**OFERTA DE CURSOS DE LA SUBSECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADO.**

**PARA LA MAESTRÍA EN SIMULACIÓN NUMÉRICA Y CONTROL.**

**2° cuatrimestre 2024**

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.

**•** La inscripción debe enviarse por mail a [secid@fi.uba.ar](mailto:secid@fi.uba.ar) – con los siguientes datos:

Nombre de la materia:

Apellido y Nombre:

N° de DNI:

Dirección de correo electrónico:

**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 19 de Agosto

**Fecha de finalización:** Lunes 25 de Noviembre

**Dictado:** Lunes y Miércoles de 14.00 a 17.00 horas

**Modalidad:** presencial

**Aula:** L2 A

**Curso de Doctorado FIUBA:** 5 Créditos

**Sistemas adaptativos: 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:** Miércoles 21 de Agosto

**Fecha de finalización:** Miércoles 11 de Diciembre

**Dictado:** Miércoles de 16.00 a 22.00 horas

**Modalidad:** Presencial

**Aula:** L11, sede Paseo Colón – 1° piso.-

**Curso de Doctorado FIUBA:** 5 Créditos

**Fundamentos y aplicaciones de análisis matemático**

El objetivo del curso es que el alumno logre adquirir los conceptos y herramientas del análisis matemático avanzado, para poder aplicarlos con soltura en las disciplinas de la ingeniería que los requieran. Lograr el nivel suficiente de conocimiento y de destreza que permita encarar el estudio de otros tópicos avanzados por cuenta propia. Poder leer un artículo científico comprendiendo la matemática involucrada.

**Docente responsable:** Dr. José Luis Mancilla Aguilar

**Fecha de Inicio:** Lunes 26 de Agosto

**Fecha de finalización:** Miércoles 4 de Diciembre

**Dictado:** Lunes y Miércoles de 18.00 a 20.00 horas

**Modalidad:** Virtual

**Curso de Doctorado FIUBA:** 5 Créditos

**Metodologías para la investigación bibliográfica y la comunicación  
científico-técnica**

Este curso tiene por objeto actualizar los conocimientos metodológicos para la investigación bibliográfica, complementando las búsquedas en la biblioteca electrónica de Ciencia y Tecnología con los recursos que provee el SISBI, bases de datos de patentes, herramientas de vigilancia tecnológica y literatura gris. Se revisan también los modos aceptados para citas y referencias bibliográficas.

En lo que respecta a la comunicación, se abordan pautas generales para una comunicación eficiente, que trasciende a la escritura de la tesis para incursionar en informes técnicos, procedimientos e instructivos de calidad, reportes sumarios y otros. Se abarcan tanto procedimientos escritos como presentaciones orales, con énfasis en la presentación en Congresos y defensa de tesis (grado, maestría y doctorado). El curso se complementa con una revisión de las pautas para una sintaxis clara y las reglas gramaticales más comunes. La evaluación consiste en un TP y una presentación oral, al finalizar el curso, sobre un tema pertinente al alumno, de acuerdo con sus intereses y nivel de formación.

**Docente responsable:** Dr. Luis Fernández Luco

**Docente colaboradora:** Dra. Cristina Vázquez

**Fecha de Inicio:** Viernes 23 de Agosto

**Fecha de finalización: V**iernes 15 de Noviembre

**Dictado:** viernes de 18.00 a 21.00 horas

**Modalidad:** Virtual

**Curso de Doctorado FIUBA:** 4 Créditos

**Sensores químicos para el control de procesos**

Se pretende que los alumnos adquieran una serie de competencias específicas y genéricas tales como: entender qué es un sensor químico y los principios básicos de su funcionamiento, sus características analíticas, conocer la instrumentación básica empleada en su diseño, comprender el funcionamiento de la fibra óptica, conocer las diferentes aplicaciones de estos dispositivos en diferentes campos de aplicación, entender los fundamentos de los sensores ópticos empleados en determinaciones medioambientales y adquirir las capacidades para seleccionar los sensores químicos más adecuados de acuerdo con su uso.

**Docentes responsables:** Dra. Cristina Vázquez - Dra. Natalia Piol

**Fecha de Inicio: M**iércoles 2 de Octubre

**Fecha de finalización:** Lunes 4 de Noviembre

**Dictado: L**unes y Miércoles de 18.00 a 22.00 horas

**Modalidad:** Virtual

**Curso de Doctorado FIUBA:** 5 Créditos

**Métodos avanzados para el análisis de series temporales no   
estacionarias y no lineales**

El curso está destinado a alumnos de Doctorado o Maestría cuyas áreas de especialización requieran conocimientos de análisis de series temporales de procesos no estacionarios y no lineales. Los conceptos expuestos en el programa de la materia son fundamentales para abordar el análisis de datos en diversas áreas de la Ingeniería con el objetivo de construir modelos, ajustar parámetros de los mismos, identificar los procesos físicos subyacentes y establecer las variables relevantes. En general los datos, ya sean resultantes de observaciones o de modelizaciones numéricas previas, son insuficientes pues provienen de procesos no estacionarios y/o no lineales. Por ello los métodos tradicionales no son aplicables y se requieren métodos que se adecuan a los fines, tales como transformada ondita, descomposición empírica en modos y otros que provienen de la teoría de la información. Por otra parte, para estudiar la relación entre distintas series temporales, son útiles métodos tales como la coherencia ondita y la información mutua basada en la entropía. Los diferentes procedimientos desarrollados en el curso se aplicarán a series temporales relacionadas con detección de daño en materiales, a series climatológicas y a series temporales que eventualmente aporten

los alumnos del curso.

