ASIGNATURA DE GRADO: ÁLGEBRA

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 68901134)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ÁLGEBRA
CÓDIGO	68901134
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICA APLICADA I
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	**GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
TIPO	FORMACIÓN BÁSICA
	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
TIPO	FORMACIÓN BÁSICA
	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
TIPO	FORMACIÓN BÁSICA
	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
TIPO	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ECTS	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 Álgebra es el alcanzado al terminar Bachillerato, en concreto, los contenidos preliminares que se requieren están recogidos en el curso cero de matemáticas (abierto y gratuito) http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia. Conocimientos básicos de informática a nivel de usuario son bienvenidos pero no es un requisito.

Los 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:

1) Dificultades de lenguaje y precisión: hay símbolos y términos que el estudiante o no aprendió o ha olvidado. La solución pasa ponerse al día en 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.

2) Dificultades formales del lado de base: La forma para aprender en el estudiante repase los textos que estudió en su formación anterior. Además, para asimilar las conceptos que pueden calentizar 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 recurso 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	ESTIBALIZ DURAND CARTAGENA **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico	edurand@bit.uned.es
Teléfono	91398-64139
Facultad	ESCUELA TECN.SUP.INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICA APLICADA I
Nombre y Apellidos	JUAN JACOBO PERAN MAZON
Correo Electrónico	jperan@bit.uned.es
Teléfono	91398-7910
Facultad	ESCUELA TECN.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. Juan Jacobo Perán Mazón. Horario de asistencia al estudiante: miércoles de 10:00 a 14:00 h. Tfno.: 91 398 79 55. Correo electrónico: jperan@bit.uned.es . Despacho 2.65. ETSI Industriales. UNED.

Dª Elvira Hernández García. Horario de asistencia al estudiante: martes de 09:30 h a 12:30 h.Tfno.: 91 398 79 92. Correo electrónico: ehernandez@ind.uned.es . Despacho 2.37. 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 >> Cómo 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.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

CG 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.

CG Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.

CG Manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs).

CB 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Cuando el estudiante haya superado esta materia habrá conseguido:

- Recordenar 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 e impartidas por el Equipo docente a través de los distintos medios existentes. Se pueden agrupar en:

Trabajo con contenidos teóricos (un 40% a 50%)	Actividades a través principalmente, de presentación de conocimientos, explicación de ejemplos y en general de contenidos fundamentales. Dichos materiales serán: textos disponibles desde el inicio del curso y otros que [illegible]
Actividades prácticas (un 10% a 20%)	Realización de las distintas actividades propuestas por el Equipo docente a través del curso virtual. Pruebas de ejercitación (curso cero). Realización de pruebas de evaluación automática (5 PECs) y evaluación continua (2 PECs). **Fechas desde el inicio del curso**
Trabajo autónomo (un 40% al 70%)	Horas de estudio y actividades de aprendizaje por parte del estudiante, de forma autónoma. Estudio de contenidos teóricos prácticos Preparación y ejecución de la prueba presencial (PP)

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

Siguen de los estudiantes de aprendizaje que se propondrán en el CV.

Video presentación del curso: En 10 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 proporcionará guía de exámen y ciertas recomendaciones.

Pruebas de libre (PAL): Tienen la finalidad de demostrar y ayudar a superar las carencias de conocimientos previos al estudio del Álgebra. Dicho/os contenido/s básicamente por actividades relativas al Curso Cero(http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/biologia/matematicas) el cual se deberá hacer antes de comenzar con la matrícula. Son autoevaluables.

Ocasiones de ejercicios de tipo Webconferencia: En ellas, el equipo docente, presenta y explica contenidos evaluables como si una clase se tratara. Cada año se elabora material nuevo pero hay repositorio (que hay más de 25 horas!).

Pruebas de Evaluación Automática (PEA): Pretenden que el estudiante conozca el nivel de conocimiento en cada etapa del aprendizaje. Son tests, cada uno de ellos correspondiente a un tema. Son de tipo test y están autoevaluadas.

Pruebas de Evaluación Continua (PECs): Proporcionan un volumen de un10% de la calificación final. Véase más en Evaluación.

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

Enlaces a materiales en abierto de *tipo teórico-práctico.*

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen
Preguntas desarrollo
Duración del examen
Material permitido en el examen

Examen de desarrollo
Los (mínimos)
Ningún material está permitido

Criterios de evaluación

La nota máxima será 8 puntos

El tipo de examen es teórico práctico y consta de:

- Seis cuestiones sumar (la nota máxima de cada pregunta es 1 punto)
- Problemas

% del examen sobre la nota final
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC
Nota mínima en el examen para sumar la PEC
Comentarios y observaciones

90
4.5
4
No
En el curso virtual se podrá la rúbrica que se usará para calificar

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?
Descripción
Criterios de evaluación
Ponderación de la PEC en la nota final
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

Son dos pruebas, cada una de ellas tiene una calificación máxima de 6.
Son los mismos que en la prueba presencial.
10%
A mediados de noviembre PEC1 y a primeros de enero PEC2
Al inicio del curso se detallan las fechas exactas de cada una de las pruebas de evaluación continua.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?
Descripción
Criterios de evaluación
Ponderación en la nota final
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

Cualquier otra actividad evaluable se presentará en el curso virtual o bien se propondrá personalmente

¿Cómo se obtiene la nota final?
NOTA DE LA PP+5 (UNOTA DE LA PEC1+NOTA DE LA PEC2)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788415993540
Título: EJERCICIOS DE ÁLGEBRA PARA INGENIEROS
Autor/es: Tarrés Jaúregui, ;
Editorial: SANZ Y TORRES

ISBN(13): 9788492948338
Título: ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES (3ª ED.)
Autor/es: Lay, D. C. ; 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): 9788531609565
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 indudable 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 diversa material multimedia de clases y vídeo-tutorials, 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 en cuanto 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 presencial, el contacto con otros compañeros del grado y tend. un gran apoyo para el estudio.
4. *Bibliotecas*: Además de los recursos anteriores, el uso de la Biblioteca, donde el estudiante podrá encontrar solución adicional a distintas cuestiones, dada la gran cantidad de material existente en ella.
5. *Internet*: Existen muchos recursos en internet en los que el estudiante se puede basar para un mejor 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 instalable y evaluable.
7. El Equipo docente la considera ejercitar conocerá webconferencias, conferencias en línea, videoconferencias u otros medios de comunicación a distancia de los que dispone la UNED.

ACTUALIZACIÓN EN CONTENIDOS ASOCIADOS