

30208 - Matemática discreta

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura 326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
Titulación	439 - Graduado en Ingeniería Informática 443 - Graduado en Ingeniería Informática
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

La Matemática Discreta estudia estructuras matemáticas cuyos objetos constitutivos son "discretos" en el sentido de que no son "continuos". Dichos objetos se pueden entonces enumerar, en contraste con lo que ocurre, por ejemplo, con los números reales. La asignatura se centra en el estudio de algunas nociones y técnicas básicas de esta parte de las matemáticas, haciendo especial hincapié en potenciar en el alumno su capacidad para razonar de manera rigurosa.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Estudiar la teoría de forma continuada, intentar resolver los problemas propuestos, asistir a las prácticas de ordenador con el material trabajado previamente, y acudir a las tutorías en caso necesario.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Matemática Discreta es una asignatura de 6 créditos ECTS que se imparte en el 2º cuatrimestre del 1er curso del Grado en Ingeniería Informática. Tras las asignaturas de Matemáticas I y II, que se imparten en el 1er cuatrimestre, Matemática Discreta completa la formación matemática básica que se debe exigir a un graduado en Ingeniería Informática.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario de exámenes y las fechas de realización de las pruebas intermedias de evaluación se anunciarán con suficiente antelación.

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Maneja los conceptos básicos de la lógica simbólica para poder aplicarlos en computación.

30208 - Matemática discreta

Sabe utilizar los conocimientos adquiridos sobre congruencias en su aplicación a la informática.

Sabe aplicar los conceptos básicos de combinatoria, particularmente los principios de enumeración.

Es capaz de plantear algunos problemas de enumeración mediante recurrencias. Sabe resolver recurrencias mediante funciones generadoras.

Sabe modelar problemas en términos de grafos. Reconoce los distintos tipos de grafos. Puede aplicar algunos algoritmos sobre grafos y sabe manejar la representación de los grafos mediante matrices.

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los conceptos y técnicas de la Matemática Discreta son muy útiles para poder abordar problemas que aparecen más adelante en otras asignaturas del grado. Además, el alumno aprende a razonar de forma rigurosa y a comunicarse de manera precisa.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de la asignatura es que el estudiante adquiera una serie de conocimientos en diversos tópicos de la matemática discreta que le resulten útiles para su formación como ingeniero informático.

En cuanto al planteamiento de la asignatura, se incidirá especialmente en el rigor matemático como medio para potenciar la capacidad de razonamiento del estudiante, y en el uso correcto del lenguaje matemático como medio para potenciar su capacidad para comunicarse de una manera precisa.

3.2.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Definir y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en Ingeniería Informática.

Comprender y dominar los conceptos básicos de la Matemática Discreta.

Aplicar los conocimientos de Matemática Discreta a las ciencias de la computación.

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Convocatoria de junio con evaluación continua:

1. Exámenes parciales: 20%
2. Prácticas de ordenador: 10%
3. Examen final: 70%

Convocatoria de junio sin evaluación continua y convocatoria de septiembre: examen final

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. Una participación activa por parte del alumno en las clases de teoría y problemas.
2. Un estudio personal efectivo por parte del alumno, estudiando la teoría de forma continuada e intentando resolver los problemas propuestos.
3. Un trabajo previo por parte del alumno del material que luego se va a abordar en las prácticas de ordenador.

5.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1. Clases magistrales.
2. Prácticas de ordenador.
3. Tutorías.

5.3. Programa

1. Lógica

Conectivas, tablas de verdad, equivalencia lógica, tautologías, argumentos válidos e inválidos, introducción a la lógica de predicados.

2. Teoría de números

Principio de inducción, división euclídea, algoritmo de Euclides, identidad de Bézout, teorema fundamental de la aritmética, congruencias, teorema chino de los restos, exponenciación binaria modular, pequeño teorema de Fermat, teorema de Euler, RSA.

30208 - Matemática discreta

3. Combinatoria

Permutaciones, combinaciones, principio de la suma, principio del producto, coeficientes binomiales, principio del palomar, principio de inclusión-exclusión, relaciones de recurrencia.

4. Teoría de grafos

Conceptos básicos, grafos eulerianos, grafos hamiltonianos, representaciones matriciales de grafos, isomorfismo de grafos, árboles, algoritmo de Kruskal, algoritmo de Prim, algoritmo de Dijkstra.

