20-21

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



ÁLGEBRA (ETSI INDUSTRIALES)

CÓDIGO 68901134

UNED

20-21

ÁLGEBRA (ETSI INDUSTRIALES)

CÓDIGO 68901134

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	ÁLGEBRA (ETSI INDUSTRIALES)
Código	68901134
Curso académico	2020/2021
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Los conocimientos matemáticos son absolutamente imprescindibles para cualquier ingeniero, forman parte de sus herramientas de trabajo; como ocurre con cualquier herramienta, no es necesario saber fabricarla, pero sí tener destreza en su uso, saber su alcance y, en su caso, poder introducir modificaciones para obtener el objetivo deseado. Por todo ello la orientación dada a la asignatura de Álgebra es eminentemente práctica.

Por su carácter instrumental es conveniente cursarla en el primer cuatrimestre del primer curso.

Tiene un peso de 6 créditos ECTS (aproximadamente 25 horas de trabajo del alumno por cada crédito ECTS).

Papel de la asignatura Álgebra en el Plan de Estudios del Grado:

La inclusión de la asignatura de Álgebra en el plan de estudios de Ingeniería persigue los siguientes objetivos:

- Un objetivo propio: Adquirir destreza lógico-deductiva mediante el estudio de contenidos propios del Álgebra.
- Proporcionar una herramienta necesaria en otras materias, tanto matemáticas y técnicas, que forman parte del Plan de Estudios.
- Ayudar a adquirir las competencias genéricas y específicas que debe tener el futuro profesional.
- Cualquiera de ellos justificaría su inclusión en el Plan de Estudios.

Probablemente de dos primeros objetivos no duda ningún estudiante, son los tradicionales de las materias básicas para la formación técnica y tecnológica; pues bien, el tercero, por sí sólo, justificaría la presencia del Álgebra porque el Espacio Europeo cuida especialmente, además de la adquisición de conocimientos la adquisición de competencias. El estudio del

Álgebra ayuda a alcanzarlas porque el método de trabajo es aplicable a cualquier otro ámbito de la vida profesional y personal.

El Álgebra lineal es parte importante de la materia “Matemáticas”, ya que existe una relación indiscutible de interdependencia, de modo que, a veces, se analizan los mismos objetos matemáticos bajo distintos ángulos. Lo mismo ocurre con otras asignaturas, cuyo objeto de estudio son elementos que tienen una estructura algebraica determinada. Ejemplos:

- En Física se estudia la estructura de espacio vectorial de los vectores.
- En Electrónica digital se estudia la estructura Álgebra de Boole de los circuitos electrónicos con las operaciones de conectar en serie o en paralelo.
- En Estadística también es objeto de estudio la estructura de Álgebra de Boole de sucesos aleatorios.
- En Métodos numéricos: Las matrices y las ecuaciones lineales son herramientas básicas en los algoritmos computacionales, en la teoría de errores y en otros algoritmos numéricos.
- En Ecuaciones diferenciales se generalizan técnicas de resolución de ecuaciones aprendidas en Álgebra.
- En Arquitectura de ordenadores son necesarios conocimientos de funciones de una variable (estudiadas en Cálculo) que, a su vez, tienen una estructura algebraica estudiada en Álgebra.

Si se aprende en Álgebra qué es y qué propiedades tienen las estructuras algebraicas de un conjunto de elementos, en las demás asignaturas sólo hace falta aplicar la herramienta sin repetir el aprendizaje cada vez que se vaya a utilizar.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El nivel de conocimientos recomendados para afrontar con éxito el estudio del Ágebra es el alcanzado al terminar Bachillerato, en concreto, los contenidos preliminares son similares a los recogidos en el curso cero de matemáticas (abierto y gratuito) **http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia pero se recomienda realizar, solicitando el acceso al coordinador del grado (acogida@ind.uned.es), el curso cero de Matemáticas para Ingenieros** . Conocimientos básicos de informática a nivel de usuario son bienvenidos pero no es un requisito.

Las dificultades de aprendizaje más frecuentes están ligadas a carencias de dichos conocimientos, pero se pueden salvar con un poco de esfuerzo y los medios de que dispone esta Universidad.

En general se pueden agrupar en:

a) *Dificultades de lenguaje y precisión*: Hay símbolos y términos que el estudiante o no aprendió o ha olvidado. La solución para ponerse al día es sencilla y se la facilitamos mediante un cuadro de símbolos y un glosario que encontrará en los textos de la bibliografía básica y en el curso virtual.

b) *Dificultades emanadas de falta de base:* La mejor solución para superarla es que el estudiante repase los textos que estudió en su formación anterior. Además, para subsanar las carencias que puedan ralentizar el estudio de la materia correspondiente a este curso, está disponible el **curso cero de matemáticas**, (véase acceso desde la página de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales) que hemos citado **http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia** y el correspondiente a matemáticas especiales **http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/biologia/matematicas-del-curso-de-acceso** (también está en abierto y gratuito). En este espacio encontrará pruebas de autoevaluación que, atendiendo al resultado, le dirigirán hacia distintos niveles de aprendizaje. **Se recomienda hacer dicho curso antes de iniciar el estudio de Álgebra.** De esta forma se verán posibles lagunas y se podrán corregir, a tiempo, con la numerosa bibliografía que contienen ambos cursos.

c) Poca destreza en la aplicación de algoritmos: La podrá superar con los numerosos ejercicios y ejemplos que encontrará en la bibliografía básica.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ESTIBALITZ DURAND CARTAGENA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	edurand@ind.uned.es
Teléfono	91398-6439
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

Nombre y Apellidos	JUAN JACOBO PERAN MAZON
Correo Electrónico	jperan@ind.uned.es
Teléfono	91398-7915
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los profesores que forman parte del equipo docente de la asignatura tienen amplia experiencia docente, actúan de forma coordinada y comparten responsabilidades.
El estudiante podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente**,** preferiblemente, en el horario de guardia indicado abajo, en los despachos, teléfonos y correos electrónicos siguientes:
D.ª Elvira Hernández García. Horario de asistencia al estudiante: martes de 10:00 h a 14:00 h.Tfno.: 91 398 79 92. Correo electrónico: ehernandez@ind.uned.es . Despacho 2.37. ETSI Industriales. UNED.
D. Juan Jacobo Perán Mazón. Horario de asistencia al estudiante: miércoles de 10:00 a 14:00 h. Tfno.: 91 398 79 15. Correo electrónico: jperan@ind.uned.es . Despacho 2.45. ETSI Industriales. UNED.
Además, fuera de dicho horario también estarán accesibles, a través del curso virtual, el correo electrónico y el teléfono, que cuenta con buzón de voz.
Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán

preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos.
Los mensajes en el buzón de voz de los números arriba indicados deben contener el nombre del estudiante, el de la asignatura, titulación y un número de teléfono de contacto.
La ETSI Industriales de la UNED está situada en la Ciudad Universitaria de Madrid. La **dirección postal** es:
C/ Juan del Rosal, 12, 28040. Madrid
La indicación de cómo acceder a la Escuela puede encontrarla en:
UNED Inicio >>Tu Universidad>> Facultades y Escuelas >>ETSIngenieros >>Como llegar
Corresponde al Equipo docente:

•Coordinar al equipo de Profesores-tutores.
•Elaborar y gestionar la aplicación de las pruebas de evaluación.
•Atender a todas las cuestiones planteadas en cualquiera de los medios de comunicación indicados anteriormente por parte de los estudiantes o Profesores-tutores.
•Orientar sobre el calendario en que el estudiante debe realizar las actividades propuestas.
•Elaborar el programa de la asignatura.
•Diseñar, elaborar y seleccionar los materiales de estudio.
•Diseñar y elaborar otras actividades propuestas.

Papel del Profesor-tutor:
El estudiante, además de contar con la atención por parte del Equipo docente, tendrá asignado un **Profesor-tutor de un centro asociado** que desempeñará las siguientes funciones:

•Ayudar al estudiante a entender el funcionamiento de la Institución dado el desconocimiento de la UNED con que se encuentra el estudiante del primer cuatrimestre de primer curso.
•En función de la demanda de su grupo de estudiantes, centrar su tutoría en clases presenciales o semipresenciales o en resolver dudas específicas.
•Evaluar y hacer el seguimiento de una parte de las actividades formativas que sus estudiantes realicen, bajo las directrices marcadas por el Equipo docente.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68901134

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)
COMPETENCIAS GENERALES:

•CG3. -Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
•CG4. -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.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN BASICA

•CEB 1. -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.

OTRAS COMPETENCIAS:

•Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
•Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Cuando el estudiante haya superado esta materia habrá conseguido:

•Reordenar los conocimientos previos adquiridos en materias afines, de manera que queden enmarcados en un proceso de razonamiento lógico-deductivo.
•Utilizar de forma ágil el lenguaje algebraico (símbolos, notaciones y técnicas de razonamiento) y las técnicas y algoritmos propuestos.
•Distinguir si en una situación concreta se verifican las hipótesis requeridas en un teorema para poder aplicarlo.
•Establecer sin dificultad las relaciones existentes entre el lenguaje natural y el matemático (enmarcar un problema práctico en un modelo matemático).
•Conocer y saber utilizar los modelos matemáticos básicos para resolver algunos problemas de ingeniería.
•Tener la capacidad de interpretar los resultados, preferentemente en el entorno práctico de la ingeniería.
•Manejar un programa de cálculo simbólico como MAXIMA

CONTENIDOS

1: HERRAMIENTAS

2: ESPACIOS VECTORIALES Y MATRICES

3: APLICACIONES LINEALES

4: DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES

5: ORTOGONALIDAD

6: FORMAS BILINEALES Y CUADRÁTICAS

METODOLOGÍA

La tecnología actual permite la formación de aulas virtuales, el Equipo docente, los Profesores-tutores y todos los alumnos matriculados formaremos una de dichas aulas, cuya herramienta fundamental de comunicación será el curso virtual.
La metodología y el tipo de actividades que se realizarán son propias de una universidad a distancia. En la UNED, trabajamos en dicho marco de educación a distancia apoyada por el uso de las TICs.
Las actividades formativas estarán orientadas, gestionadas o elaboradas por el Equipo docente a través de los distintos medios existentes. Se pueden agrupar en:

Trabajo con contenidos teóricos Del 25% a 30%.	Equivalente a clases presenciales. Transmisión de conocimientos. Grabaciones en directo y en diferido de contenidos fundamentales. Diverso material audio-visual disponible desde el inicio del curso o bien bajo convocatoria pública anunciada con antelación.

Actividades prácticas Del 10% a 15%.	Realización de las distintas actividades propuestas por el Equipo docente a través del curso virtual. Pruebas de nivelación (curso cero). Realización de pruebas de evalaución automática (6 PEAs) y evaluación continua (2 PECs). **Fijadas desde el inicio del curso**.
Trabajo autónomo Del 65% al 70%.	Horas de estudio y actividades de aprendizaje por parte del estudiante, de forma autorregulada. Estudio de contenidos teóricos-prácticos.Preparación y desarrollo de la prueba presencial (PP).

La distribución del tiempo es orientativa, no puede ser rigurosa ya que depende del tipo de estudiante (de su disponibilidad y de su formación inicial).

Algunas de las actividades de aprendizaje que se propondrán en el CV:

Video presentación del curso: En 5 minutos se señala lo más importante a tener en cuenta en el desarrollo del CV y cómo gestionar su uso de una manera eficiente. También se proporciona guía de acceso y ciertas recomendaciones. **Cronograma**, **hojas de estudio**,...

Pruebas de Nivel (PNs): Tienen la finalidad de detectar y ayudar a superar las carencias de conocimientos previas al estudio del Álgebra. Estarán compuestas básicamente por actividades relativas al *Curso Cero de Matemáticas para Ingenieros* el cual se debería hacer antes de comenzar con la matrícula (véase plan de acogida de ETSI Industriales). Son autoevaluables.

Grabaciones de contenidos de tipo Webconferencia: En ellos, el equipo docente, presenta y explica contenidos evaluables como si una clase se tratara. Cada año se elabora material nuevo pero hay repositorio (¡ya hay más de 40 horas!).

Tutorías on line programados, *para resolver dudas o explicar contenidos solicitadas, ¡según petición!.*

Pruebas de Evaluación Automática (PEAs): Pretenden que el estudiante conozca el nivel de conocimiento en cada etapa del aprendizaje. Serán autoevaluadas.

Pruebas de Evaluación Continua (PECs): Proporcionan un máximo de un 10% de la califiación final. Véase más en Evaluación.

Materiales de apoyo al estudio *de tipo resumen, señalando objetivos y posibles errores de comprensión.*

Enlaces a materiales en abierto de tipo teórico-práctico. *Véase el curso virtual.*

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	8
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ningún material está permitido.

Criterios de evaluación

La nota máxima será 9 puntos.

El tipo de examen es teórico-práctico y consta de:

Seis cuestiones cortas (la nota máxima de cada pregunta es 1 punto)

Problemas.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	4,5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

En el curso virtual se detalla la rúbrica que se usará para calificar.

El contenido de MAXIMA no será objeto de preguntas en la prueba presencial.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Son dos pruebas, cada una de ellas tiene una calificación máxima de 5.

Ambas estarán enfocadas al manejo del programa MAXIMA. Por tanto, será necesario utilizar un computador para resolver las preguntas. Más información en el Curso virtual.

No son obligatorias. Si no se realizan, la calificación máxima final es 9 puntos.

Criterios de evaluación

Son los mismos que en la prueba presencial; además se evaluará el manejo de una herramienta de cálculo simbólico.

Ponderación de la PEC en la nota final	10%
Fecha aproximada de entrega	En noviembre la PEC1 y en enero la PEC2

Comentarios y observaciones

Al inicio del curso se detallan las fechas exactas de cada una de las pruebas de evaluación continua así como sus características más importantes.

El contenido de ellas está relacionada con el uso del programa MAXIMA.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Se recomienda realizar las pruebas de nivel, al inicio del curso para poder empezar con cierta garantía de éxito el estudio.

Fundamentalmente corresponde a realizar el curso cero de Matemáticas del portal OCW de la UNED (en abierto siempre desde AQUÍ) o bien el curso cero de Matemáticas para Ingenieros que propone la ETSI Industriales (solicitando, al coordinador del grado, el acceso al curso cero de matemáticas para Ingenieros).

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

NOTA DE LA PP+0.1(NOTA DE LA PEC1+NOTA DE LA PEC2)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788415550181
Título: EJERCICIOS DE ÁLGEBRA PARA INGENIEROS
Autor/es:Varios Autores ;
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788492948246
Título:ÁLGEBRA PARA INGENIEROS. (2010)
Autor/es:Díaz, A. ; Tejero, L. ; Hernández, E. ;
Editorial:SANZ Y TORRES/ UNED

El texto *Ejercicios de Álgebra para Ingenieros* complementa los contenidos de *Álgebra para Ingenieros* y ayuda a preparar el examen, ya que los ejercicios son del mismo tipo que los que contiene la prueba presencial.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9789702609063
Título:ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES
Autor/es:Lay, David C. ;
Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

Cualquier libro de Álgebra lineal o Álgebra lineal y Geometría resultará útil al estudiante, especialmente si contiene desarrollados ejercicios y ejemplos.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los recursos que brinda la UNED al estudiante para apoyar su estudio son de distintos tipos, entre ellos cabe destacar:

1. *Curso virtual:* Su uso es ineludible para cualquier estudiante, tendrá las siguientes funciones:

•Atender y resolver las dudas planteadas en los foros siguiendo el procedimiento que indique el Equipo docente.

•Proporcionar materiales de estudio complementarios a los textos indicados en la bibliografía básica.
•Publicar material de estudio que no está recogido en los textos básicos y que será materia de examen.
•Indicar la forma de acceso a diverso material multimedia de clases y video-tutoriales, que se consideren apropiados.
•Establecer el calendario de actividades formativas.
•Explicitar los procedimientos de atención a la resolución de dudas de contenido así como la normativa del proceso de revisión de calificaciones.
•Ser el medio para realizar las actividades de aprendizaje así como la evaluación continua.

2. *Plan de trabajo y orientaciones para su desarrollo,* guía de estudio accesible desde el Curso virtual.

3**.** *Tutoría:* Cada estudiante tendrá un tutor asignado, cuyo papel se comentará en el apartado siguiente de esta guía. La asistencia a la tutoría proporciona el contacto con otros compañeros del grado y será un gran apoyo para el estudio.

4. *Bibliotecas:* Además de los recursos anteriores, el uso de la Biblioteca, donde el estudiante podrá encontrar solución autónoma a distintas cuestiones, dada la gran cantidad de material existente en ellas.

5*. Internet:* Existen muchos recursos en Internet en los que el estudiante se puede basar para un mayor aprovechamiento del estudio. Con frecuencia se le remitirá a ellos.

6*. Programas de cálculo simbólico:* Pueden ser una gran ayuda para el estudio de Álgebra, principalmente porque ayudan a desarrollar la intuición en temas que a menudo pueden parecer abstractos. Además, sirven para la autocorrección de cálculos y resolución de problemas. Destacamos Maxima, de libre distribución cuyo uso en el curso es ineludible y evaluable.

7. WEBCONFERENCIAS. El Equipo docente convocará conferencias en línea, mediante la herramienta AVIP, para presentar, en directo, contenidos evaluables y resolver las dudas planteadas. Además, se proporcionarán, en diferido, grabaciones de años anteriores (¡más de 30 horas!).

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el

sexo del titular que los desempeñe.