

OFERTA DE CURSOS ABIERTOS A LA COMUNIDAD

1º CUATRIMESTRE DE 2020

A continuación se difunde la lista de Cursos que esta Secretaría articula y coordina. Para cada uno se indica los conocimientos previos necesarios (si fuera pertinente) y su reconocimiento formal como Curso de Doctorado, si fuera el caso. Esta oferta está abierta a todos los interesados, independientemente que estén o no admitidos a un Doctorado o Maestría. Además se indica, si corresponde, los créditos que otorga el Doctorado FIUBA.

Todos los Cursos de Doctorado son GRATUITOS para docentes FIUBA y alumnos de Doctorados de Universidades Nacionales. Para otros casos, envíe su consulta a: secid@fi.uba.ar.

Formulario de inscripción: <https://forms.gle/Xx5ekPiNjjoNCkmh7>

Nanotecnología nano-ingeniería, nanocompuestos

La nanotecnología es un área de las ciencias aplicadas que se dedica al control de los materiales en una escala a nivel nanométrico o sea entre 1 a 100 nanómetros, dependiendo de su respuesta funcional. Dentro de la nanotecnología, los nanocompuestos de matriz polimérica son materiales compuestos modificados por medio del agregado de nanopartículas. Estas nanopartículas les proporcionan propiedades especiales, ya que con muy poca cantidad se logran propiedades similares a las obtenidas con fibras continuas. El conocimiento en este tema es importante ya que con la aditivación de las resinas comúnmente utilizadas en pinturas, plásticos reforzados, adhesivos, etc. se puede obtener propiedades diferentes. Estos materiales han dejado de ser materiales de laboratorio y ha existido un crecimiento en el número de proveedores que ofertan nanoaditivos y nanocompuestos; la mayor parte de ellos ha surgido como un *joint venture* entre proveedores tradicionales de resina y grupos de expertos en aplicación de nanotecnología. De allí la importancia que este tema tiene en cuanto al conocimiento por parte de usuarios y fabricantes de resina, sus posibilidades de uso y la evaluación de las propiedades.

Docente: Dr. Cesar Leandro Londoño Calderón

Fecha de Inicio: lunes 2 de marzo

Fecha de finalización: viernes 1 de abril

Dictado: lunes y miércoles 18 a 22 horas

Lugar: aula 1 y 2 del Lab. de Materiales Y Estructuras – Sede Las Heras

Modelos y Sistemas I

La asignatura Modelos y Sistemas I es un curso introductorio a la elaboración y aplicación de modelos estocásticos. El énfasis se hace en las aplicaciones a los distintos campos de especialidad. También agrega experiencia y práctica en el uso de software específico.

Pueden consultarse más detalles en la página del campus:
<https://campus.fi.uba.ar/course/view.php?id=2391>

Docente: Mag. Juan Pablo Muszkats

Fecha de Inicio: lunes 16 de marzo

Fecha de finalización: lunes 29 de junio

Dictado: lunes 13:30 a 17:30 horas

Lugar: aula 301 – 3° piso – Paseo Colón

Robótica móvil, un enfoque probabilístico

Paulatinamente, los robots están saliendo de su lugar tradicional en las líneas de producción industrial a entornos no estructurados y ambientes que son inherentemente impredecibles. Desde autos autónomos que comparten las calles con conductores y peatones a robots que asisten en tareas domésticas, los robots dependen cada vez más de sensores y algoritmos que puedan manejar situaciones complejas. El objetivo de este curso es que el alumno adquiera los conceptos básicos de localización y mapeo simultáneo (SLAM) de plataformas móviles autónomas y su utilización para el planeamiento de trayectorias. Se estudiará de manera formal la robótica probabilística, donde la incerteza se representa explícitamente a través de la teoría del cálculo de probabilidades. Esto permite la representación de ambigüedades desde un formalismo matemático, permitiendo contemplar incertezas en sensores y actuadores, o del entorno dinámico.

Docente: Dr. Ignacio A. Mas

Fecha de Inicio: lunes 16 de marzo

Fecha de finalización: lunes 22 de junio

Dictado: lunes 13 a 17 horas

Lugar: aula 304 – 3° piso – Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Robótica

El Robot es un componente cada vez más frecuente en las líneas de producción industrial y en actividades de servicios. La materia está dirigida a capacitar al ingeniero en el diseño, selección y utilización de Robots. Definir y analizar las características que diferencian a los Robots de otras máquinas automáticas. Estudiar la cinemática y dinámica del manipulador y actuadores para obtener los parámetros necesarios para el diseño del controlador. Estudiar las estrategias de control, intercambio de información con sensores externos y técnicas de programación de tareas utilizadas en Robótica y su aplicación en los Robots industriales. Analizar los Sistemas de Producción Integrados por Computadora con el Robot como eslabón necesario de los mismos

Docente: **Dr. Pablo González**

Fecha de Inicio: lunes 16 de marzo

Fecha de finalización: miércoles 1 de julio

Dictado: lunes y miércoles de 19 a 22 horas

Lugar: aulas L7 – 1° piso – Paseo Colón

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: **Dr. Sergio Lew**

Fecha de Inicio: miércoles 18 de marzo

Fecha de finalización: miércoles 1 de julio

Dictado: miércoles 13 a 19 horas

Lugar: aulas L11y L3

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

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: **Dr. Pedro D. Arini**

Fecha de Inicio: lunes 9 de marzo

Fecha de finalización: miércoles 24 de junio

Dictado: lunes y miércoles 14 a 17 horas

Lugar: aula L2 – Depto. de Electrónica – 1 piso – sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Control digital

La asignatura provee un soporte amplio sobre modelización, análisis y diseño de sistemas de control de tiempo discreto y el enfoque clásico, lo cual puede aplicarse en la concepción, diseño y desarrollo tanto en el modelado de procesos como en la automatización de los mismos.

Docente: **Dr. Aníbal Zanini**

Fecha de Inicio: martes 10 de marzo

Fecha de finalización: martes 10 de junio

Dictado: martes de 15 a 20 horas

Lugar: aula L5 – Depto. de Electrónica – 1 piso – sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Ciencia de datos para la toma de decisiones

Las organizaciones viven un crecimiento exponencial de la cantidad de datos, y utilizan crecientemente métodos de análisis para procesarlos y convertirlos en conocimiento, que se ha transformado en uno de los recursos más importantes para la gestión. En este contexto, la

organización necesita personas capaces de comprender y realizar esa transformación para disponer del conocimiento que conduce a decisiones más efectivas. El espacio para las decisiones intuitivas cede lugar en favor de las decisiones fundamentadas en datos fácticos. La investigación científica no escapa a esta dinámica. El objetivo de Ciencia de Datos para la Toma de Decisiones es formar al futuro ingeniero o doctor en los métodos de análisis de datos que se utilizan en el contexto de datos masivos (big data), basados en el aprendizaje automático (machine learning). Adicionalmente, contribuye a desarrollar las competencias de planteo y resolución de problemas, trabajo en equipo y comunicación escrita. El contenido de la materia incluye la introducción al nuevo paradigma de aprendizaje automático; análisis exploratorio y visualización; principales métodos para resolver problemas de predicción continua (regresión) y discreta (clasificación supervisada), reducción de la dimensión y clasificación; *deep learning*, procesamiento del lenguaje natural: texto e imagen y aplicaciones a la Industria 4.0.

Docente: **Dr. Emilio Picasso**

Fecha de Inicio: miércoles 11 de marzo

Fecha de finalización: miércoles 24 de junio

Dictado: miércoles de 15 a 19 horas

Lugar: aula 103 – Depto. de Gestión – 1 piso – sede Las Heras

Biopolímeros

El principal objetivo del curso es introducir a los alumnos en el tema de biopolímeros a través de clases teóricas descriptivas de los métodos de producción, propiedades y aplicaciones de diversos biopolímeros de interés; y clases prácticas demostrativas enfocadas al procesamiento y biodegradación de estos materiales que complementen los conocimientos adquiridos.

