la presentación como las faltas de ortografía, penalizarán dicha prueba hasta en un 10%.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad.

### Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se mantienen los mismos criterios, guardando los items superados en el curso anterior, si el alumno lo desea.

Salvo recomendaciones o sugerencias de la Universidad y/o centro, que podrán ser consideradas.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Solo se podrá optar a M.H., en la 1ª convocatoria ordinaria. Se otorgará al máximo de los alumnos posibles con nota mayor o igual a 9,5, en orden descendente. Excepcionalmente, y por causas objetivas, podrá ponerse en otra convocatoria M.H.

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

- **APOSTOL T. M.:** *Análisis Matemático* Ed. Reverté.
- **CHECA, EMILIO y otros:** *ÁLGEBRA, CÁLCULO Y MECÁNICA para Ingenieros* Ed. Ra-Ma.
- **STRANG G.:** *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones* Ed. Fondo Educativo Iberoamericano.
- **TORREGROSA J. R. y JORDAN C.:** *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones* Ed. McGrawHill.
- **Grossman, S.:** *Álgebra lineal* MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO
- **Díaz Hernández, A. M<sup>a</sup> y otros** *Álgebra (Lineal Básica)* Editorial Sanz y Torres, S.L.
- **GARCIA GARCIA, JOSE y LOPEZ PELLICER, MANUEL** *Álgebra lineal y Geometría. Teoría y práctica* EDITORIAL MARFIL, S.A.
- **GARCIA GARCIA, J. y LOPEZ, M.** *Álgebra lineal y Geometría (Ejercicios)* EDITORIAL MARFIL, S.A.
- **QUESADA PALOMA, VICENTE y MARTIN, ISIDORO:** *Curso y ejercicios de Estadística* PEARSON EDUCACION.
- **MONTGOMERY, DOUGLAS C.** *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería* LIMUSA.

### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Criterios de evaluación comunes



## GUÍA DOCENTE

Selección de competencias comunes

### CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Resolución de ejercicios y
1ª Semana	0,0	0,5	2,0
2ª Semana	0,0	3,0	2,0
3ª Semana	0,0	3,0	2,0
4ª Semana	0,0	3,0	2,0
5ª Semana	0,0	3,0	2,0
6ª Semana	0,0	2,0	3,0
7ª Semana	2,5	0,0	3,0
9ª Semana	0,0	3,0	2,0
10ª Semana	0,0	3,0	2,0
11ª Semana	0,0	3,0	2,0
12ª Semana	0,0	3,0	2,0
13ª Semana	0,0	1,0	3,0
14ª Semana	2,5	0,0	0,5
<b>Total horas:</b>	<b>5,0</b>	<b>27,5</b>	<b>27,5</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

### PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes



## GUÍA DOCENTE

en cada momento.

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad

## EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Proyecto	Resolución de problemas
CB4	X	X	X	X
CEB1	X	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>10%</b>	<b>60%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Los instrumentos de evaluación, serán por supuesto, siempre objetivos, quedando claramente especificado los criterios de puntuación de cada tipo de prueba.

Se aclara en las pruebas que la presentación como las faltas de ortografía, penalizarán dicha prueba hasta en un 10%.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad.

## PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones sincrónicas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad

## GUÍA DOCENTE

### EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Proyecto	Resolución de problemas
CB4	X	X	X	X
CEB1	X	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>10%</b>	<b>50%</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exams	Oral Presentation	Problem solving	Project
Task	X		X	X
Videoconference	X	X	X	X

#### Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

#### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

Los instrumentos de evaluación, serán por supuesto, siempre objetivos, quedando claramente especificado los criterios de puntuación de cada tipo de prueba.

Se aclara en las pruebas que la presentación como las faltas de ortografía, penalizarán dicha prueba hasta en un 10%.

#### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad.