

Programa Asignatura

Unidad Académica Responsable:

Departamento de Ingeniería Matemática / Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

CARRERA a las que se imparte: Ingeniería Civil Matemática

MÓDULO: no aplica

I.- IDENTIFICACION

| | | |
|------------------------------------|---|----------------------|
| Nombre: Teoría de grafos | | |
| Código: 525141 | Créditos: 4 | Créditos SCT: 6 |
| Prerrequisitos: 525412-Álgebra IV | | |
| Modalidad: presencial | Calidad: electivo | Duración: semestral |
| Semestre en el plan de estudios: 9 | Ingeniería Civil Matemática. 3333-2010-1 al 3333-2010-8 y 3333-2021-1 al 3333-2021-5 | |
| Trabajo Académico: 9 | | |
| Horas Teóricas: 4 | Horas Prácticas: 0 | Horas Laboratorio: 0 |
| Horas de otras actividades: 5 | | |

II.- DESCRIPCION

Asignatura teórica que entrega al alumno las nociones fundamentales de la teoría de grafos, describiendo los principales problemas, resultados y metodologías usadas en algunas demostraciones; además de su relación con otras ramas de las matemáticas y otras disciplinas.

Esta asignatura contribuye a todas las competencias del perfil de egreso de la carrera.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

El alumno que apruebe esta asignatura deberá ser capaz de:

1. Aplicar la técnica de inducción matemática en problemas de teoría de grafos.
2. Resolver problemas combinatorios mediante la teoría de grafos.
3. Modelar problemas de otras disciplinas mediante grafos.
4. Demostrar propiedades relacionadas con los grafos.

IV.- CONTENIDOS

1. **Subestructuras:** Subgrafos. Minors. Teorema de Kuratowski.
2. **Coloración:** Teorema de los 5 colores. Cotas relacionadas con: grado mínimo, grado máximo y cliques. Coloración de arcos. Polinomio cromático.
3. **Familias de grafos:** Grafos de intersección. Grafos perfectos. Grafos Cordales. Aplicaciones algorítmicas y representación.
4. **Teoría de Ramsey:** Número de Ramsey. Número de Ramsey para grafos. Teorema de Ramsey original y en grafos.
5. **Digrafos:** Orientaciones. Torneos. Torneos Transitivos. Digrafos Acíclicos. Feedback Sets. Ordenamiento Topológico.
6. **Grafos aleatorios:** Modelos de Erdos Renyi y Preferential Attachment. Propiedades tales como número de clique y número cromático, conectividad y diámetro.

V.- METODOLOGIA

Clases expositivas, tareas individuales y grupales, lectura de artículos y exposiciones.

VI.- EVALUACION

La nota final resulta de considerar tareas, lecturas y exposiciones (con ponderación total de hasta el 20%) y evaluaciones parciales con ponderación total de, al menos, 80%. De acuerdo con el Reglamento de Docencia de la Facultad se podrá realizar un examen de recuperación equivalente al 40% de la nota final.

VII.- BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

Bibliografía básica

- Gutin Bang-Jensen, Digraphs, theory, algorithms and applications, 2002, Springer, ISBN 978-0857290410.
- Richard Diestel, Graph Theory, 2000, Springer, ISBN 978-3642142789.

Bibliografía complementaria

- Béla Bollobas, Modern Graph Theory, 1998, Springer, ISBN 978-0387984889.

| |
|-------------------------------------|
| Fecha aprobación: 2021-2 |
| Fecha próxima actualización: 2027-2 |