



Año académico	2011-12
Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Créditos	2.4 presenciales (60 horas) 3.6 presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 4, 1S(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
María del Carmen Erice Ruíz carmentxu@uib.es	16:00h	17:00h	Miércoles	26/09/2011	03/02/2012	Despacho 246
Margarita M. Lourdes Miró Julià margaret.miro@uib.es	No hay sesiones definidas					

Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Grado en Ingeniería Telemática	Formación Básica	Primer curso	Grado

Contextualización

La asignatura de Álgebra Lineal y Matemática Discreta es una de las asignaturas de formación básica que se cursa dentro de los estudios del grado de Ingeniería en Telemática. En este grado, Álgebra Lineal y Matemática Discreta se imparte en el primer semestre del primer año de los estudios y es una asignatura de 6 créditos. Parte de los conceptos matemáticos que los estudiantes han trabajado en los cursos del Bachillerato y los consolida y amplía. Juntamente con las otras asignaturas de formación básica en matemáticas, proporcionará a los estudiantes las herramientas y la base matemática para trabajar los conceptos propios del grado.

Álgebra Lineal y Matemática Discreta está estructurada en dos grandes bloques y ofrece una introducción al Álgebra Lineal así como una introducción a la Matemática Discreta.

El bloque A, Álgebra Lineal, incide fundamentalmente en adquirir las habilidades necesarias para operar con vectores, matrices, subespacios, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, y sus aplicaciones a la ingeniería.

El segundo bloque B, Matemática Discreta, está dedicado a desarrollar las ideas esenciales de la Teoría de Grafos y de Optimización y Programación Lineal, enfocada a los estudios de ingeniería. Contribuye así al aprendizaje de algoritmos importantes en la formación de un ingeniero, sirviendo además de complemento de otras asignaturas. El aprendizaje se plantea con un enfoque práctico.

En esta asignatura se pretende aportar formación matemática y una mayor madurez en la capacidad de razonamiento del estudiante, potenciando su capacidad de abstracción. La asignatura está enfocada al





Año académico	2011-12
Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

desarrollo de un conjunto de capacidades y al aprendizaje de estrategias que permitan al alumno analizar un problema, buscar y encontrar un modelo matemático para describirlo, resolverlo y analizar la solución obtenida.

Requisitos

Esta asignatura, al ser de formación básica del primer curso, no presenta ningún requisito.

Recomendables

Es recomendable haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II del Bachillerato, ya que se darán por sabidos algunos conocimientos tratados en estas asignaturas.

Competencias

Las competencias de la asignatura provienen de las competencias del módulo básico.

Específicas

1. CB1: Capacidad para resolver los problemas matemáticos que se pueden plantear 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.

Genéricas

1. CG1: Razonamiento crítico: capacidad para analizar y valorar diferentes alternativas.
2. CG2: Resolución de problemas: capacidad para encontrar las soluciones óptimas a problemas y proyectos complejos.
3. CG7: Conocimiento del software y las herramientas informáticas de ayuda para la generación y presentación de documentos, así como para resolver los diferentes problemas matemáticos.

Contenidos

Los contenidos de la asignatura se dividen en dos bloques diferenciados.

Bloque A: Álgebra lineal

Bloque B: Matemática Discreta

La numeración de los temas no implica una secuencia temporal.

Contenidos temáticos

Bloque A. Álgebra Lineal

Bloque A: Tema 1. Cálculo matricial

1. Matrices.





Año académico	2011-12
Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

2. Operaciones.

3. Inversas.

Bloque A: Tema 2. Espacios vectoriales

1. Dependencia e independencia lineal.

2. Sistemas generadores y bases.

3. Cambios de base

4. Subespacios vectoriales.

5. Rango.

Bloc A: Tema 3. Aplicaciones lineales

1. Núcleo e imagen de una aplicación lineal.

2. Representación matricial.

3. Sistemas de ecuaciones lineales.

Bloc A: Tema 4. Espacios euclídeos

1. Producto escalar.

2. Norma, distancia.

Bloc A: Tema 5. Ortogonalización

1. Sistemas ortogonales

2. Matrices ortogonales

3. Aproximación ortogonal; métodos.

Bloc A: Tema 6. Diagonalización

1. Valores y vectores propios

2. Subespacios propios

3. Polinomio característico

Bloque B. Matemática Discreta

Bloc B: Tema 1. Nociones básicas

Este tema está dedicado a introducir conceptos básicos importantes para la asimilación de las competencias del bloque B. En particular, se establecerán las bases de la teoría de los números y la lógica proposicional.

Bloc B: Tema 2. Teoría de grafos

Actualmente, un gran número de problemas se pueden formular en términos de grafos. Debido a ello, se han desarrollado algoritmos que permiten la resolución de problemas sobre grafos. Este tema se centra en los aspectos teóricos y computacionales de la teoría de grafos y la resolución de problemas usando algoritmos específicos.

Bloc B: Tema 3. Optimización y Programación Lineal

Un modelo de optimización matemática consiste en una función objetiva y un conjunto de restricciones en la forma de un sistema de ecuaciones o inecuaciones. Estos modelos de optimización son utilizados en muchos campos: planificación de redes, seguridad en redes,





Año académico	2011-12
Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

gestión de recursos, ... Este tema está centrado en la modelización de problemas y su resolución utilizando la programación lineal.

Metodología docente

A continuación se presentan los diferentes tipos de actividades a realizar por los alumnos, tanto en su trabajo presencial como no presencial.

Con el propósito de favorecer el trabajo personal del alumno, se ha solicitado que la asignatura forme parte del proyecto Campus Extens, dedicado a la enseñanza flexible y a distancia. A través de esta plataforma el alumno tendrá a su disposición una comunicación en línea y a distancia con las profesoras, un calendario con noticias de interés, documentos electrónicos, propuestas de problemas/trabajos/prácticas para el trabajo autónomo tanto individual como en grupo, así como un entorno adecuado para la realización de las entregas asignadas y el acceso a las notas una vez corregidas y evaluadas.

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clase magistral y estudio de problemas	Grupo grande (G)	En las clases teóricas se presentan los conceptos, resultados y procedimientos principales de la asignatura por medio de la exposición magistral.
Seminarios y talleres	Actividades	Grupo mediano (M)	En los talleres, se resolverán las actividades propuestas por los profesores, individualmente o en pequeños grupos con el apoyo del profesor. Estas actividades se entregaran y/o serán presentados en algunas clases.
Clases prácticas	Prácticas informáticas	Grupo grande (G)	En las prácticas informáticas, se presentaran software y herramientas informáticas para la generación y presentación de documentos científicos.
Clases prácticas	Resolución de problemas	Grupo grande (G)	En las clases prácticas se aplican los conceptos, resultados y procedimientos vistos en las clases teóricas en la resolución de problemas.
Evaluación	Control A	Grupo grande (G)	El Control A evalúa la evolución del nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del bloque de Álgebra Lineal.
Evaluación	Control B	Grupo grande (G)	El Control B evalúa la evolución del nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del bloque de Matemática Discreta.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio Individual	Estudio individual de lo expuesto en las clases magistrales o de lo que se ha encargado estudiar de forma autónoma.



Año académico	2011-12
Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de problemas	Estudio autónomo individual o en grupo centrado en la consolidación de lo asimilado en el estudio individual mediante la resolución de ejercicios, problemas, actividades propuestas, y la preparación de los controles.
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Trabajos y/o Prácticas Informáticas	De forma individual o en grupo pequeño, el alumno deberá realizar los trabajos/prácticas propuestos.

Estimación del volumen de trabajo

La distribución del volumen de trabajo presencial propuesta es orientativa y representa la planificación de la asignatura realizada por los profesores, sin tener en cuenta todos los imprevistos que puedan surgir durante el curso.

En cuanto a la distribución del trabajo no presencial, que también es orientativa, representa la distribución ideal planificada por los profesores. Las actividades de la asignatura están planificadas para que el estudiante medio, por cada hora de trabajo presencial, trabaje una hora y media de forma autónoma (estudio individual, resolución de ejercicios, ...). Sin un trabajo no presencial de esta magnitud será difícil alcanzar un nivel suficiente de los conocimientos y las competencias deseadas.

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
Actividades de trabajo presencial		60	2.4	40
Clases teóricas	Clase magistral y estudio de problemas	26	1.04	17.33
Seminarios y talleres	Actividades	14	0.56	9.33
Clases prácticas	Prácticas informáticas	2	0.08	1.33
Clases prácticas	Resolución de problemas	14	0.56	9.33
Evaluación	Control A	2	0.08	1.33
Evaluación	Control B	2	0.08	1.33
Actividades de trabajo no presencial		90	3.6	60
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio Individual	30	1.2	20
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de problemas	50	2	33.33
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Trabajos y/o Prácticas Informáticas	10	0.4	6.67
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

La evaluación de la asignatura se realizará utilizando los siguientes elementos:



Año académico	2011-12
Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

* **CONTROLES:** habrá dos controles, uno de cada bloque. Cada control podrá tener cuestiones sobre los conceptos teóricos y siempre tendrá una parte consistente en la resolución de problemas/ejercicios.

