Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/10/2023 10:54:05)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA DISCRETA	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2023	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BONIFACIO, AGUSTIN GERMAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SOTA, RODRIGO ARIEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
BAEZ, JAVIER LAUTARO	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
MEDINA, ERIKA YANEL	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	5 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
07/08/2023	18/11/2023	15	120

IV - Fundamentación

Una de las principales razones para el estudio de los temas que conforman esta asignatura es la abundancia de aplicaciones que se encuentran en Ciencias de la Computación y en Matemáticas, en particular en las áreas de estructuras de datos, la teoría de lenguajes de computación y el análisis de algoritmos. Matemática Discreta es una asignatura que contiene temas de álgebra y teoría elemental de grafos que son necesarios para posteriores estudios en ambas carreras.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Uno de los objetivos principales es que el alumno se familiarice con la forma de trabajo en matemática y alcance cierta experiencia en los distintos métodos de demostración y las técnicas de los métodos discretos. Se espera que, finalizado el curso, además de las habilidades técnicas el alumno haya adquirido los conocimientos básicos de cada uno de los temas del programa, los cuales se han planificado en el nivel más adecuado para su mejor aprovechamiento teniendo en cuenta que el estudio de la Matemática Discreta requiere cada vez mayor nivel de madurez matemática.

VI - Contenidos

Unidad 1: Inducción, Conjuntos y Funciones

Inducción Matemática: primer y segundo principio. Conjuntos. Operaciones. Funciones: inyectividad, suryectividad y

biyectividad.

Unidad 2: Relaciones Binarias I: Relaciones de Equivalencia

Relaciones. Propiedades. Relaciones de equivalencia y particiones.

Unidad 3: Relaciones Binarias II: Relaciones de Orden y Reticulados

Relación de orden. Conjuntos parcialmente ordenados. Ordenes: dual, lineal, producto, lexicográfico. Diagrama de Hasse. Elementos extremos de conjuntos parcialmente ordenados. Cotas. Mínima cota superior. Máxima cota inferior. Reticulados: Propiedades. Reticulados acotados, distributivos y complementados.

Unidad 4: Recursión y Relaciones de Recurrencia

Relaciones de recurrencia. Resolución de relaciones de recurrencia. Relaciones de recurrencia homogéneas lineales.

Unidad 5: Métodos de Conteo y Principio del Palomar

Principio de la multiplicación. Principio de la suma. Permutaciones. Análisis combinatorio. Principio del palomar.

Unidad 6: Grafos

Grafos: introducción. Representación de grafos. Matriz de adyacencia y de incidencia. Caminos, trayectorias y circuitos. Conectividad. Circuitos (ciclos) de Euler y de Hamilton. Longitud de camino. Algoritmo del camino más corto. Isomorfismos de grafos. Grafos planos. Fórmula de Euler. Grados dirigidos. Redes.

Unidad 7: Árboles

Árbol. Ejemplos. Árboles de Jerarquización. Propiedades de Árboles. Árbol binario. Árboles generadores. Algoritmo de Prim. Ordenaciones. Árbol de juego.

Unidad 8: Tópicos Adicionales

Expresiones y matrices booleanas: aplicación a redes lógicas. Estructuras algebraicas: semigrupos, monoides y grupos. Subestructuras y estructuras cocientes. Homomorfismos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico 1: Conjuntos, funciones y principio de inducción matemática.

Práctico 2: Relaciones binarias y relaciones de equivalencia.

Práctico 3: Relaciones de orden. Conjuntos ordenados parcial y totalmente. Algoritmo de ordenamiento topológico. Reticulados.

Práctico 4: Relaciones de recurrencia. Resolución de relaciones lineales homogéneas de primer y segundo orden.

Práctico 5: Técnicas de Conteo. Permutaciones. Combinaciones. Conteo doble. Conteo por biyección. Binomio de Newton. Principio de Dirichlet o del Palomar.

Práctico 6 (Grafos I): Tipos de grafos. Conectividad. Circuitos de Euler y Hamilton. Representación matricial.

Práctico 7 (Grafos II): Isomorfismo de grafos. Planaridad. Teorema de Euler. Grafos ponderados. Algoritmo de Dikjstra.

Práctico 8: Árboles. Caracterización. Árbol de expansión. Algoritmos de búsqueda en profundidad y a lo ancho. Árbol de expansión mínimo. Algoritmos de Prim-Boruvka y Kruskal.

VIII - Regimen de Aprobación

Se tomarán dos exámenes parciales de carácter práctico, con sus respectivas recuperaciones y una recuperación general (en la que se pueden recuperar AMBOS PARCIALES). La aprobación se consigue con un porcentaje no inferior al 60%.

Un alumno obtiene la condición de regular si aprueba cada parcial, su recuperación o la recuperación general con un porcentaje no inferior al 60%. En caso de quedar regular, el alumno deberá rendir un examen final, que podrá ser escrito u oral, para aprobar la materia.

Un alumno obtiene la condición de promoción si: (i) posee un 80% de asistencia a clase, (ii) aprueba cada parcial o su recuperación con un porcentaje no inferior al 70%, (iii) entrega todas las actividades prácticas en tiempo y forma y (iv) aprueba con un porcentaje no inferior al 70% un examen integrador. En caso de promocionar, el alumno obtendrá como nota final el promedio de las notas de los parciales y el integrador.

Un alumno libre deberá rendir un examen práctico escrito y, en caso de aprobarlo, tendrá que rendir un examen teórico en ese mismo turno, cuyas condiciones de aprobación son idénticas a la de los alumnos regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] - " MATEMÁTICAS DISCRETAS", Richard JOHNSONBAUGH. Grupo Editorial Iberoamérica
[2] [2] - "ESTRUCTURA DE MATEMATICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN". KOLMAN-BUSBY.
[3] Editorial Prentice-Hall.-

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] - "MATEMATICAS DISCRETAS", ROSS – WRIGTH . Editorial. Prentice Hall
[2] [2] - "ÁLGEBRA LINEAL CON APLICACIONES", Steven LEON. Compañía Editorial Continental
[3] [3] - "MATEMÁTICAS ESPECIALES PARA COMPUTACIÓN", GARCÍA VALLE. Editorial Mac Graw Hill
[4] [4] - "MATEMÁTICA DISCRETA Y COMBINATORIA", GRIMALDI. Editorial Adisson W. Longman

XI - Resumen de Objetivos

Uno de los objetivos del curso es que el alumno se familiarice con la forma de trabajo en matemática y alcance cierta experiencia en los métodos de demostración y en las técnicas de los métodos discretos. Se espera que, finalizado el curso, además de las habilidades técnicas el alumno haya adquirido los conocimientos básicos de cada uno de los temas del programa desarrollado, los cuales han sido planificados en el nivel más adecuado para su mejor aprovechamiento teniendo en cuenta que el estudio de la Ciencia de la Computación requiere cada vez mayor nivel de madurez matemática.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Inducción, conjuntos y funciones
Unidad 2: Relaciones binarias I: relaciones de equivalencia
Unidad 3: Relaciones binarias II: relaciones de orden y reticulados
Unidad 4: Recursión y relaciones de recurrencia
Unidad 5: Métodos de conteo y principio del palomar
Unidad 6: Grafos
Unidad 7: Árboles
Unidad 8: Tópicos adicionales

XIII - Imprevistos

Correo de contacto: agustinbonifacio@gmail.com

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	