

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Informática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Álgebra  
(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Álgebra</b>	Código: 139261012
<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 Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Álgebra</b></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>6,0</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>Español</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: IRENE MARQUEZ CORBELLA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>T1, T3, PA101, PA102, PA301, PA302, PX102, PX103, PX104, PX302, PX303, TU102, TU103, TU104, TU301, TU302, TU303</b></li></ul>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>IRENE</b></li><li>- Apellido: <b>MARQUEZ CORBELLA</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Álgebra</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318108</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>imarquec@ull.es</b> - Correo alternativo: - 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		Miércoles	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	72
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	72
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	72
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	72
Observaciones:						
<b>Profesor/a: IGNACIO GARCIA MARCO</b>						
- Grupo: <b>T2, PA201, PA202, PX101, PX301, TU101, TU201, TU203, TU204, TU205</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>IGNACIO</b> - Apellido: <b>GARCIA MARCO</b> - Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b> - Área de conocimiento: <b>Álgebra</b>						

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318156**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **iggarcia@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	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)

Observaciones: Estos horarios de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales, que serán notificadas en las correspondientes aulas virtuales.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)

Observaciones: Estos horarios de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales, que serán notificadas en las correspondientes aulas virtuales.

**Profesor/a: ANA BELEN DE FELIPE PARAMIO**

- Grupo: **PX201, PX202, PX203, PX204, PX205**

**General**

- Nombre: **ANA BELEN**
- Apellido: **DE FELIPE PARAMIO**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Álgebra**

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318158</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>afelipe@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>https://afelipe.webs.ull.es/</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	3ª planta, nº 67
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	3ª planta, nº 67
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	3ª planta, nº 67
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	3ª planta, nº 67
Observaciones:						
<b>Profesor/a: EVA GARCÍA LLORENTE</b>						
- Grupo: <b>PX201, PX202, PX203, PX204, PX205</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>EVA</b> - Apellido: <b>GARCÍA LLORENTE</b> - Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b> - Área de conocimiento: <b>Álgebra</b>						

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>evgarcia@ull.es</b> - Correo alternativo: - 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	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Competencias Específicas**

**C1** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**C3** - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos Matemáticos

**EFM1** - Aplicar las técnicas para construir demostraciones lógico-matemáticas. Resolver sistemas de ecuaciones lineales e interpretar los resultados. Entender los conceptos de espacio vectorial, bases y coordenadas de un vector. Relacionar las transformaciones lineales con las matrices. Calcular los autovalores y autovectores de una matriz. Calcular la factorización QR de una matriz.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Temas (epígrafes):

Tema I. Lógica proposicional. Conjuntos. Álgebras de Boole.

Tema II. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.  
 Tema III. Espacios vectoriales.  
 Tema IV. Diagonalización de matrices. Valores y vectores propios.  
 Tema V. Espacios euclídeos. Producto escalar y norma.

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Clases en grupos completos para desarrollar la teoría y algunos ejercicios.  
 Clases en grupos medianos para desarrollar algunos problemas  
 Clases en grupos reducidos para resolver problemas de forma participativa.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (modalidad A: Asignaturas)

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 teóricas	25,00	0,00	25,0	[EFM1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C3], [C1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[T1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[T9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[EFM1], [T13]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[EFM1], [C3], [C1]

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EFM1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	55,00	55,0	[EFM1], [T1], [C3], [C1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Álgebra lineal con métodos elementales: Luis Merino, Evangelina Santos (Thomson)
- Problemas resueltos de Álgebra: Emilio Espada Bros (Edunsa).
- Teoría básica de conjuntos: Victor Fernández Laguna (Base Universitaria, Anaya).
- Álgebra Matricial: José M. Gamboa, M<sup>a</sup> Belén Rodríguez (Base Universitaria, Anaya).

### Bibliografía Complementaria

- Álgebra lineal: José García García, Manuel López Pellicer (Marfil).
- Álgebra lineal: Edwards Larson (Pirámide).
- Problemas de Álgebra: Máximo Anzola y otros (Primer Ciclo).

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La calificación final de la asignatura será la máxima entre: la nota del examen final, y la ponderación del examen final (75%) con la evaluación continua (25%).

A su vez la evaluación continua se desglosa en dos pruebas cortas (50%) y entrega y exposición de problemas en las clases prácticas (50%). Se accede a la evaluación continua desde que se obtiene al menos un cuatro en el examen final y se realiza alguna de las pruebas cortas o bien se entrega y se expone en clase alguno de los problemas propuestos para la evaluación.

La nota definitiva de aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua será la nota que obtengan en el examen final realizado en las convocatorias oficiales.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EFM1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T13], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C3], [C1]	Nivel de conocimientos adquiridos.	75,00 %
Pruebas de respuesta corta	[EFM1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T15], [T13], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1]	Nivel de conocimientos adquiridos.	12,50 %
Preparación de ejercicios, informes u otros trabajos propuestos.	[EFM1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1]	Participación activa del alumno en el aula. Entrega y exposición de los trabajos propuestos con antelación.	12,50 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno será capaz de construir demostraciones lógico-matemáticas.

El alumno deberá dominar las técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, cálculo del rango de una matriz y cálculo de determinantes, así como saber interpretar los resultados.

El alumno deberá entender los conceptos de espacio vectorial, bases, coordenadas de un vector. Relacionar las aplicaciones lineales con las matrices, y el cálculo de autovalores y autovectores

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

\*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:	1	Lógica proposicional.	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	1	Conjuntos. Operaciones con Conjuntos. Álgebras de Boole.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	1	Inducción.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	1	Aplicaciones entre conjuntos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss.	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	2	Determinantes. Rango de matrices.	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	2.	Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas con parámetros.  Primera prueba corta	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Dependencia lineal.	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	3	Bases y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	3	Aplicaciones lineales. Matrices asociadas a la aplicación lineal.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Cambios de base.  Segunda prueba corta	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4	Semejanza de matrices. Valores y vectores propios.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	4	Diagonalización de endomorfismos.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	5	Espacios euclídeos. Producto escalar y norma.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	5	Diagonalización de matrices simétricas.	4.00	5.00	9.00

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	7.00	11.00
Total			60.00	90.00	150.00