

### 1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Código:	ESPOL01994 (TEMPORAL)	
Nombre:	TEORÍA DE GRAFOS	
Modalidad de la asignatura	Híbrida	
Idioma de impartición de la asignatura:	Español	
<b>Organización del aprendizaje</b>	<b>Número de Horas</b>	
Aprendizaje en contacto con el profesor	48.0	
Aprendizaje práctico-experimental	0.0	
Aprendizaje autónomo	144.0	
<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>192,00</b>	
<b>CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA</b>	<b>4,00</b>	

### 2. PALABRAS CLAVE

conectividad,coloración,enumeración,planaridad,matching,conectividad,coloración,enumeración,planaridad

### 3. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Caracterizar las propiedades estructurales y los resultados fundamentales de la teoría de grafos, mediante el análisis de demostraciones lógico-deductivas, para la fundamentación de la existencia de soluciones y la dualidad en estructuras combinatorias

### 4. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura, dirigida a estudiantes de maestría en matemática, caracteriza las propiedades estructurales de las redes discretas mediante un enfoque deductivo. Vincula orgánicamente la conectividad de Menger con la enumeración de árboles (Matrix-Tree Theorem), progresando hacia los invariantes estructurales de planaridad y coloración. El alcance del curso profundiza en la teoría de matchings (Teorema de Tutte) y su dualidad con los flujos, fundamentando la existencia de soluciones en estructuras combinatorias complejas. La materia posee una orientación teórico investigativa, priorizando la validación formal de teoremas sobre la resolución algorítmica.

### 5. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

Métodos de demostración formal; Teoría de conjuntos: Relaciones de equivalencia, funciones y particiones; Combinatoria básica: Coeficientes binomiales, principios de conteo y recursión; Álgebra lineal: matrices, valores y vectores propios.

### 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

	<b>Resultados de aprendizaje de las Asignatura (Ya declarados previamente/en función de los contenidos)</b>	<b>Resultado de aprendizaje del programa (Ya declarados previamente)</b>	<b>Nivel de contribución del resultado de aprendizaje del programa al perfil de egreso (Alto/Medio/Bajo)</b>
1	Demostrar los teoremas fundamentales de conectividad y emparejamientos mediante métodos inductivos y deductivos para la validación de propiedades estructurales en grafos.	Analizar la validez de argumentaciones matemáticas aplicando el razonamiento crítico.	Media
2	Categorizar familias de grafos según sus invariantes estructurales (planaridad, coloración) para la determinación de sus restricciones de encaje y particionamiento.	Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos fomentando el diálogo disciplinar e interdisciplinar.	Media

## 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

	Resultados de aprendizaje de las Asignatura (Ya declarados previamente/en función de los contenidos)	Resultado de aprendizaje del programa (Ya declarados perviamente)	Nivel de contribución del resultado de aprendizaje del programa al perfil de egreso (Alto/Medio/Bajo)
3	Vincular la teoría de flujos en redes con los resultados de conectividad local y global para la fundamentación de la dualidad en estructuras discretas.	Resolver un problema abierto o planteado aplicando los principios teóricos pertinentes.	Baja

## 7. LISTADO DE UNIDADES

Unidad	Nombre de las Unidades y Subunidades	Horas de componentes		
		Contacto con el profesor	Práctico-Experimental	Aprendizaje autónomo
1.	1. Fundamentos, árboles y conectividad 1.1. Preliminares: Grafos y subgrafos, isomorfismos, caminos, ciclos y distancia 1.2. Conectividad: aristas y vértices de corte, estructura de bloques, Teorema de Menger 1.3. Árboles: Caracterizaciones, árbol generador, conteo, Teorema Matriz-Árbol (Kirchhoff)	15	0	36
2.	2. Emparejamiento 2.1. Grafos bipartitos. Teoremas de Hall y König 2.2. Grafos generales: emparejamientos perfectos, Teorema de Tutte y la fórmula de Berge	9	0	36
3.	3. Planaridad y Coloración 3.1. Grafos planares: Fórmula de Euler, dualidad de grafos, Teorema de Kuratowski 3.2. Coloración de vértices: Número cromático, cotas, Teorema de Brooks, Polinomio Cromático 3.3. Coloración de aristas: Índice cromático, Teorema de Vizing y caracterización de grafos simples 3.4. Teoría de Ramsey: Introducción a los números de Ramsey, existencia de subgrafos monocromáticos y principios de combinatoria extremal	15	0	45
4.	4. Flujos en Redes 4.1. Teoría de Flujos: Redes, capacidades y flujos, el Teorema de Flujo Máximo-Corte Mínimo 4.2. Circulaciones: Condiciones de Hoffman para circulaciones factibles y aplicaciones	9	0	27

## 8. METODOLOGÍA

La estrategia integra el aprendizaje basado en investigación con la lectura independiente y el trabajo colaborativo. Las actividades se centran en talleres de resolución y seminarios de exposición, vinculando la teoría con la práctica mediante la verificación de resultados, la construcción de contraejemplos y la modelización de redes estructurales.

## 9. EVALUACIÓN POR COMPONENTES DEL APRENDIZAJE

COMPONENTE	Porcentaje %	Tipo de evaluación			
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	
1	Aprendizaje en contacto con el profesor	40,00		x	x
2	Aprendizaje práctico-experimental	0,00			
3	Aprendizaje autónomo	60,00		x	x

## 10. BIBLIOGRAFÍA

<b>Básica:</b>
Bondy, J. A., & Murty, U. S. R. (2008). Graph theory. Springer.
<b>Complementaria:</b>
Diestel, R. (2017). Graph theory (5th ed.). Springer.
Chartrand, G., & Zhang, P. (2019). Chromatic graph theory (2nd ed.). CRC Press.

## 11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO

Nombre	Responsabilidad
BRACAMONTE PEÑA MIREYA RAFAELA	Colaborador
MARCHAN MENDOZA LUZ ELIMAR	Coordinador de asignatura
MEJIAS LUIS FERNANDO	Colaborador