

**OFERTA DE CURSOS DE LA SUBSECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN
Y DOCTORADO.
PARA LA MAESTRÍA EN SIMULACIÓN NUMÉRICA Y CONTROL
1° cuatrimestre 2025**

A continuación se difunde la lista de Cursos que esta Subsecretaría articula y coordina.

Para cada uno se indica los conocimientos previos necesarios (si fuera pertinente), esta oferta está abierta a todos los interesados, independientemente que estén o no admitidos a la Maestría. Por cualquier información o duda, envíe su consulta a: secid@fi.uba.ar.

Para Inscripción: enviar mail a: secid@fi.uba.ar , con los siguientes datos.-

- Apellido y Nombre:
- N° de DNI o Pasaporte:
- E-Mail: (Los que estén cursando la Maestría deben enviar el mail con dominio fi.uba.ar).-
- Curso al que desea inscribirse:

Introducción a la Simulación Numérica

Este curso propone resolver problemas ingenieriles usando como herramienta métodos numéricos que serán implementados en un código de máquina.

Docente: Mg. Ing. Juan Pedro Messiga
Fecha de Inicio: Viernes 18 de Abril 2025.
Fecha de finalización: Viernes 20 de Junio 2025.
Dictado: Viernes 18 horas.
Modalidad: Virtual.

Sistemas Adaptativos y Redes Neuronales

El objetivo principal es introducir a los participantes en la modelización de sistemas "inteligentes" con capacidad de memoria y aprendizaje (no heurístico). Se estudian aspectos teóricos y las aplicaciones tecnológicas de redes neuronales de estado discreto y continuo, con la propiedad de simular "memorias asociativas", sistemas de aprendizaje "supervisado" y "no supervisado", y "optimización estocástica".

Docente responsable: Dr. Sergio Lew
Fecha de Inicio: Lunes 17 de Marzo 2025.
Fecha de finalización: Miércoles 2 de Julio 2025.
Dictado: Lunes y Miércoles de 16 a 19 horas
Modalidad: Presencial
Aula: L3 sede Paseo Colón.
Curso de Doctorado FIUBA: 5 créditos

Señales e imágenes en biomedicina

El objetivo del curso es formar a los alumnos en el tratamiento digital de señales e imágenes de origen biomédico. Se estudiarán técnicas de adquisición, procesamiento y detección para el entendimiento y resolución de problemas en biología y medicina.

Docente responsable: Dr. Pedro D. Arini
Fecha de Inicio: Lunes 10 de marzo 2025.
Fecha de finalización: Miércoles 25 de junio 2025.
Dictado: Lunes y Miércoles de 13 a 16 horas.
Modalidad: Presencial.
Aula: L5 - Sede Paseo Colón.-
Curso de Doctorado FIUBA: 5 Créditos

Física de fluidos

El objetivo de la materia es dotar al alumno de herramientas de la hidrodinámica física de modo tal que le permitan comprender y aplicarlas en diferentes problemas prácticos en la actividad profesional. Se espera que los estudiantes reconozcan la existencia de comportamientos diferentes de fluidos simples (reversibilidad cinemática); mojado; regímenes de flujos simples de fluidos complejos como las suspensiones no brownianas y flujos secos de granos; la respuesta de fluidos complejos frente a esfuerzos (reología), y el transporte en geometrías de tipo Hele-Shaw, medios porosos y fracturas y la mezcla hidrodinámica. Todos estos fenómenos están presentes en aplicaciones y procesos industriales y en la naturaleza.

Docente responsable: Dra. Irene Ippolito.

Fecha de inicio: Martes 11 de Marzo 2025.

Fecha de finalización: Martes 24 de Junio 2025.

Dictado: Martes de 13:30 a 16:30 horas.

Modalidad: Híbrida.

Aula: A definir.

Curso de Doctorado FIUBA: 5 créditos

Computación Gráfica

Introducción a las ideas básicas de la computación gráfica. Algoritmos y conceptos básicos. Computación gráfica en dos dimensiones. Aproximación e interpolación de curvas. El color en computación gráfica. Computación gráfica en tres dimensiones. Modelos de iluminación y sombreado. Aproximación de superficies con puntos de control. Temas avanzados: Modelos de refracción y Animación.

Docente/s responsable/s: Ing.Federico Marino

Fecha de inicio: Lunes 10 de Marzo 2025.

Fecha de finalización: Viernes 27 de Junio 2025.

