

Nombre del curso o unidad curricular (*):	
Seminario: Introducción a la teoría de grafos	
Forma parte de la Oferta Estable (*):	
No	
Centro/Instituto responsable (*):	
Centro de Matemática	
Licenciatura (*):	
Matemática,	
Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular (*):	
Semestre impar	
Créditos asignados (*):	
5 créditos en el área A, subárea P.	
Nombre del docente responsable de la unidad curricular (*):	
Ana Karina González	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
anagon@fing.edu.uy	Instituto de matemática y estadística
Nombre del/la docente co-responsable:	

Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Nombre del/la docente responsable de prácticos:	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Conocimientos Previos Necesarios (*):	
88 créditos de la Licenciatura en Matemática	
Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*):	
88 créditos de la Licenciatura en Matemática	
Conocimientos adicionales sugeridos:	
Matrices, operaciones de matrices. Estructura de espacio vectorial. Valores y vectores propios. Teoría espectral de matrices. (Álgebra lineal 1 y 2 o equiv.)	

Objetivo de la unidad curricular:
Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular (*):
Se espera que el estudiante aprenda a traducir un grafo en una representación matricial que es fundamental para la implementación de algoritmos en programación. Determinar representaciones más eficientes.

Algunos de los conceptos teóricos que se espera que adquieran son: comprender la diferencia entre grafos dirigidos y no dirigidos, ponderados y no ponderados, simples y multigrafos. Entender los conceptos de componentes conexas y fuertemente conexas en grafos dirigidos. Los árboles son un tipo especial de grafo. Comprender sus propiedades, así como los conceptos de raíz, hojas y altura.

La habilidad más importante que se espera desarrollar es aprender a traducir un problema del mundo real (como una red de carreteras, o una planificación de tareas) en una estructura matemática de grafo.

Desarrollar la capacidad de demostrar por qué un algoritmo funciona o por qué una propiedad de un grafo se cumple.

Temario sintético de la unidad curricular (*):

1. Algunos problemas modelados por grafos.
2. Definiciones básicas sobre grafos:
3. Representación matricial de grafos
4. Grafos eulerianos, hamiltonianos y planos
5. Árboles
6. Coloración de grafos

Temario desarrollado(*):

Algunos problemas modelados por grafos:

Definiciones básicas sobre grafos:

1. Tipos de grafos
2. Propiedades de los vértices
3. Familias de grafos no dirigidos
4. Operaciones entre grafos
5. Isomorfismos entre grafos

Representación matricial de grafos

1. Recorrido de grafos dirigidos y no dirigidos
2. Espectro
3. Matriz de adyacencia
4. Matriz de incidencia
5. Matriz laplaciana

Grafos eulerianos, hamiltonianos y planos

1. Circuitos eulerianos
2. Algoritmos para hallar circuitos eulerianos
3. Circuitos hamiltonianos
4. Algoritmo para determinar todos los caminos hamiltonianos
5. Grafos planos

Árboles:

1. Árboles
2. Árboles con raíz

Coloración de grafos

Bibliografía:-

a) Básica (*)

1. Introducción a la teoría de grafos. Conceptos, algoritmos y aplicaciones. Ismael Gutierrez García, Yesneri Mainer Zuleta Salfdarriaga.
2. Introducción a la teoría de grafos. Teresa Braicovich, Patricia Caro, Valeria Cerda, Marcia Oropeza, Elsa Osio, Claudia Reyes.
3. Topics in Algebraic Graph Theory. Lowell W. Beineke, Robin J. Wilson, Peter J. Cameron.

b) Complementaria

1. Energía de matrices. Florencia Cubría. Tesis de maestría.
2. Grafos Jahangir. Annabella Zapattini. Tesis de maestría.

Modalidad de cursada (*):

Presencial,

Metodología de enseñanza:

Exposiciones de los estudiantes

Duración en semanas(*):

15

Carga horaria total (*):

75hs

Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:

52,5

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas (*)

22,5

b) Horas aula de clases prácticas (*)

c) Horas aula de seminarios:

d) Horas aula de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas de tareas domiciliarias:

TIPO DE CURSO (*): OPCIÓN DESPLEGABLE CON LAS 4 OPCIONES DE CURSO:

TIPO 1: Aprobación por curso - sin examen

a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):

Mínimo de 10 clases de 15

b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):

Exposiciones

c) Características del examen (si corresponde):

d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):

Habilitada para rendirse en calidad de libre (*):
No
Comentarios: