

SYLLABUS

1. Información General

CODIGO	MAT-231
ASIGNATURA	Matemáticas Discretas
CREDITOS SCT-Chile	6
REQUISITOS	Álgebra Lineal; Probabilidad y Estadística
FACULTAD DE ORIGEN - Sede	Ingeniería y Ciencias
DISTRIBUCIÓN HORARIA	2 hrs. 20 min clases/semana 1 hr 10 min ayud/semana
PROFESOR	Diego Maldonado
CORREO	diego.maldonado.m@edu.uai.cl
AYUDANTE	
CORREO	
ATENCIÓN A ALUMNOS	Por determinar
SEMESTRE Y FECHA	1 - 2020

2. Introducción

Este curso es una introducción a las Matemáticas Discretas. En él se desarrollarán los conceptos fundamentales de esta disciplina, así como las habilidades básicas necesarias para su aplicación.

Las estructuras discretas son fundamentales para la informática porque están omnipresentes tanto en el área de algoritmos y complejidad, como en muchas otras áreas. El rendimiento real de cualquier sistema de software depende de: los algoritmos elegidos y la idoneidad y eficiencia de las diversas capas de implementación. El curso de Matemáticas Discretas entrega las bases necesarias para este tipo de consideraciones.

El trabajo que realice fuera de clase le ayudará a comprender de mejor forma los temas de cada clase, por eso es fundamental que realice las actividades asignadas, haga los ejercicios de la sección indicada, revise sus respuestas y pida ayuda si es necesario, es decir asista a las horas de atención a estudiantes.

Tenga claro que muchos de los conceptos y técnicas del curso requieren una base sólida de álgebra, álgebra lineal y probabilidad y estadística que el alumno

utilizará en el trabajo del curso, por lo que una buena preparación en los cursos anteriores es necesaria para abordar el curso con seguridad.

3. Competencias del egresado, objetivos y resultados de aprendizaje

- Aplicar conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería.
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Usar técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica ingenieril.
- Comprender y aplicar los objetos y conceptos de estructuras discretas, algoritmos y complejidad que serán abordados durante el curso.
- Dominar las técnicas y los principales tratamientos que se utilizan en estas áreas para la resolución de problemas de aplicación simples.
- Modelar situaciones utilizando los objetos y propiedades de estructuras discretas y algoritmos.

4. Contenidos del Curso

1. Lógica, razonamiento, algoritmos
 - 1.1. Repaso de Lógica Proposicional (LP)
 - 1.2. Deducción natural en LP
 - 1.3. Cláusula de Horn y Modus Ponens en LP
 - 1.4. Forma Normal Conjuntiva y resolución en LP
 - 1.5. Repaso de Lógica de Primer Orden (LPO)
 - 1.6. Cláusula de Horn y Modus Ponens en LPO
 - 1.7. Forma Normal Conjuntiva y Resolución en LPO
2. Inducción, recursión y conteo
 - 2.1. Secuencias, inducción, recursión
 - 2.2. Inducción estructural
 - 2.3. Funciones recursivas
 - 2.4. Resolución de relaciones de recurrencia
 - 2.5. Cardinalidad, conjuntos numerables, infinitos
 - 2.6. Conteo: modelamiento con conjuntos y funciones

- 3. Relaciones, grafos
 - 3.1. Relaciones
 - 3.2. Grafos
 - 3.3. Clases de grafos y propiedades
 - 3.4. Algoritmos de grafos

5. Metodología docente

Las actividades docentes se desarrollan en dos ámbitos: la Cátedra y la Ayudantía.

En la Cátedra las clases estarán orientadas a discutir las diferentes ideas y conceptos del curso incorporando en lo posible la participación de los alumnos a través de preguntas que permitan interacciones en clase conducentes a una comprensión efectiva. Se utilizarán ejemplos ilustrativos de los temas y se discutirán las ideas involucradas en la demostración de los teoremas fundamentales.

La Ayudantía se centra en el desarrollo de habilidades para el tratamiento de los problemas del curso. Los alumnos deberán trabajar individualmente en ejercicios seleccionados del texto guía con dificultad gradual y se enfatizará en las técnicas de resolución de problemas, aclarando las dudas que surjan.

