



Año académico	2012-13
Asignatura	20350 - Álgebra
Grupo	Grupo 8, 1S, GEAM
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	20350 - Álgebra
Créditos	2.4 presenciales (60 horas) 3.6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 8, 1S, GEAM(Campus Extens)
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Pilar Fuster Parra pilar.fuster@uib.es	13:30h	14:30h	Jueves	03/09/2012	25/07/2013	D-240 Anselm Turmeda

Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Grado en Ingeniería de Edificación	Formación Básica	Primer curso	Grado
Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural	Formación Básica	Primer curso	Grado

Contextualización

La asignatura de Álgebra constituye una de las 5 asignaturas del Módulo de Fundamentos Científicos (Álgebra, Cálculo, Mecánica, Aplicaciones Estadísticas y Fundamentos de Instalaciones), que engloba las asignaturas relacionadas con los campos de la matemática y la física. En este módulo hay tres asignaturas dentro del campo de la matemática: Álgebra, Cálculo y Estadística. De las cuales Álgebra y Cálculo se imparten durante el primer semestre y la Estadística durante el segundo semestre.

En la asignatura de Álgebra se estudiarán herramientas algebraicas, vectores en el espacio tridimensional, matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones e inecuaciones y geometría, siempre desde la perspectiva de su aplicación a los estudios de las Ingenierías de Edificación y Agroalimentaria y del Medio Rural.

Cada uno de los temas exigirá herramientas matemáticas adecuadas que ayuden a la formación del estudiante y se relacionarán con las distintas áreas, así por ejemplo se introducirán las ecuaciones lineales al determinar fuerzas y reacciones en una estructura, corrientes y voltajes en circuitos eléctricos, al estudiar distribuciones de temperaturas en materiales sólidos, etc.

Esta asignatura constituye una herramienta necesaria para que el estudiante pueda afrontar cualquier asignatura del Plan de Estudios sin carencias importantes.

Requisitos





Por tratarse de una asignatura de formación básica no precisa ningún requisito.

Recomendables

Aunque no precisa requisitos básicos es recomendable tener conocimientos básicos de Álgebra correspondientes a un curso clásico de segundo de bachillerato científico-técnico.

Competencias

La asignatura de Álgebra tiene el propósito de contribuir a la adquisición de las competencias que se indican a continuación, las cuales forman parte del conjunto de competencias establecidas en los planes de estudio adscritos al título de grado de Ingeniería de Edificación y Agroalimentaria y del Medio Rural.

Específicas

1. Conocimiento aplicado de álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial (CB1-2).

Genéricas

1. Resolución de problemas (CI-1; B1).
2. Capacidad de análisis y síntesis (CI-4; T2).
3. Razonamiento crítico (CP-2; T2).
4. Aprendizaje autónomo (CP-9).

Contenidos

Contenidos temáticos

Tema 0. Herramientas algebraicas

- 0.1 Simbología
- 0.2 Clasificación del conjunto de los números
- 0.3 Ecuaciones de segundo grado
- 0.4 Polinomios y ecuaciones algebraicas
- 0.5 Factorización de polinomios

Tema 1. Vectores

- 1.1 Tipos de vectores
- 1.2 Operaciones con vectores. Propiedades
- 1.3 Estructura euclidiana del espacio de tres dimensiones
- 1.4 Producto escalar. Norma
- 1.5 Producto vectorial. Producto mixto

Tema 2. Matrices. Eliminación Gausiana

- 2.1 Definiciones
- 2.2 Operaciones con matrices. Propiedades
- 2.3 Matrices cuadradas
- 2.4 Matrices elementales
- 2.5 Cálculo de inversas por Gauss-Jordan
- 2.6 Eliminación gaussiana. Resolución de sistemas





Tema 3. Espacios vectoriales

- 3.1 Conjuntos libres y ligados.
- 3.2 Rango. Cálculo del rango
- 3.3 Espacios vectoriales de dimensión finita. Bases
- 3.4 Subespacios vectoriales
- 3.5 Bases ortogonales y ortonormales
- 3.6 Método de ortogonalización de Gram-Schmidt.
- 3.7 Cambios de base. Matriz de cambio de base

