



**1. NOMBRE DE LA CARRERA: Licenciatura en matemática aplicada**

**2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Matemática y sociedad**

**Código: 3107**

**Ciclo anual: 2024**

**Ciclo cuatrimestral: Primero**

**Modalidad de la cursada: Virtual**

### **3. CUERPO DOCENTE**

**Profesor a cargo de la asignatura: Cavallero Carlos**

**Integrantes de la cátedra: -----**



### 4. ASPECTOS ESPECÍFICOS

- A. **Carga horaria total: 32**
- B. **Carga horaria semanal: 2**
- C. **Carga horaria clases teóricas: 20**
- D. **Carga horaria práctica disciplinar: 12**
- E. **Carga horaria práctica profesional: -**
- F. **Ubicación de la asignatura en el plan de estudios: primer cuatrimestre**
- G. **Correlatividades Anteriores: - No tiene**

### 5. PROGRAMA

#### A. Fundamentación del marco referencial del programa

El propósito general de la asignatura es conocer las herramientas fundamentales en el desarrollo de redes.

En un mundo donde subyacen todo tipo de redes, el abordaje de esta teoría se hace cada vez más importante, no solo por el crecimiento de las mismas sino porque es uno de los conocimientos que están en constante evolución y demandado desde las formaciones técnicas, así como también en el campo científico. Mediante este enfoque se abordarán los distintos contenidos de la asignatura.

#### B. Objetivos generales

Conocimiento de la teoría general de grafos, su aplicación en el contexto actual, uso de las herramientas que proporciona esta teoría, tanto para la propagación de este conocimiento así también como su aplicación en las distintas áreas.

#### C. Objetivos específicos

Conocer los distintos algoritmos en la estructura de grafos, desarrollo de nuevos algoritmos y/o heurísticas que aproximen una solución a problemas que surgen en los distintos ámbitos propuestos.

#### D. Unidades Didácticas

##### **Unidad N°1:**

Introducción a la teoría de grafos -La sociedad y las redes - Relaciones - Grafos, multígrafos y dígrafos. Nodos, arcos, peso y etiquetamiento. Caminos, senderos y trayectorias - Istmos y puentes - Fuentes y sumideros Grafos recorribles - Conexidad

##### **Bibliografía:**

- ✓ *Introducción a la teoría de Grafos*, Barrera Alfredo, Graciela Wagner de Garcia, María Mendez Parra. Editores: Armenia, Quindío, Colombia : (2010)



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

## ESCUELA DE FORMACIÓN CONTINUA

- ✓ *Aplicaciones del Algebra lineal*, Stanley I, Grosman, Universidad de Montana y UniversityCollege London. Mc GRAW-HILL.
- ✓ **Dirección web complementaria**  
<https://unlamcavallero.webnode.es/products/primer-encuentro>

### **Unidad N°2:**

Matriz de incidencia - Matriz de arcos y costes. Algoritmo de conexidad - Matriz de adyacencia. Clique - Grafos Isomorfos - Grafos Homeomorfos . Grado y accesibilidad Longitud y distancia. Diámetro, radio, excentricidad - Mediana  
Introducción a los comandos del Mathematica

### **Bibliografía**

- ✓ *Matemática Finitas*, Serie Schaum, Seymour Lipschutz, Mac Graw-Hill
- ✓ *Tesis: Manual de Algoritmica*, Departamento de Matemática Aplicada I, Tutor: Alberto MarquezPerez, Autor: Borrego Roper, Rafael y Recto Dominguez, Daniel.
- ✓ **Dirección web complementaria**  
<https://unlamcavallero.webnode.es/products/segundo-encuentro/>

### **Unidad N°3:**

Componentes fuertemente conexas. Algoritmo utilizando las clausuras para las componentes fuertemente conexas con en Mathematica  
Red exteriormente estable, coeficiente de estabilidad externa. Red interiormente estable, coeficiente de estabilidad interna. Grafos planos, teorema de Euler. (wiki)  
Teorema de Kuratowski . Algoritmos de coloración  
Número cromático por arcos. Número cromático por nodos. Algoritmo de recorrido aleatorio. Algoritmo de expansión por componentes conexas  
Coeficiente de centralidad

### **Bibliografía**

- ✓ *Investigación de operaciones*, Aplicaciones y Algoritmos, Wagne L. Winston, Indiana Universito
- ✓ *MatemáticaDiscreta*, SeroeSchaum, Seymour Lipschutz, Mac Grow-Hill
- ✓ **Dirección web complementaria**  
<https://unlamcavallero.webnode.es/products/tercer-encuentro/>

### **Unidad N°4**

Coloración por nodos. Coloración por arcos. Polinomio Cromático. Algoritmo de la poda Árbolmaximal . Árbolaximalminimal .Algoritmo por componentes conexas



Algoritmo por desconexión descendente. Algoritmo de expansión mínima  
Matriz laplaciana - Algoritmo de Kirchof

### **Bibliografía**

- ✓ *Tesis: Manual de Algoritmica, Departamento de Matemática Aplicada I, Tutor: Alberto MarquezPerez, Autor: Borrego Ropero, Rafael y Recto Dominguez, Daniel.*
- ✓ **Dirección web complementaria**  
<http://unlamcavallero.webnode.es/products/cuarto-encuentro/>

### **E. Bibliografía General**

1. *Introducción a la teoría de Grafos*, Barrera Alfredo, Graciela Wagner de Garcia, María Mendez Parra. Editores: Armenia, Quindío, Colombia : (2010)
2. *Aplicaciones del Algebra lineal*, Stanley I, Grosman, Universidad de Montana y UniversityCollege London. Mc GRAW-HILL.
3. *Matemática Finitas*, SerieSchaum, Seymour Lipschutz, Mac Graw-Hill
4. *Tesis: Manual de Algoritmica*, Departamento de Matemática Aplicada I, Tutor: Alberto MarquezPerez, Autor: Borrego Ropero, Rafael y Recto Dominguez, Daniel.
5. *Investigación de operaciones*, Aplicaciones y Algoritmos, Wagne L. Winston, Indiana Universito
6. *MatemáticaDiscreta*, SerieSchaum, Seymour Lipschutz, Mac Grow-Hill