Dictado: Teórica - Lunes de 16 a 19hs - Práctica - Viernes de 16 a 19 hs.

Modalidad: Presencial.

Aula: A confirmar.

Introducción a los sistemas dinámicos

Dinámicas en tiempo continuo. Movimiento en un campo potencial. El péndulo. Circuito con diodo-túnel. Sistema masa-resorte Oscilador con resistencia negativa. Redes neuronales. Modelos de Lotka-Volterra. Dinámicas en tiempo discreto. La logística. Los mapas de Henon y de Lozi. La transformación del panadero. Movimiento en rebotes. Sistemas dinámicos. Definición. Generalidades. Modelos de evolución de poblaciones. Sistemas dinámicos en tiempo continuo y ecuaciones diferenciales ordinarias. Espacio de fases y trayectorias. Flujos. Equilibrios. órbitas periódicas. Ciclos límites. Cuasiperiodicidad. Variedades estables e inestables. Teorema de Poincaré-Bendixson. Osciladores débilmente no lineales: van der Pol y Duffing. Sistemas dinámicos en tiempo discreto y mapas. Espacio de fases y

trayectorias. Puntos fijos y periódicos. Órbitas cuasi-periódicas Variedades estables e inestables. Estabilidad. Linealización. Sistemas conservativos. Funciones de Lyapunov. Sección de Poincaré. El péndulo forzado. Bifurcaciones. Diagrama de bifurcación. Tipificación: silla-nodo, transcritical y tridente. Bifurcación de Hopf. Reacciones químicas oscilantes. Comportamiento caótico. Dependencia sensible sobre las condiciones iniciales. Atractores extraños. Exponentes de Lyapunov . Caos en mapas. Período tres implica caos. Mapas expansivos del intervalo. La herradura de Smale. Flujos caóticos. Las ecuaciones de Lorenz. El sistema de Rossler. El circuito de Chua. Osciladores forzados.

Docente/s responsable/s: Dra. Graciela González.

Fecha de inicio: Miércoles 12 de Marzo 2025.

Fecha de finalización: Miércoles 25 de Junio 2025

Dictado: Miércoles de 17 a 21 horas.

Modalidad: Presencial.

Aula: 301- Paseo Colon

Introducción a los modelos probabilísticos

El curso tiene como objetivo principal introducir a los alumnos en el estudio de la modelización de problemas con enfoque probabilístico. Esto implica iniciar a los alumnos en los conceptos fundamentales de probabilidad, así como en las herramientas conceptuales necesarias para la modelización de problemas con este enfoque. Se espera que el alumno pueda utilizar lo aprendido para aplicarlo en algún problema de su interés, ya sea relativo a su tesis o a su trabajo profesional.

Docente responsable: Dra. Verónica Pastor

Fecha de inicio: Miércoles 12 de Marzo 2025.

Fecha de finalización: Lunes 23 de junio 2025.

Dictado: 17 hs/a coordinar con los alumnos

Modalidad: a convenir (podría ser: virtual sincrónico con algunos encuentros presenciales)

Curso de Doctorado FIUBA: 5 Créditos

Robótica

Definición y caracterización de Robots. Transformaciones Homogéneas. Ángulos de Euler. Cuaterniones. Parámetros D-H. Cinemática Directa e Inversa. Configuraciones. Singularidades. Jacobiano. Estática. Generación de Trayectorias. Modelización matricial de la celda de trabajo. Interfase con Visión Industrial. Métodos de Programación. Lenguajes de Programación off-line. Planteo del Problema de Calibración. Simulación Cinemática. Dinámica inversa y directa. Ecuación de Estado. Simulación Dinámica. Arquitectura de Control. Sensores internos. Control lineal. Análisis de estabilidad. Control no lineal. Incertezas. Planteo del problema de Identificación y Control Adaptivo. Movimiento sujeto a vínculos. Acomodamiento y Control de fuerzas. Incorporación del Robot a la fábrica. Manufactura Integrada por Computadora. Modelado de problemas de conformado de metales utilizando modelos de material rígidos - viscoplásticos (formulación de flujo).-

Docente responsable: Mag. Pablo González.

Fecha de inicio: Lunes 10 de Marzo 2025.

Fecha de finalización: Miércoles 25 de Junio 2025.

Dictado: Lunes de 18 a 21 horas y Miércoles de 19 a 22 horas.

Modalidad: Presencial.

Aula: E8