Tema 4. Determinantes. Sistemas de ecuaciones

- 4.1 Introducción y definiciones
- 4.2 Cálculo de determinantes por adjuntos
- 4.3 Propiedades de los determinantes
- 4.4 Cálculo de la matriz inversa y de su rango
- 4.5 Carácter de un sistema de ecuaciones lineales
- 4.6 Sistemas de Cramer. Resolución de sistemas
- 4.7 Cálculo del producto vectorial
- 4.8 Cálculo del producto mixto

Tema 5. Diagonalización de matrices

- 5.1 Introducción
- 5.2 Diagonalización: definiciones
- 5.3 Obtención práctica de vectores y valores propios
- 5.4 Teoremas
- 5.5 Matrices diagonalizables
- 5.6 Diagonalización ortogonal

Tema 6. Geometría: Rectas y Planos

- 6.1 Ecuaciones de una recta en el plano y en el espacio de tres dimensiones
- 6.2 Ecuaciones de un plano
- 6.3 Posiciones relativas de dos planos y de tres planos
- 6.4 Radiación de planos. Haz de planos
- 6.5 Posiciones relativas de dos rectas
- 6.6 Radiación de rectas
- 6.7 Posiciones relativas de recta y plano

Tema 7. Propiedades geométricas de figuras 2D y 3D. Cónicas. Inecuaciones.

- 7.1 Las cónicas
- 7.2 Propiedades geométricas de figuras 2D y 3D
- 7.3 Ecuaciones e inecuaciones. Resolución analítica y gráfica

Metodología docente

En este apartado se describen las actividades de trabajo presencial y no presencial previstas en la asignatura con el objetivo de poder desarrollar y evaluar las competencias establecidas anteriormente.

En este apartado se describen todas las actividades, tanto presenciales como no presenciales, con las que se trata de conseguir la adquisición de conocimientos y competencias establecidos así como su evaluación. Utilizando como herramienta auxiliar de trabajo la plataforma Moodle que favorece la autonomía y el trabajo personal, el estudiante dispondrá de material electrónico de apoyo para el seguimiento de la asignatura, un





Año académico	2012-13
Asignatura	20350 - Álgebra
Grupo	Grupo 8, 1S, GEAM
Guía docente	C
Idioma	Castellano

escenario en el que desarrollar tareas propias del aprendizaje "on line" y a distancia así como una vía de comunicación ágil y rápida entre el profesor y el estudiante.

El enfoque que se le da al aprendizaje de esta asignatura tiene como objetivo formar a l@s alumn@s en un estilo que:

- pone de manifiesto que las matemáticas no son un conjunto de mecanismos y fórmulas vacías que se pueden aplicar sin ningún tipo de explicación lógica y razonada,
- otorga a los procedimientos y su justificación un gran peso específico en la evaluación,
- destaca la necesidad de analizar e interpretar los resultados de un problema y su importancia en el conjunto, por encima del resultado en sí mismo,
- persigue el entendimiento, conocimiento comprensivo y dominio de conceptos, algoritmos y estrategias diversas para abordar y resolver los problemas,
- trabaja la capacidad para discernir razonadamente de entre varias estrategias de resolución, las mejores o incluso la óptima.

En este sentido se considera importante una actitud de flexibilidad por parte del alumnado para aceptar nuevas maneras de aprender y como consecuencia de consolidar viejos conocimientos y de tratar y abordar los nuevos.

Los alumnos que se acojan al itinerario B, la posible asistencia a clase quedará especificada en el contrato de aprendizaje.

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases magistrales	Grupo grande (G)	El profesor expondrá los fundamentos teóricos de los distintos temas que constituyen los contenidos de la asignatura. El alumno dispondrá de material didáctico colgado en Campus Extens y que deberá trabajar con anterioridad a la clase de forma individual (siempre que sea requerido por el profesor). Las clases teóricas constan de 20 sesiones (1 hora y media por semana).
Seminarios y talleres	Seminarios y Talleres	Grupo mediano (M)	Los seminarios consistirán en la realización de problemas en la pizarra por el alumno que previamente habrá preparado en casa de forma individual, y también habrá prácticas con ordenador. En las sesiones de talleres los alumnos realizarán una exposición oral en pizarra de trabajos dados con antelación a grupos de alumnos, que resolverán en grupo. Los alumnos nunca sabrán de antemano la persona que realizará la exposición oral ni el problema que deberán explicar. El profesor será el que elija en cada sesión alumnos y problemas. Estas exposiciones serán evaluadas por el profesor. También se incluye aquí la realización de dos prácticas tipo test a través del Moodle. Estas actividades ocuparán 15 sesiones (15 horas).
Clases prácticas	Prácticas presenciales	Grupo grande (G)	Realización de ejercicios por el profesor. Realización escrita de ejercicios prácticos sobre materiales colgados por el profesor en C.E. Y que el alumno habrá trabajado de forma autónoma e individual fuera de clase. Se resolverán distintos ejercicios y problemas que servirán para clarificar y dar significado a los contenidos teóricos. En esta actividad se buscará la alternancia entre las explicaciones del profesor y la participación de los alumnos de manera que la dinámica de las sesiones se base en la comunicación entre alumnos y profesor; esto provocará la discusión de los métodos de resolución, su adecuación al problema, lógica de resultados, etc. En ocasiones el problema se planteará por primera vez en la clase para ejemplarizar contenidos teóricos; otras veces los alumnos dispondrán



Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
			de listas de ejercicios que deberán trabajar previamente a la sesión, tanto de forma individual como en grupo. Las clases prácticas constan de 20 sesiones (1 hora y media por semana).
Evaluación	Examen Global	Grupo grande (G)	Se realizará 1 examen global correspondiente a la convocatoria oficial y un examen global correspondiente al periodo de recuperación. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia. La realización de esta prueba tendrá carácter obligatorio para ambos itinerarios.
Evaluación	Exámenes parciales	Grupo grande (G)	A lo largo del semestre el alumno realizará 2 exámenes parciales (1 por cada bloque de materia). Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia. La realización de esta prueba tendrá carácter obligatorio para ambos itinerarios.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de ejercicios	Los estudiantes deberán preparar individualmente y con anterioridad a la clase de prácticas la lista de problemas que serán publicadas en Campus Extens. Se pretende así que el alumno venga más preparado a la clase de prácticas. Los alumnos que sigan el itinerario B deberán preparar ejercicios de entrega de forma individual a través del Moodle.
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	Los estudiantes después de la exposición por parte del profesor en las clases magistrales, tendrán que profundizar en la materia. Para facilitar esta tarea, se indicará el material que tiene que consultar.
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de intervenciones orales	Paralelamente a la resolución de los ejercicios los alumnos se prepararán para la exposición oral de cualquiera de los problemas que tienen encomendados ya que cualquiera de ellos puede ser elegido para realizarlos. Con esta forma de trabajar se persigue conseguir la interdependencia positiva y la exigibilidad individual. Los alumnos que sigan el itinerario B deberán preparar la exposición oral de forma individual.

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Estimación del volumen de trabajo

Presentamos la distribución de horas según las diferentes actividades de trabajo presencial y de trabajo no presencial planificado y su equivalencia en créditos europeos.

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
Actividades de trabajo presencial		60	2.4	40
Clases teóricas	Clases magistrales	20	0.8	13.33
Seminarios y talleres	Seminarios y Talleres	15	0.6	10
Clases prácticas	Prácticas presenciales	20	0.8	13.33
Evaluación	Examen Global	3	0.12	2
Evaluación	Exámenes parciales	2	0.08	1.33
Actividades de trabajo no presencial		90	3.6	60
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de ejercicios	40	1.6	26.67
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	30	1.2	20
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de intervenciones orales	20	0.8	13.33
Total		150	6	100

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

En la siguiente tabla se describe la tipología de la evaluación (recuperable: R, no recuperable: N), los criterios de evaluación y su peso en la calificación de la asignatura.

El alumno obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 para cada actividad a evaluar, la cual será ponderada según su peso, con la finalidad de obtener la calificación final de la asignatura. Para poder superar la asignatura, el alumno deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 mediante la suma ponderada de todas las actividades realizadas, y un mínimo de 4 sobre 10 en el examen global.

Los diferentes aspectos que se valorarán a lo largo de todas las actividades evaluativas serán:

- 1) Esfuerzo en la búsqueda de un aprendizaje correcto.
- 2) Abertura hacia la adquisición de conocimientos y procedimientos diversos así como la agilidad en su manejo y utilización.
- 3) Evolución y madurez adquirida por el alumno en la utilización de un lenguaje correcto y riguroso como elemento fundamental del proceso matemático.
- 4) Conocimiento y comprensión de contenidos.
- 5) Claridad, corrección y rigor en las descripciones de fenómenos de todo tipo.
- 6) Explicación detallada, justificada y razonada de las diferentes etapas de cualquier desarrollo matemático.
- 7) La elección de los elementos necesarios y suficientes en cualquier desarrollo matemático.
- 8) Resolución razonada de problemas.
- 9) Elección de estrategias óptimas en las resoluciones.
- 10) Adquisición de los mínimos contenidos y competencias propios de cada tema.
- 11) Capacidad de trabajar en grupo
- 12) Gestión del tiempo y los recursos
- 13) Capacidad de análisis y diagnóstico de los propios errores y los de los demás.

En los apartados 6) y 7) conviene enfatizar que la exhaustividad y corrección de un desarrollo no implica que este haya de ser largo; todo lo contrario, se considerará un mérito la brevedad y sobriedad lingüística.



Seminarios y Talleres

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales (No recuperable)
Descripción	Los seminarios consistirán en la realización de problemas en la pizarra por el alumno que previamente habrá preparado en casa de forma individual, y también habrá prácticas con ordenador. En las sesiones de talleres los alumnos realizarán una exposición oral en pizarra de trabajos dados con antelación a grupos de alumnos, que resolverán en grupo. Los alumnos nunca sabrán de antemano la persona que realizará la exposición oral ni el problema que deberán explicar. El profesor será el que elija en cada sesión alumnos y problemas. Estas exposiciones serán evaluadas por el profesor. También se incluye aquí la realización de dos prácticas tipo test a través del Moodle. Estas actividades ocuparán 15 sesiones (15 horas).
Criterios de evaluación	Los seminarios consistirán en la realización de problemas en la pizarra por el alumno que previamente habrá preparado en casa de forma individual, y también habrá prácticas con ordenador. En las sesiones de talleres los alumnos realizarán una exposición oral en pizarra de trabajos dados con antelación a grupos de alumnos, que resolverán en grupo. Los alumnos nunca sabrán de antemano la persona que realizará la exposición oral ni el problema que deberán explicar. El profesor será el que elija en cada sesión alumnos y problemas. Estas exposiciones serán evaluadas por el profesor. Estas dos actividades ocuparán 15 sesiones (15 horas).

Porcentaje de la calificación final: 20% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 10% para el itinerario B

Examen Global

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (Recuperable)
Descripción	Se realizará 1 examen global correspondiente a la convocatoria oficial y un examen global correspondiente al periodo de recuperación. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia. La realización de esta prueba tendrá carácter obligatorio para ambos itinerarios.
Criterios de evaluación	Se realizará 1 examen global correspondiente a la convocatoria oficial y 1 examen global correspondiente al periodo de recuperación. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia. La realización de esta prueba tendrá carácter obligatorio para ambos itinerarios.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario B

Exámenes parciales

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (Recuperable)
Descripción	A lo largo del semestre el alumno realizará 2 exámenes parciales (1 por cada bloque de materia). Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas





Año académico	2012-13
Asignatura	20350 - Álgebra
Grupo	Grupo 8, 1S, GEAM
Guía docente	C
Idioma	Castellano

que forman parte de la materia. La realización de esta prueba tendrá carácter obligatorio para ambos itinerarios.

Criterios de evaluación A lo largo del semestre el alumno realizará 2 exámenes parciales (1 por cada bloque de materia). Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia. La realización de esta prueba tendrá carácter obligatorio para ambos itinerarios.

Porcentaje de la calificación final: 30% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 40% para el itinerario B

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Se detalla a continuación la bibliografía recomendada para el buen seguimiento de la asignatura.

Bibliografía básica

Cerdán Soriano, J. y otros (2000). Fundamentos Matemáticos de la Arquitectura Técnica. Ed. U.P.V.

Sanz, P., y otros (1998). Problemas de Álgebra Lineal. Ed. Prentice Hall.

De Diego, B. y otros (1995). Problemas de Álgebra y Geometría. Ed. Deimós.

Lipschutz, S. (2003). Álgebra lineal. Ed. McGraw Hill.

Proskuriakov, I.V. (1984). 2000 problemas de álgebra lineal. Ed. Reverté.

Bibliografía complementaria

Nicholson, W, K. (1993). Linear Algebra with applications. Ed. PWS Publishing Company.

Otros recursos

