Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	**Matemática Discreta**		
Profesor Titular:	**Marisa Fabiana Haderne**		
Carrera:	**Licenciatura en Ciencias de la Computación**		
Año: 2020	**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 seleccionada corresponde al modelo de ***clase invertida***. La misma permite a los estudiantes gestionar su aprendizaje interactuando con material audiovisual y trabajando de manera colaborativa. Esta metodología invierte el orden del proceso de aprendizaje, los estudiantes revisan los contenidos teóricos en sus casas y los trabajan en el aula, en este caso mediante videoconferencia de forma colaborativa y constructiva.

De esta manera las clases se adaptan perfectamente a la situación actual, donde el aprendizaje comienza con el alumno y termina de manera virtual en la clase. La videoconferencia aporta un entorno colaborativo.

Gracias al uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) el estudiante logra una experiencia de aprendizaje autónoma por descubrimiento, utilizando recursos multimediales fuera de la clase.

Una de las ventajas de esta metodología es que el alumno gestiona su aprendizaje de manera activa y responsable. De manera periódica se realizan reuniones por videoconferencias para debatir y trabajar con las dificultades que hayan tenido y compartir los trabajos realizados.

En la plataforma se presentan diferentes videos para tratar los temas del programa. Éstos son desarrollados por el docente o seleccionados de internet. Se complementan con diferentes recursos educativos como libros en pdf, podcast, sitios de internet, entrevistas a referentes del medio, entre otros.

En la videoconferencia, se destinará tiempo para el feedback con los alumnos. Se desea promover el espíritu crítico y el apoyo del grupo.

Uno de los objetivos específicos de la metodología es la de permitir a los estudiantes convertirse en aprendices independientes que pueden aprender por si mismos

También se recurrirá a la gamificación, la cual es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional para mejorar habilidades específicas entre otros objetivos.

Actividades:

Cuestionarios, trabajos prácticos, videos

Presentaciones

Revisión entre pares

Actividades lúdicas

Herramientas utilizadas:

Plataforma provista por la Facultad

Video conferencia: meet Google

Creación de presentaciones y videos con diferentes herramientas

Educaplay y Kahoot: creación de actividades lúdicas de evaluación

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. Sexta edición.	Pearson. Prentice Hall	2005	3
Lipschutz S. Lipson, M,	Matemáticas discretas, 3ra. edición Serie Shaum	McGraw Hill	2009	1
Susanna Epp	Matemáticas discretas con aplicaciones	Cengage 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 en las clases virtuales, trabajos prácticos en la plataforma 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 todas las instancias de evaluación, cada una de ellas con puntaje máximo de 100 puntos. Para la obtención de la regularidad es necesario aprobar las evaluaciones con un mínimo de 60 puntos en cada una de ellos
- Aquellos alumnos que desaprueben alguna de las evaluaciones, podrán rendir una actividad para lograr la recuperación de la evaluación desaprobada. Las 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 a clases virtuales.

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.

Para instancia no presencial.

Se aplicará el protocolo para exámenes finales a distancia que se presenta en el ANEXO I de la resolución nro. 045/2020 FI, motivado por el aislamiento social preventivo y obligatorio decretado en virtud de la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en relación con el COVID-19. El examen será oral, se utilizará Meet para la realización de la videoconferencia y la herramienta app.creately.com/diagram para graficar cuando se le solicite al estudiante compartir la pantalla.

Para instancias presenciales.

Si se implementan las actividades académicas en la modalidad presencial se realizarán las evaluaciones finales de manera oral presencial.

Alumnos recursantes.

No hay régimen especial para alumnos recursantes.

FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN TITULAR DE CÁTEDRA