

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IN1001	INTRODUCCIÓN A MATEMÁTICAS DISCRETAS			
Nombre en Inglés				
INTRODUCTION TO DISCRETE MATHEMATICS				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
3	90	22,5	21	46,5
Requisitos			Carácter del Curso	
Curso de primer semestre			Obligatorio de primer año Todas las carreras de Ingeniería Civil	
Resultados de Aprendizaje				
Al final del curso se espera que el estudiante logre:				
- Leer, escribir y demostrar proposiciones básicas escritas en el lenguaje de la lógica matemática con énfasis en los números enteros y la recta real. - Manejar las técnicas de demostración (directa, contrarrecíproca y contradicción), y su aplicación en diversos contextos. - Dominar las nociones básicas de la teoría de conjuntos, tales como pertenencia, inclusión, diagramas de Venn así como su manejo algebraico. - Comprender la noción de sucesión e identificar progresiones aritméticas y geométricas. - Familiarizarse con el concepto de sumatoria, entendiendo notación y propiedades generales. - Aplicar el principio de inducción matemática, para demostrar propiedades de sucesiones, sumatorias y relaciones de recurrencia. - Adquirir destreza en métodos de conteo de conjuntos finitos, usando técnicas de conteo como permutaciones y combinaciones. - Conocer las nociones básicas de las probabilidades discretas, incluyendo el concepto de valor esperado, y calcular probabilidades de resultados sobre un espacio muestral equiprobable. - Aplicar herramientas de las matemáticas discretas, tales como sucesiones aritméticas y geométricas y cálculo de probabilidades, al modelamiento de fenómenos de crecimiento, modelos estadísticos y juegos de azar.				

Metodología Docente	Evaluación General
La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán: • Cátedras expositivas. • Sesiones demostrativas. • Tareas.	La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, pudiendo ser éstos: • Pruebas. • Tareas

- Proyecto de curso.
- El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Lógica proposicional y cuantificadores	2,5
Contenidos		
- Proposiciones y valor de verdad - Conectivos lógicos - Tautologías - Función proposicional y cuantificadores - Aplicaciones a subconjuntos de los números enteros y de la recta real - Aplicaciones a técnicas de demostración: método directo, contradicción, contrarrecíproca.		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Teoría de conjuntos	1,5
Contenidos		
- Conjuntos y subconjuntos, pertenencia, inclusión, diagramas de Venn. - Álgebra de conjuntos: unión, intersección, diferencia simétrica - Construcciones especiales: producto cruz, conjunto potencia.		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Relaciones de recurrencia	2
Contenidos		
- Sucesiones - Fórmulas recursivas - Sucesiones (progresiones) aritméticas y geométricas		

- Sucesión de Fibonacci.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Sumatorias e inducción matemática	4
Contenidos		
- Definición de sumatoria vía recurrencia, ejemplos y propiedades básicas. - Propiedad telescópica. - Aplicaciones de la propiedad telescópica: sumas de progresiones aritméticas, geométricas. - Ejemplos ligados al interés simple y compuesto. - Inducción matemática: principio de inducción y aplicaciones a propiedades aritméticas. - Aplicaciones de inducción (sumatorias y otros).		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Técnicas de conteo	3
Contenidos		
- Principios del palomar, de la suma y del producto. - Variaciones con y sin repetición, permutaciones con y sin elementos indistinguibles - Combinaciones. - El teorema del binomio		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Probabilidades discretas	2
Contenidos		
- Nociones básicas de espacio muestral, eventos y modelo de probabilidad - Espacios de probabilidad equiprobables - Cálculo de probabilidades usando técnicas de conteo - Valor esperado - Aplicaciones estadísticas y juegos de azar		

Bibliografía General	
- Seymour Lipschutz & Marc Lipson, Matemáticas Discretas, Serie Schaum, McGraw Hill.	
Bibliografía Complementaria	
- Graham, R. L., Knuth, D. E., and Patashnik, O., 1994, Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science, Addison-Wesley.	

Vigencia desde:	2018
Elaborado por:	Felipe Alvarez
Año	2016
Revisado por:	Comisión Ingeniería UOH - FCFM U de Chile
Actualizado por:	Sebastián Donoso
Año:	2018
Revisado por:	Consejo Escuela de Ingeniería