**Docentes responsables:** Dra. Rosa Piotrkowski – Dr. Miguel Eduardo Zitto

**Fecha de Inicio:** Martes 27 de Agosto

**Fecha de finalización:** Martes 26 de Noviembre

**Dictado:** Martes de 17.00 a 21.00 horas

**Modalidad:** Virtual

**Curso de Doctorado FIUBA:** 5 Créditos.

**Elementos Finitos Avanzados en la mecánica de Fluídos**

Introducir al estudiante en las técnicas avanzadas de simulación en la mecánica de fluidos usando la técnica de elementos finitos. Solución de problemas no lineales. Convección-Difusión no lineal Flujo incompresible laminar. Flujo incompresible turbulento Interfaces entre dos fluidos incompresibles. Flujo compresible a bajo número de Mach. Modelos bifásicos.

**Docente/s responsable/s:** Dra. Marcela Goldschmit

**Fecha de Inicio:**  Lunes 19 Agosto 2024

**Fecha de finalización:**  Lunes 2 Diciembre 2024

**Dictado:**  Lunes de 18 a 22 horas.

**Modalidad:** Virtual

**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 19 de Agosto 2024

**Fecha de finalización:** Miércoles 04 de Diciembre 2024

**Dictado:** Día Lunes 18 a 21 hs y Miércoles de 19 a 22hs horas

**Modalidad:** Presencial.-

**Aula:** E8.-

# Introducción a la Teoría de Control

Introducción: conceptos básicos: sistemas, sistemas de control, sistema realimentado de control. Modelos Matemáticos. Análisis de Sistemas de Control. Técnicas de Análisis. Técnicas de Diseño. Introducción al Control Moderno.-

**Docente/s responsable/s:** Mag. Juan Pablo Messiga

**Fecha de Inicio:** Jueves 12 de Septiembre 2024

**Fecha de finalización:** Jueves 14 de Noviembre 2024

**Dictado:**  Jueves de 18 a 20 hs

**Modalidad:** Virtual

# Introducción a los Modelos Deterministas

- Nociones generales sobre modelos deterministas.

- Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.

- Sistemas dinámicos discretos y continuos.

- Estudio de casos: modelos poblacionales, de infecciones, de propagación, conducción de calor, difusión.

-Modelos de propiedades electromagnéticas en materiales convencionales y metamateriales. Análisis de causalidad. Simulación.

**Docente/s responsable/s: Dra.** Boggi Silvina

**Fecha de Inicio:** Martes 27 de Agosto 2024

**Fecha de finalización:** Martes 03 de Diciembre 2024

**Dictado:**  Martes de 18 a 22 hs

**Modalidad:** Virtual

# Mecánica del Continuo

Masa y movimiento de cuerpos continuos. Descripciones Euleriana y Langrangeana. Derivadas materiales y espaciales de un campo tensorial. Coordenadas convectivas. El tensor gradiente de deformaciones. Medidas de deformación. Pull-back y push-forward. Objetividad. Tasas de deformación. La derivada de Lie. Compatibilidad. El tensor de tensiones de Cauchy. Medidas asociadas de tensión y deformación. Tasas objetivas de tensión. El teorema del transporte de Reynolds. Conservación de masa, de la cantidad de movimiento, del momento de la cantidad de movimiento y de la energía. Principios fundamentales para la formulación de relaciones constitutivas. Relaciones constitutivas en problemas puramente mecánicos: Sólidos; Fluidos. Principio de los trabajos virtuales y variacionales en sólidos. El método de penalización. Principios variacionales con restricciones: el método del Lagrangeano aumentado. Formulaciones Lagrangeanas incrementales para problemas no-lineales.

**Docente/s responsable/s: Dra.** Rita Toscano

**Fecha de Inicio:** Miércoles 21 de Agosto 2024

**Fecha de finalización:** Miércoles 04 de Diciembre 2024

**Dictado:**  Miércoles de 17 a 23 hs

**Modalidad:** Virtual

**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 20 de Agosto 2024

**Fecha de finalización:** Martes 13 de Diciembre 2024

**Dictado:** Martes de 13.30 a 17.30 horas

**Modalidad:** Híbrida –

**Aula:** A confirmar, sede Paseo Colón.

**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. Horacio Antonio, Abbate

**Fecha de Inicio:** Lunes 12 de Agosto 2024

**Fecha de finalización: V**iernes 29 de Noviembre 2024

**Dictado:** Lunes y Viernes de 16 a 19 horas.

**Modalidad:** Presencial.

**Aula:** L1 1° piso Paseo Colón 850 - Día Lunes Teórica.-

L3 1° piso Paseo Colón 850 – Día Viernes Práctica.-

Actualizado al 13/08/2024.