* **ACTIVIDADES:** a lo largo del curso, los alumnos realizarán actividades diversas en pequeños grupos o individualmente. Estas actividades pueden consistir en la entrega de problemas resueltos en clase, entrega de problemas propuestos por el profesor y resueltos de forma autónoma, pruebas objetivas sorpresa, cuestionarios, prácticas informáticas,...

* **OTROS:** por Campus Extens se propondrán otras actividades, su evaluación y puntuación se explicará en el momento de realizar la propuesta. Con la realización de estas actividades se podrá sumar hasta un punto a la nota final de la asignatura.

Observaciones:

* Los estudiantes a tiempo completo serán evaluados mediante el itinerario A.

* Los estudiantes a tiempo parcial podrán escoger el itinerario de evaluación, por defecto serán evaluados por el itinerario B.

* Las actividades marcadas como NO RECUPERABLES tendrán unos plazos de entrega que deben ser respetados por los estudiantes para ser evaluados positivamente.

* Para poder superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 4 (sobre 10) en cada uno de los controles. En el caso de no obtenerse la nota mínima, la nota final será el mínimo entre 4 y la media aritmética de los dos controles.

* Las notas de cada actividad se publicarán a través del calificador de Campus Extens. Los alumnos podrán reclamar la nota durante los 7 días siguientes a su publicación. No se admitirán reclamaciones fuera de plazo.

* Se anunciará una fecha de revisión de los controles.

Actividades

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Otros procedimientos (No recuperable)
Descripción	En los talleres, se resolverán las actividades propuestas por los profesores, individualmente o en pequeños grupos con el apoyo del profesor. Estas actividades se entregaran y/o serán presentados en algunas clases.
Criterios de evaluación	Los estudiantes deberán entregar resueltos, en grupos pequeños o individualmente las actividades propuestas por el profesor. Se evaluará la correctitud del planteamiento, la resolución matemática del problema, la claridad en la exposición, la rigurosidad en los razonamientos y la utilización de herramientas informáticas. En la nota individual de las actividades realizadas en grupo, se podrá tener en cuenta (para subir o bajar la nota) la aportación del estudiante al trabajo del grupo, si el profesor lo considera oportuno. El alumno que escoja el itinerario B, en el momento de entrega de las actividades propuestas, deberá realizar una exposición de su trabajo delante del profesor.

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

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





Año académico	2011-12
Asignatura	22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Control A

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (Recuperable)
Descripción	El Control A evalúa la evolución del nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del bloque de Álgebra Lineal.
Criterios de evaluación	Se evaluará la correctitud del planteamiento, la resolución matemática del problema, la claridad en la exposición y la rigurosidad en los razonamientos.

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

Porcentaje de la calificación final: 35% para el itinerario B

Control B

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (Recuperable)
Descripción	El Control B evalúa la evolución del nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del bloque de Matemática Discreta.
Criterios de evaluación	Se evaluará la correctitud del planteamiento, la resolución matemática del problema, la claridad en la exposición y la rigurosidad en los razonamientos.

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

Porcentaje de la calificación final: 35% para el itinerario B

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- * Rosen, Kenneth H. Matemática discreta y sus aplicaciones 5a ed. McGraw-Hill, 2004
- * García Merayo, Félix. Matemática discreta 2a ed. Thomson-Paraninfo, 2005
- * J.R. Evans, E. Minieka. Optimization algorithms for networks and graphs. Second edition.
- * Ferrer, M. Pilar; Lerís, M. Dolores; Ribera, J. Manual sobre álgebra lineal. Pressas Universitarias de Zaragoza, 2003, ISBN: 84-7733-672-5

Bibliografía complementaria

- * Biggs, Norman L. Matemática discreta 1a ed. Vicens-Vives, 1994.
- * Grimaldi, Ralph P. Matemáticas discreta y combinatoria : introducción y aplicaciones. Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.
- * S. Pemmaraju, S. Skiena. Computational Discrete Mathematics. Cambridge.

Otros recursos

Mitjançant la plataforma de teleeducació Campus Extens, l'alumne tindrà a la seva disposició una sèrie de recursos d'interès per a la seva formació, com documents electrònics sobre la matèria elaborats pel professorat de l'assignatura.