Docente: **Dra. María Laura Foresti**

Fecha de Inicio: jueves 12 de marzo

Fecha de finalización: jueves 25 de junio

Dictado: jueves de 10 a 14 horas

Lugar: a confirmar

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Mecánica del continuo

Este curso desarrolla una presentación moderna de Mecánica Continua, orientada hacia aplicaciones numéricas en los campos del análisis no lineal de sólidos, estructuras y fluidos. Cinemática de la deformación continua, incluidas las operaciones de pull back y push forward; transformaciones entre diferentes configuraciones; medidas de tensión y deformación; principios de conservación; relaciones constitutivas, con énfasis en elastoplasticidad de metales y principios variacionales se desarrollan en el curso utilizando coordenadas curvilíneas generales. El análisis tensorial es la herramienta indispensable para el desarrollo de la teoría del continuo en coordenadas generales.

Docente: **Dr. Eduardo Dvorkin**

Fecha de Inicio: martes 17 de marzo

Fecha de finalización: martes 30 de junio

Dictado: martes de 17 a 23 horas

Lugar: Lab. de Materiales y Estructuras – 2 piso – sede Las Heras

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Introducción al método de los elementos finitos

Introducir al estudiante a la comprensión del Método de los Elementos Finitos en problemas uni, bi y tridimensionales, estacionarios, transitorios. Abordando problemas de elasticidad, transferencia de calor, flujo de Stokes, materiales incompresibles, convección- difusión.

Docente: **Dra. Marcela Goldschmit**

Fecha de Inicio: jueves 19 de marzo

Fecha de finalización: jueves 2 de julio

Dictado: jueves de 17 a 23 horas

Lugar: Lab. de Materiales y Estructuras – 2 piso – sede Las Heras
(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

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: **Dra. Irene Ippolito**

Fecha de Inicio: martes 10 de marzo

Fecha de finalización: martes 23 de junio

Dictado: martes de 13:30 a 17:30 horas

Lugar: aula 237 – 2 piso – sede Paseo colón

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Introducción a los sistemas dinámicos

La evolución de la ciencia y la tecnología impone la necesidad de un permanente crecimiento en el conocimiento y manejo de herramientas matemáticas por parte de los ingenieros para desarrollar proyectos innovativos en cualquiera de las especialidades existentes. La Teoría de los Sistemas Dinámicos refiere al estudio cualitativo de las soluciones de sistemas que representan la evolución de fenómenos de origen natural o tecnológico. Dinámicas no lineales de características complejas como el comportamiento caótico aparecen en las disciplinas más variadas y, en particular, en distintas ramas de la Ingeniería, por ejemplo en reacciones

químicas (Belousov-Zhabotinski), en circuitos eléctricos con componentes no lineales (Chua, van der Pol), en sistemas ecológicos (logística, Lotka-Volterra), entre muchos otros. Aún cuando se cuente con modelos que los describan, generalmente dados por ecuaciones diferenciales o en diferencias, los recursos analíticos o numéricos pueden ser insuficientes para la comprensión de algunas dinámicas complejas y los aportes de esta Teoría resultan valiosos. En este curso se introducen las primeras herramientas de los Sistemas Dinámicos. Su objetivo es que los graduados puedan sumar competencias para abordar y resolver satisfactoriamente problemas de la Ingeniería que involucran sistemas o procesos dinámicos.

Docente: **Dra. Graciela González**

Fecha de Inicio: jueves 12 de marzo

Fecha de finalización: jueves 2 de julio

Dictado: jueves de 17 a 21 horas

Lugar: a confirmar

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Aprendizaje estadístico: teoría y aplicaciones

En la materia Aprendizaje estadístico se estudiarán temas como Modelos Lineales, Clasificación, Árboles de decisión, SVM, entre otros, donde se verán tanto los fundamentos teóricos como las aplicaciones prácticas. Las prácticas serán en R. Esta materia busca formar una buena base de lo que se conoce como Ciencia de datos, no solo aplicación y visualización si no también la teoría matemática de fondo.

