

30208 - Matemática discreta

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 30208 - Matemática discreta

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

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

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

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.

Se trata de una asignatura cuyos contenidos evaluables por sí solos todavía no dan capacidades directas al estudiante para aportar a la consecución de la Agenda 2030 sin embargo son imprescindibles para fundamentar los conocimientos posteriores del resto de la titulación que sí se relacionan más directamente con los ODS y por lo tanto la Agenda 2030.

1.2. 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.

1.3. 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.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiantado 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.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

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

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.

2.3. 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 alumnado aprende a razonar de forma rigurosa y a comunicarse de manera precisa.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

Primera convocatoria con evaluación continua:

1. Exámenes parciales: 40%
2. Prácticas de ordenador: 10%
3. Examen final: 50%

Es necesario obtener más de un 4 sobre 10 en los exámenes parciales para poder ser evaluado/a mediante evaluación continua.

Primera convocatoria sin evaluación continua y segunda convocatoria: examen final.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. 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.

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.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Planificación

La dedicación del estudiantado 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.

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

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Teruel:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30208&Identificador=12494>

Zaragoza:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30208&Identificador=12636>