



| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

Identificación de la asignatura

| | |
|-------------------------------|---|
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Créditos | 2.4 presenciales (60 horas) 3.6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas). |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT(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 | 16:30h | 18:30h | Lunes | 23/09/2013 | 31/01/2014 | 246 |
| | 11:30h | 12:30h | Martes | 23/09/2013 | 14/02/2014 | 243 Edifici Anselm Turmeda |
| Margarita Mas Grimalt mmg448@uib.es | 10:00h | 11:00h | Viernes | 17/02/2014 | 31/07/2014 | 243 Edifici Anselm Turmeda |

Titulaciones donde se imparte la asignatura

| Titulación | Carácter | Curso | Estudios |
|--------------------------------|------------------|--------------|----------|
| Grado en Ingeniería Telemática | Formación básica | Primer curso | Grado |

Contextualización

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

Esta asignatura 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:

- * consolidar las habilidades necesarias para operar con vectores, matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales ya estudiados en el bachillerato
- * introducir los temas de espacios vectoriales, ortogonalidad, aplicaciones lineales y diagonalización que serán fundamento y base de conocimientos y competencias que el alumno encontrará en cursos posteriores a lo largo del grado.

El bloque B, Matemática Discreta, está dedicado a desarrollar las ideas esenciales de:

- * Optimización y Programación Lineal





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

- * Teoría de Grafos
- * Álgebra de Boole

enfocadas 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.

La asignatura pretende que el alumno ejercite un conjunto de capacidades y aprenda estrategias que le permitan analizar un problema, buscar y encontrar un modelo matemático para describirlo, resolverlo y analizar la solución obtenida. Ello sustentará una formación y competencia matemática que permitan afrontar los problemas desde el razonamiento así como lograr mayor madurez en su capacidad de abstracción.

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 escenario en el que desarrollar tareas propias del aprendizaje on line y a distancia así como una vía de comunicación ágil y rápida con las profesoras.

Existen dos posibles itinerarios para realizar la asignatura. El itinerario A exige un alto porcentaje de presencialidad. Para los alumnos que se acojan al itinerario B, la posible asistencia a clase quedará especificada en el contrato de aprendizaje.

Las clases impartidas por la profesora Carmentxu Erice serán en castellano.

Las clases impartidas por la profesora Margalida Mas serán en catalán.

Requisitos

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

Recomendables

Los conocimientos proporcionados por la E.S.O. y las asignaturas de matemáticas de un bachillerato científico.

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.





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

2. CG2: Resolución de problemas: capacidad para encontrar las soluciones óptimas a problemas y proyectos complejos.

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
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





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

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, la lógica proposicional y del álgebra de Boole.

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 objetivo 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, gestión de recursos etc...

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

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.

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 escenario en el que desarrollar tareas propias del aprendizaje on line y a distancia así como una vía de comunicación ágil y rápida con las profesoras.

El enfoque que se le da al aprendizaje de esta asignatura parte de los siguientes principios:

- * las matemáticas no son un conjunto de mecanismos y fórmulas de cálculo vacías de significado que se pueden aplicar sin ningún tipo de explicación razonada
- * los procedimientos y su justificación tienen un gran peso específico en la evaluación
- * es necesario analizar e interpretar los resultados de un problema en su contexto
- * es necesario entender, conocer comprensivamente y dominar los conceptos, algoritmos y estrategias para abordar y resolver los problemas
- * hay que trabajar la capacidad para discernir razonadamente de entre varias estrategias de resolución, las mejores o incluso la óptima

En este sentido se considera IMPRESCINDIBLE 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.

Existen dos posibles itinerarios para realizar la asignatura.

El itinerario A exige presencialidad activa.

En el itinerario B la presencialidad no es un requisito. Los alumnos que se acojan a este itinerario pactarán las condiciones de continuidad en la evaluación en un contrato de aprendizaje.

Actividades de trabajo presencial





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

| Modalidad | Nombre | Tip. agr. | Descripción |
|------------------|--|-------------------|---|
| Clases teóricas | Clase magistral y estudio de problemas | Grupo grande (G) | <p>La asistencia a estas sesiones no es obligatoria pero sí muy recomendable ya que en ella se trabajan los fundamentos teórico/prácticos de la asignatura. Se desarrollan paralelamente los aspectos teóricos y prácticos estableciendo las relaciones oportunas para su comprensión y asimilación. De esta manera se tratará de utilizar estrategias que los alumnos deberán aplicar en su posterior estudio autónomo y/o en grupo, induciendo hábitos de estudio conceptual, razonado y reflexivo.</p> <p>En general l@s alumn@s habrán de preparar parte del trabajo de forma autónoma, pudiendo ser evaluado sin previo aviso durante estas sesiones.</p> <p>De manera habitual las profesoras proporcionarán por Campus Extens el material necesario para el seguimiento de la sesión o la forma de acceder a él.</p> |
| Clases prácticas | Estudio de problemas | Grupo mediano (M) | <p>Estas sesiones están centradas en l@s alumn@s. Su objetivo principal es comprobar la adquisición de los contenidos y competencias, la resolución de dudas, así como obtener información sobre el trabajo autónomo del estudiante.</p> <p>El material de apoyo serán conjuntos de problemas de cada tema que l@s alumn@s encontrarán en Campus Extens y que deberán traer ya trabajados a estas sesiones.</p> <p>Se propondrán actividades para ser realizadas en las sesiones y posteriormente recogidas y evaluadas. Sus resultados estarán incluidos en la carpeta de aprendizaje.</p> <p>Ejemplos de posibles actividades:</p> <ul style="list-style-type: none">* corrección y discusión de problemas previamente encomendados* profundización en los conceptos, relaciones entre ellos y su aplicación a la resolución de problemas* pruebas escritas individuales* actividades en pequeños grupos <p>Se evaluará el aprendizaje de los estudiantes a partir de sus exposiciones en pizarra y de las actividades que realicen en la sesión y que serán recogidas, corregidas y calificadas.</p> <p>En el itinerario A es obligatorio asistir al 70% de estas sesiones. En el itinerario B las actividades propias de la sesión se sustituirán con encuentros personales con la profesora para que ésta pueda supervisar la evolución del estudiante.</p> |
| Evaluación | Control A1 | Grupo grande (G) | El Control A1 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del primer tema de Álgebra Lineal. |
| Evaluación | Control A2 | Grupo grande (G) | El Control A2 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas de los temas de Álgebra Lineal. |
| Evaluación | Control D1 | Grupo grande (G) | El Control D1 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas de los dos primeros temas de Matemática Discreta. |
| Evaluación | Control D2 | Grupo grande (G) | El Control D2 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del tercer tema de Matemática Discreta. |





Actividades de trabajo no presencial

| Modalidad | Nombre | Descripción |
|---------------------------------------|---|---|
| Estudio y trabajo autónomo individual | Estudio Individual | <p>Los estudiantes deben realizar un estudio reflexivo para adquirir los contenidos teóricos y prácticos expuestos en las clases o en material adicional; el objetivo se centra en consolidar y madurar conocimientos con la ayuda que proporciona la resolución de ejercicios, problemas, actividades, y la preparación de los controles.</p> <p>Los alumnos dispondrán de colecciones de problemas para practicar y consolidar lo aprendido. En ellas encontrarán problemas con diferentes niveles de dificultad con el fin de poder aplicar su propio ritmo y encontrar siempre ejercicios apropiados a su nivel de conocimientos.</p> <p>Las profesoras darán criterios de estudio para trabajar de forma paralela los contenidos teóricos y prácticos; con ello se pretende un estudio conceptual, razonado y reflexivo, que profundice en las relaciones y evite la aplicación memorística de fórmulas y recetas.</p> |
| Estudio y trabajo autónomo individual | Preparación de entregas de problemas, correcciones e informes | <p>En primer lugar los estudiantes deberán preparar las actividades que se comentarán, discutirán y expondrán en los grupos M.</p> <p>También deberán trabajar las actividades obligatorias publicadas en Campus Extens y que entregarán semanalmente; cada alumno las preparará siguiendo las instrucciones indicadas por la profesora.</p> <p>Ejemplos de actividades:</p> <ul style="list-style-type: none">* problemas documentados* correcciones justificadas* diagnóstico e informes de errores <p>Las calificaciones obtenidas en las actividades realizadas de forma no presencial se ratificarán a lo largo del curso con pruebas de validación que tendrán lugar en horario presencial.</p> |

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

| Modalidad | Nombre | Horas | ECTS | % |
|--|--|------------|------------|------------|
| Actividades de trabajo presencial | | 60 | 2.4 | 40 |
| Clases teóricas | Clase magistral y estudio de problemas | 39 | 1.56 | 26 |
| Clases prácticas | Estudio de problemas | 15 | 0.6 | 10 |
| Evaluación | Control A1 | 1 | 0.04 | 0.67 |
| Evaluación | Control A2 | 2 | 0.08 | 1.33 |
| Total | | 150 | 6 | 100 |





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

| Modalidad | Nombre | Horas | ECTS | % |
|---|--|------------|------------|------------|
| Evaluación | Control D1 | 2 | 0.08 | 1.33 |
| Evaluación | Control D2 | 1 | 0.04 | 0.67 |
| Actividades de trabajo no presencial | | 90 | 3.6 | 60 |
| Estudio y trabajo autónomo individual | Estudio Individual | 35 | 1.4 | 23.33 |
| Estudio y trabajo autónomo individual | Preparación de entregas de problemas, correcciones e informes | 55 | 2.2 | 36.67 |
| 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

Criterios, elementos y detalles de la evaluación de la asignatura:

- * **CONTROLES:** habrá dos controles en cada bloque. Cada control podrá tener cuestiones sobre los conceptos teóricos y siempre tendrá una parte consistente en la resolución de problemas/ejercicios.
- * **ACTIVIDADES:** como ya se ha especificado, a lo largo del curso los alumnos realizarán actividades diversas, tanto de entrega obligatoria y periódica como de realización presencial y/o no presencial. Estas actividades se irán indicando a medida que se hayan de realizar.

Para aprobar la asignatura el estudiante deberá:

- Realizar todas las actividades evaluables en su itinerario.
- Obtener una nota mayor o igual a 4,5 en las pruebas objetivas o en sus recuperaciones y en la carpeta de aprendizaje.
- Obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 al calcular la media ponderada de todas las actividades evaluables.
- Cumplir con los requisitos de asistencia mínima.

En la plataforma Moodle se irán detallando los diferentes aspectos que se valorarán a lo largo de todas las actividades evaluativas.

Involucrarán los siguientes conceptos:

- * 1) Técnicas de aprendizaje de conocimientos y procedimientos
- * 2) Lenguaje correcto y riguroso
- * 3) Explicaciones, justificaciones y razonamientos
- * 4) Mínimos contenidos de cada tema
- * 5) Gestión del tiempo y los recursos
- * 6) Análisis y diagnóstico de errores
- * 7) Relacionar conceptos para la creación de nuevos contenidos de mayor nivel

Observaciones:

- * Por defecto todos los estudiantes serán evaluados mediante el itinerario A
- * Aquellos estudiantes que deseen ser evaluados por el itinerario B deberán solicitarlo al comienzo del semestre





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

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

* Será motivo de descalificación y pérdida de la convocatoria de evaluación actual la detección de:

- 1) plagio o copia de parte o de la totalidad de un trabajo de otros compañeros
- 2) plagio o copia de parte o de la totalidad de un trabajo de otras fuentes de información sin poner la referencia correspondiente
- 3) copia en un examen

Por otra parte, cualquier actitud que suponga un perjuicio para el correcto funcionamiento de las tareas presenciales, podrá reflejarse en la nota final de la asignatura.

Algunos comportamientos que tendrán una valoración negativa serán:

* Detección de falsificación en los controles de asistencia

* Problemas graves de actitud o disciplina que impidan un buen clima de trabajo, respetuoso tanto con la profesora como con el resto de compañeros

Estudio de problemas

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modalidad | Clases prácticas |
| Técnica | Carpeta de aprendizaje (No recuperable) |
| Descripción | Estas sesiones están centradas en l@s alumn@s. Su objetivo principal es comprobar la adquisición de los contenidos y competencias, la resolución de dudas, así como obtener información sobre el trabajo autónomo del estudiante. El material de apoyo serán conjuntos de problemas de cada tema que l@s alumn@s encontrarán en Campus Extens y que deberán traer ya trabajados a estas sesiones. Se propondrán actividades para ser realizadas en las sesiones y posteriormente recogidas y evaluadas. Sus resultados estarán incluidos en la carpeta de aprendizaje. Ejemplos de posibles actividades: *corrección y discusión de problemas previamente encomendados*profundización en los conceptos, relaciones entre ellos y su aplicación a la resolución de problemas*pruebas escritas individuales*actividades en pequeños grupos Se evaluará el aprendizaje de los estudiantes a partir de sus exposiciones en pizarra y de las actividades que realicen en la sesión y que serán recogidas, corregidas y calificadas. En el itinerario A es obligatorio asistir al 70% de estas sesiones. En el itinerario B las actividades propias de la sesión se sustituirán con encuentros personales con la profesora para que ésta pueda supervisar la evolución del estudiante. |
| Criterios de evaluación | El peso de esta actividad es orientativo ya que se valora junto al resto de actividades de carpeta de aprendizaje. |
| Porcentaje de la calificación final: | 7% para el itinerario A |
| Porcentaje de la calificación final: | 0% para el itinerario B |

Control A1

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modalidad | Evaluación |
| Técnica | Pruebas objetivas (Recuperable) |
| Descripción | El Control A1 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del primer tema de Álgebra Lineal. |
| Criterios de evaluación | |
| Porcentaje de la calificación final: | 10% para el itinerario A |
| Porcentaje de la calificación final: | 5% para el itinerario B |





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

Control A2

| | |
|-------------|---|
| Modalidad | Evaluación |
| Técnica | Pruebas objetivas (Recuperable) |
| Descripción | El Control A2 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas de los temas de Álgebra Lineal. |

Criterios de evaluación

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

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

Control D1

| | |
|-------------|---|
| Modalidad | Evaluación |
| Técnica | Pruebas objetivas (Recuperable) |
| Descripción | El Control D1 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas de los dos primeros temas de Matemática Discreta. |

Criterios de evaluación

Porcentaje de la calificación final: 18% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario B

Control D2

| | |
|-------------|---|
| Modalidad | Evaluación |
| Técnica | Pruebas objetivas (Recuperable) |
| Descripción | El Control D2 evalúa el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas del tercer tema de Matemática Discreta. |

Criterios de evaluación

Porcentaje de la calificación final: 12% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario B

Preparación de entregas de problemas, correcciones e informes

| | |
|-------------------------|--|
| Modalidad | Estudio y trabajo autónomo individual |
| Técnica | Carpeta de aprendizaje (No recuperable) |
| Descripción | En primer lugar los estudiantes deberán preparar las actividades que se comentarán, discutirán y expondrán en los grupos M. También deberán trabajar las actividades obligatorias publicadas en Campus Extens y que entregarán semanalmente; cada alumno las preparará siguiendo las instrucciones indicadas por la profesora. Ejemplos de actividades: *problemas documentados*correcciones justificadas*diagnóstico e informes de errores Las calificaciones obtenidas en las actividades realizadas de forma no presencial se ratificarán a lo largo del curso con pruebas de validación que tendrán lugar en horario presencial. |
| Criterios de evaluación | Todos los estudiantes, tanto del itinerario A como del B, deberán entregar las actividades propuestas dentro del periodo indicado por las profesoras. Aquellos que sigan el itinerario B deberá realizar tutorías periódicas |





| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2013-14 |
| Asignatura | 22350 - Álgebra Lineal y Matemática Discreta |
| Grupo | Grupo 4, 1S, GTTT |
| Guía docente | F |
| Idioma | Castellano |

en las que las profesoras realizarán actividades evaluadoras preguntar a fin de comprobar la adquisición de competencias y conocimientos.

Porcentaje de la calificación final: 23% para el itinerario A

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

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- * Rosen, Kenneth H. Matemática discreta y sus aplicaciones 5a ed. McGraw-Hill, 2004
- * Ferrer, M. Pilar; Lerís, M. Dolores; Ribera, J. Manual sobre álgebra lineal. Pressas Universitarias de Zaragoza, 2003, ISBN: 84-7733-672-5

Bibliografía complementaria

- * García Merayo, Félix. Matemática discreta 2a ed. Thomson-Paraninfo, 2005
- * J.R. Evans, E. Minieka. Optimization algorithms for networks and graphs. Second edition.
- * Grimaldi, Ralph P. Matemáticas discreta y combinatoria :introducción y aplicaciones. Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.
- * S. Pemmaraju, S. Skiena. Computational Discrete Mathematics. Cambridge.

Otros recursos

El alumno tendrá a su disposición, a través de la plataforma de Campus Extens, una serie de recursos de interés para su formación elaborados por el profesorado.