5.4. Planificación y calendario

Planificación

La dedicación del estudiante para alcanzar los resultados de aprendizaje en esta asignatura se estima en 150 horas, distribuidas del siguiente modo:

- 45 horas de clases de teoría y problemas (3 horas por semana)
- 12 horas de prácticas de ordenador (6 sesiones de 2 horas cada una)
- 90 horas de estudio personal efectivo
- 3 horas de examen final escrito

Calendario

El calendario de sesiones presenciales, tanto de las clases de teoría y problemas como de prácticas de ordenador, es fijado por el centro y se puede consultar en la página web del mismo. Las fechas de realización de las pruebas intermedias de evaluación se anunciarán con suficiente antelación.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Teruel:

BB	Biggs, Norman L.. Matemática discreta / Norman L. Biggs ; traducido por Marc Noy . - [1a. ed.] Barcelona : Vicens Vives, 1994
BB	Elementos de matemática discreta / Emilio Bujalance ... [et al.] . 3ª ed. Madrid : Sanz y Torres, D.L. 2005
BB	García Merayo, Félix. Matemática discreta / Félix García Merayo . 2ª ed. Madrid [etc.] : Thomson-Paraninfo, D.L. 2005
BB	García Merayo, Félix. Problemas resueltos de matemática discreta / Félix García Merayo, Gregorio Hernández Peñalver, Antonio Nevot Luna Madrid : Thomson, cop. 2003
BB	Lipschutz, Seymour. 2000 problemas resueltos de matemática discreta / Seymour Lipschutz, Marc Lars Lipson ; traducción, María Victoria Rollón ; revisor

30208 - Matemática discreta

- técnico, Jesús Carretero Pérez . Madrid
[etc.] : MacGraw-Hill, D.L. 2010
Problemas de matemática discreta / Emilio
BB Bujalance... [et al.] . - 1a ed., 2a reimp.
Madrid : Sanz y Torres, 2002
- Biggs, Norman L.. Matemática discreta /
BB Norman L. Biggs ; traducido por Marc Noy
. [1a. ed.] Barcelona : Vicens Vives, 1994
Elementos de matemática discreta / Emilio
BB Bujalance ... [et al.] . - 3ª ed. Madrid : Sanz
y Torres, D.L. 2005
Epp, Susanna S.. Matemáticas discretas
con aplicaciones / Susanna S. Epp . - 4ª
BB ed. México D. F. : Cengage Learning, cop.
2012
García Merayo, Félix. Matemática discreta
BB / Félix García Merayo . 2ª ed. Madrid [etc.]
: Thomson-Paraninfo, D.L. 2005
[Libros de consulta] - Anderson, Ian. A first
BC course in discrete mathematics / Ian
Anderson . London[etc] : Springer, 2001
[Libros de consulta] - Barnett, Stephen.
BC Discrete mathematics : Numbers and
beyond / Atephen Barnett . 1st ed. Harlow :
Prentice Hall, 1998
[Libros de consulta] - Goodaire, Edgar G..
BC Discrete mathematics with graph theory /
Edgar G. Goodaire, Michael M. Parmenter
. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall,
cop. 1998
[Libros de consulta] - Grimaldi, Ralph P..
BC Matemáticas discreta y combinatoria : una
introducción con aplicaciones / Ralph P.
Grimaldi . 3a ed., reimp. Argentina [etc.] :
Addison-Wesley Iberoamericana, cop.
1998
[Libros de consulta] - Hernández Peñalver,
BC Gregorio. Grafos. Teoría y algoritmos /
Hernández, G.. Facultad de Informática.
UPM. 2003.
[Libros de consulta] - Rosen, Kenneth H..
BC Matemática discreta y sus aplicaciones /
Kenneth H. Rosen ; traducción, José
Manuel Pérez Morales ... [et. al.] . 5a ed.
Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2004
[Libros de problemas] - García Merayo,
BC Félix. Problemas resueltos de matemática
discreta / Félix García Merayo, Gregorio
Hernández Peñalver, Antonio Nevot Luna .
Madrid : Thomson, cop. 2003
[Libros de problemas] - García, Carlos.
BC Matemática discreta : [problemas y
ejercicios resueltos] / Carlos García, Josep
Ma. López, Dolors Puigjaner . Madrid [etc.]



30208 - Matemática discreta

BC

: Prentice Hall, D.L. 2002
[Libros de problemas] - Problemas de
matemática discreta / Emilio Bujalance...
[et al.] . 1a ed., 2a reimp. Madrid : Sanz y
Torres, 2002