6. Evaluación de aprendizaje y reglamento

En el curso se realizarán tres pruebas de cátedra y tres controles de ayudantía. La tercera prueba de cátedra se realizará en el período de exámenes.

Las pruebas de cátedra (P1, P2, P3) se promedian (PP) y tienen una ponderación del 75% y el promedio de los tres controles de ayudantías (C) tiene una ponderación del 25% restante.

Esto da origen a la nota final (NF) que se calcula por:

$$\mathbf{NF=0.75*PP+0.25*C}$$

Aprobarán el curso todos los alumnos con nota final (NF) mayor o igual a 4,0.

Si el alumno faltó a un control de ayudantía, la nota del control será reemplazada por la nota de la prueba correspondiente, siempre y cuando haya justificado ante Pregrado y la justificación sea aceptada. En caso contrario la nota del control será 1,0.

Si el alumno faltó a una prueba de cátedra, la ausencia debe ser justificada ante Pregrado, quienes autorizarán a que la nota de la prueba sea reemplazada por la nota del examen recuperativo. En caso de no justificar la ausencia ante Pregrado o Pregrado no acepte la justificación, la nota de la prueba de cátedra será 1,0.

Un alumno podrá faltar justificadamente ante Pregrado a lo más a dos evaluaciones de las pruebas de cátedra y exámenes. Las restantes de estas evaluaciones no rendidas, serán calificadas con nota 1.0.

Una vez hecho esto, se procederá a recalcular la nota final (NF) como está descrito en los párrafos anteriores.

Las ponderaciones de las pruebas podrán ser ajustadas en el caso de que se requiera tomar pruebas en línea o tomar otras medidas, trasladando parte de sus porcentajes al examen recuperativo, que en este caso será de carácter obligatorio para todos los estudiantes.

Cualquier situación especial que no esté contenida en este reglamento deberá ser conocida y resuelta por la Secretaría de Pregrado. Si un alumno excede las ausencias a evaluaciones (pruebas de cátedras, controles de ayudantía o examen) previstas en este reglamento, deberá presentar su situación debidamente justificada ante la Secretaría de Pregrado, donde se decidirá el procedimiento extraordinario a seguir.

Las fechas de las pruebas de cátedra a realizar serán determinadas por Pregrado e informadas por cada profesor a sus estudiantes. Los controles de ayudantía se realizarán uno antes de cada prueba y sus fechas serán también informadas por cada profesor.

Las evaluaciones corregidas se entregarán en un máximo de 2 semanas después de rendida la prueba en la fecha que indique el profesor. No habrá otra instancia de entrega, por lo que es responsabilidad del alumno recuperar su prueba en esa fecha. Las pautas de corrección de las evaluaciones serán publicadas en WebCursos antes de esta fecha, solo en ese momento el alumno podrá solicitar corrección de su evaluación.

La copia o plagio en controles, pruebas o examen se considera una falta grave y será sancionada drásticamente.

Conforme al código de honor de la UAI:

“El alumno que sea sorprendido usando o intentando utilizar procedimientos ilícitos durante el desarrollo de interrogaciones o en la realización de trabajos, será calificado con la nota mínima uno (1.0) en dicha interrogación o trabajo. En caso de reincidencia en el transcurso de sus estudios, se aplicarán sanciones adicionales, las que podrán llegar hasta su eliminación de la Universidad”.

7. Bibliografía

- S. Epp, Matemáticas discretas con aplicaciones. Cengage Learning, 2012.
- K. H. Rosen, Matemática discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill, 2005.

4. Bibliografía complementaria

- S. Russel, P. Norvig, Inteligencia artificial: un enfoque moderno. Pearson, 2004.
- M. Huth, M. Ryan, Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems, Cambridge University Press, 2004
- R. Bornat, Proof and Disproof in Formal Logic: An Introduction for Programmers, Oxford University Press, 2005
- S. H. Rodger, T. W. Finley, JFLAP: An Interactive Formal Languages and Automata Package, Jones & Bartlett Learning, 2006