Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	**Matemática Discreta**		
Profesor Titular:	**Osvaldo Marianetti**		
Carrera:	**Licenciatura en Ciencias de la Computación**		
Año: 2017	**Semestre: 2°**	**Horas Semestre: 96**	**Horas Semana: 6**

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Aplicar estructuras fundamentales de matemáticas discretas relacionadas con Ciencias de la Computación.
- Aplicar los principios de la Teoría de Conjuntos.
- Identificar las propiedades de los números enteros y su aplicación.
- Aplicar distintas técnicas de conteo a problemas de Ciencias de la Computación.
- Aplicar conceptos de teoría de grafos y árboles a problemas de Ciencias de la Computación.
- Desarrollar modelos abstractos de problemas computacionales.
- Demostrar propiedades matemáticas de los números enteros.
- Optimizar la resolución de problemas mediante técnicas recursivas.
- Relacionar la teoría de grafos con problemas de ciencias de la computación.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: TEORÍA DE CONJUNTOS

1.1 Definición por extensión y por comprensión de un conjunto.
1.2 Subconjuntos. Conjunto universal y conjunto vacío. Conjunto partes. Axiomas
1.3 Operaciones entre conjuntos: unión, intersección, complemento, diferencia, diferencia simétrica.
1.4 Propiedades de los conjuntos: idempotencia, conmutativa, asociativa, absorción, distributiva y complementariedad.
1.5 Diagramas de Venn.
1.6 Relación entre la teoría de conjunto y la lógica proposicional.

UNIDAD 2: FUNCIONES

3.1 Funciones: definición, dominio e imagen. Composición de funciones.
3.2 Función inyectiva, suprayectiva, biyectiva e inversa.
3.3 Conjuntos finitos.
3.4 Aplicación: complejidad computacional

UNIDAD 3: NÚMEROS ENTEROS

2.1 Propiedades de los números enteros.
2.2 Principio de Inducción.
2.3 Definiciones recursivas.
2.4 Divisibilidad. Algoritmo de la división
2.5. Números primos. Cambio de base
2.6 Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
2.7 Teorema fundamental de la aritmética.

UNIDAD 4: TÉCNICAS DE CONTEO

4.1 Principios básicos.
4.2 Introducción. Permutaciones, combinaciones y arreglos
4.3 Algoritmos para generar permutaciones y combinaciones
4.4 El principio del palomar
4.5 El principio de inclusión-exclusión

UNIDAD 5: TEORÍA DE GRAFOS

5.1 Teorías de las estructuras discretas
5.2 Definiciones, propiedades y ejemplos, distintas formas de representación.
5.3 Grado de un vértice y paridad de vértices.

5.4 Subgrafos, complementos e isomorfismos de grafos
5.5 Recorridos, camino, caminata, ciclos y circuitos eulerianos.
5.6 Grafos planos
5.7 Caminos y ciclos hamiltonianos
5.8 Coloración de grafos y polinomios cromáticos

UNIDAD 6: ÁRBOLES
6.1 Definiciones, propiedades y ejemplos
6.2 Árboles con raíz
6.3 Árboles y ordenaciones
6.4 Árboles ponderados y códigos prefijo
6.5 Componentes biconexas y puntos de articulación.

UNIDAD 7: GRUPOS, ANILLOS Y CAMPOS
7.1 Operaciones binarias
7.2 Grupos
7.3 Anillos
7.4 Campos

METODOLOGÍA DE ENSEÑANAZA

La metodología se centrará en el alumno como sujeto del aprendizaje, participante activo de su propio proceso, con la guía del docente, colocando al estudiante en situación de participar. La metodología propuesta hace hincapié en la apropiación de los procesos de pensamiento propios de la matemática. Se concede importancia a la premisa del *saber hacer* y al estudio de las cuestiones relacionadas con los procesos mentales de resolución de problemas.
Se desarrollará la enseñanza a través de la resolución de problemas, dado que es actualmente el método más utilizado para poner en práctica el principio general de aprendizaje activo. Se busca transmitir de manera sistémica los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas.
Se desea que el alumno además de manipular objetos matemáticos, pueda activar su propia capacidad mental y ejercitar su creatividad. Se generarán en la clase diversas instancias de participación y ámbitos de valoración crítica y discusión.
La clase integrará conocimientos teóricos con actividades prácticas. La metodología es presencial.

Actividad	**Carga horaria por semestre**
Teoría y resolución de ejercicios simples	48
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	48
Formación Experimental – Trabajo de campo	
Resolución de problemas de ingeniería	
Proyecto y diseño	
Total	**96**

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Johnsonbaugh, R.	Matemáticas discretas. 6º ed.	Pearson. Prentice Hall	2005	3
Lipschutz S. Lipson, M.	Matemáticas discretas, 3º ed. Serie Shaum	McGraw-Hill	2009	1
Susanna Epp	Matemáticas discretas con aplicaciones	engage Learning	2012	2

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Espinosa Armenta, R	Matemáticas discretas.	Alfaomega Grupo Editor	2010	
Alberto, Malva	Matemática Discreta	Edutecne	2011	

José Murillo	Matemáticas para la computación	Alfaomega Grupo Editor	2019	

EVALUACIONES

El régimen de evaluación se ajusta a lo establecido por la Ordenanza 108/10/CS- Anexo I, y a las normas reglamentarias específicas y resoluciones de casos particulares de la Facultad.

Evaluaciones durante el cursado

Para la evaluación continua en el aula se considerarán la resolución de problemas, trabajos prácticos y evaluaciones parciales, con observación del desempeño individual y grupal y retroalimentación constante. La evaluación incluirá propuestas de autoevaluación que posibiliten la reflexión del alumno como protagonista de su proceso de aprendizaje.

Condición de regularidad tras el cursado

Para adquirir la condición de alumno regular se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Aprobar los dos parciales, cada uno de ellos con puntaje máximo de 100 puntos. Para la obtención de la regularidad es necesario aprobar las dos evaluaciones con un mínimo de 60 puntos en cada una de ellos
- Aquellos alumnos que desaprueben alguna de las dos evaluaciones parciales o las dos, podrán rendir su examen recuperatorio correspondiente, con los mismos temas, los cuales se aprueba con 60 puntos sobre un total de l00.
- Aprobar los trabajos prácticos, casos de resolución de problemas entregados en tiempo y forma y actividades evaluadas durante el cursado o sus recuperatorios correspondientes.
- Cumplir con el 70% de asistencia.

Evaluación final

Para la aprobación de la asignatura del estudiante en condición regular, se realizará una evaluación calificativa que apunta a identificar cuánto ha aprendido un alumno en este espacio curricular con el fin de tomar la decisión de acreditación de saberes. Constituye una evaluación de resultados que plantea una actividad integradora, de síntesis, que refleje el trabajo del estudiante, comprensivo y fundamentado, y brinda al docente, una mirada global del proceso de aprendizaje.

Para el examen final, el alumno debe presentarse con la carpeta de trabajos prácticos completa.

Examen final para alumnos libres. El mismo es escrito y se aprueba con un mínimo de 60 puntos sobre un total de 100. Una vez aprobado el examen escrito, el alumno libre deberá rendir un examen oral según los criterios de evaluación mencionados previamente.

Alumnos recursantes.

No hay régimen especial para alumnos recursantes.