### **7. Dirección web complementaria**

<https://unlamcavallero.webnode.es/products/>

## **6. METODOLOGÍA.**

### **A. PREVISIONES METODOLÓGICAS Y PEDAGÓGICAS**

El aprendizaje con modalidad virtual que se propone para la asignatura permite incorporar la tecnología a la enseñanza para el mejor desarrollo de ciertas habilidades del siglo XXI, como el aprendizaje autónomo y la gestión del conocimiento, además de proporcionar más tiempo en una tarea para permitir más práctica de habilidades, como por ejemplo la resolución de situaciones problemáticas. Es este un enfoque pedagógico basado en competencias centradas



en los estudiantes. Incluye una combinación de procesos de enseñanza y aprendizaje, que se gestionan mediada a través de la plataforma virtual.

La propuesta consiste en el rediseño de las clases de modo que los estudiantes dispongan previamente del material a desarrollar y asistan a clase para la discusión y las consultas de inquietudes sobre contenido teórico y/o práctico, y lograr así que las clases sean más interactivas y, por lo tanto, mejorar los resultados del aprendizaje.

Al utilizar las nuevas tecnologías y herramientas del siglo XXI, entornos virtuales y herramientas matemáticas, el aprendizaje se torna más activo, atractivo y profundo.

### **B. ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN EN LA MODALIDAD VIRTUAL**

La propuesta de enseñanza aprendizaje será totalmente de modalidad virtual. Las instancias de evaluación serán presenciales. La teoría y ejemplos que acompañan su entendimiento, se desarrollarán en la primera parte de la clase y se dará tiempo para que los estudiantes lean el material teórico y planteen sus dudas. En la segunda parte de la clase se trabajará, cuando corresponda, la practica correspondiente a dicho tema teórico. Durante la clase el profesor explicara un conjunto de actividades, previamente digitalizadas, de centralidad para el aprendizaje del tema, dichos actividades resueltas una vez finalizada la clase, se subirán a la plataforma. Los alumnos deberán completar el resto de la práctica para traer sus dudas, la siguiente clase. Algunas de las actividades que se trabajaran podrán ser:

- Análisis de problemas y modelización.
- Implementación de las estrategias de resolución y aplicación de los algoritmos.
- Aproximar soluciones para cada problema, planteando heurísticas y o resolviendo a partir de algoritmos propuestos.

### **C.IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES**

Las interacciones entre docentes-estudiantes se darán mediante la plataforma MIEL y la plataforma Teams. En MIEL se publicarán los contenidos de la asignatura, el cronograma correspondiente y el material teórico-práctico para la cursada. Mediante mensajería y desarrollo de foros para cada clase, se llevará adelante la interacción con los alumnos. En la plataforma Teams se desarrollarán las clases teóricas y/o prácticas.



### 7. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Los instrumentos de evaluación de la cursada serán exámenes parciales, escritos y presenciales, de acuerdo a la normativa vigente en la Universidad.

La materia contemplada de evaluaciones parciales y la posibilidad de una instancia recuperadora. Estas serán las únicas instancias presenciales de la cursada.

En la evaluación de seguimiento y acompañamiento del proceso, en la medida que la cantidad de alumnos lo permita, se tratará de tener presente en cada instancia como se va desarrollando el proceso de análisis y reelaboración de los contenidos, prestando mucha atención a las posibles dificultades que puedan surgir en el mismo, apuntalando dicho proceso realizando las intervenciones necesarias, así como realizando modificaciones tanto en el tratamiento de los mismos o en la selección e los ejercicios que se traten en clase.

La dinámica establecida para el desarrollo de algunas clases permitirá que la evaluación del proceso sea, a la vez, autoevaluación, siendo los propios estudiantes los que puedan percibir, señalar y resolver los obstáculos que se vayan presentando, acompañados por el docente.

### 8. CRONOGRAMA DE CLASES Y EXAMENES-

Nº de Unidad / Parciales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad I	X	X	X													
Unidad 2				X	X	X										
Parcial							X									
Unidad 3								X	X	X						
Unidad 4											X	X				
Parcial													X			
Recuperatorio														X		
Consulta y Análisis del trabajo práctico final															X	
Defensa del T.P.																X



### **9.CONDICIONES GENERALES PARA LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**A. Asistencia:** Se requiere una asistencia a clases no menor al setenta y cinco (75%) sobre el total de la carga horaria de la asignatura.

**B. Evaluación:**

Se disponen de cuatro estados académicos posibles:

- + Ausente: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de sus exámenes (o su recuperatorio).
- + Reprobada: cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
- + Cursada: cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos como calificación final.
- + Promocionada: cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

Para las asignaturas cuatrimestrales habrá instancias parciales y la posibilidad de 1 instancia recuperatoria. La calificación obtenida en el examen recuperatorio reemplaza y anula a todos los efectos, la obtenida en el examen parcial que se recupera.

A los fines de conformar la calificación final, los parciales no se promedian, salvo que ambas evaluaciones sean reprobadas, o ambas cursadas, o ambas promocionadas.

El alumno que culmine la materia en condición "cursada", deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada.

**Fecha de presentación: 1 de Marzo de 2024**

**Cavallero Carlos**  
**Docente TITULAR de CÁTEDRA**



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

ESCUELA DE FORMACIÓN CONTINUA