Docente: **Dr. Sebastián Grynberg**

Fecha de Inicio: jueves 19 de marzo

Fecha de finalización: jueves 25 de junio

Dictado: jueves de 18 a 22 horas

Lugar: aula L15 – Depto. de Electrónica – 1 piso – sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Mecánica de fractura

En el curso se estudian fundamentos de Mecánica de Fractura y su aplicación a estructuras sometidas a condiciones de carga estática y dinámica. El objetivo del curso es presentar aspectos básicos del comportamiento mecánico y la fractura de los materiales tanto desde un punto de vista teórico como experimental. Se hace especial hincapié en materiales metálicos. Se analizarán casos prácticos de diseño y evaluación de integridad aplicados a estructuras y componentes fisurados. Se extiende el campo de análisis a materiales elastoplásticos, al considerar estimaciones de Integral J por el método GE-EPRI. Además del criterio de iniciación de fractura, estudiamos la inestabilidad de las fisuras como consecuencia de las condiciones de servicio. Se presta particular atención al crecimiento subcrítico de fisuras por mecanismos tales como fatiga, corrosión y propagación estable. Desarrollamos los fundamentos para formular criterios de diseño y selección de materiales tales como Fluencia antes de Fractura y Pérdida antes de Fractura. Se introduce la utilización de Diagramas de Análisis de Falla, siguiendo códigos de análisis de integridad estructural como BS 7910 y SINTAP.

Docente: **Dr. Hernán Gabriel Svoboda**

Fecha de Inicio: lunes 30 de marzo

Fecha de finalización: lunes 6 de julio

Dictado: lunes de 19 a 22 horas

Lugar: aula E16– Depto. de Mecánica – Subsuelo – sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

La ingeniería en la historia de la filosofía

La importancia de este curso se fundamenta desde los crecientes impactos éticos, políticos, culturales, económicos y ambientales que tienen sobre la sociedad los saberes científicos y tecnológicos y la labor de la ingeniería en todas sus manifestaciones. Es deseable que estas vinculaciones sean analizadas desde la formación profesional de grado y posgrado, y sean tema de reflexión permanente, a fin de que el ejercicio

de la profesión permita contribuir a desarrollar, con responsabilidad, transformaciones genuinas en el plano sociocultural- ambiental; participando con sólidos fundamentos epistemológicos en los procesos de construcción de modelos, artefactos, programas y sistemas de aplicación, que contemplen tanto las dimensiones científicas, técnicas y económicas como las sociales, humanas y medioambientales.

Docente: **Dr. Héctor Gustavo Giuliano**

Fecha de Inicio: miércoles 1 de abril

Fecha de finalización: miércoles 1 de julio

Dictado: miércoles de 18 a 21 horas

Lugar: aula 304 – 3° piso – Paseo Colón

(3) Créditos para el Doctorado FIUBA

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: **Mag. Myriam Patricia Sassano**

Fecha de Inicio: jueves 9 de abril

Fecha de finalización: jueves 2 de julio

Dictado: jueves de 17 a 20 horas

Lugar: aula 304 – 3° piso – Paseo Colón

Modelización de procesos industriales mediante técnicas computacionales

Es posible estimar la composición química de una muestra a través de la adquisición de un espectro de la muestra y procesarla con herramientas del modelado, incorporando conceptos de quimiometría. El curso estará dividido en tres capítulos. En el primer capítulo, se tratan los métodos no supervisados. Se trabajará unos meses para asimilar su contenido. Luego, el segundo capítulo, se centrará en los métodos

supervisados y la validación de los métodos analíticos. Este curso está orientado hacia las aplicaciones de espectrometría de infrarrojo cercano más extendidas. Sin embargo, la quimiometría está abierta a otros dominios espectrales: infrarrojo medio, ultravioleta, visible, fluorescencia o Raman, así como muchas otras aplicaciones no espectrales. Se aplicarán sus conocimientos llevando a cabo ejercicios de aplicación utilizando el software ChemFlow, gratuito y accesible a través de un simple navegador de Internet desde una computadora o teléfono inteligente. ChemFlow ha sido diseñado para ser lo más fácil de usar e intuitivo posible. Por lo tanto, no requiere conocimientos de programación. Al final de estos dos capítulos, habrás adquirido los conocimientos necesarios para procesar tus propios datos.

Por último, nos centraremos en otros aspectos del modelado. Serán abordados los siguientes conceptos:

Leyes de conservación en la mecánica del continuo y el postulado fundamental de la energía. La ecuación diferencial de conducción de calor. Programas computacionales (MatLab, Chemoocs, COMSOL). Modelos de procesos de tratamiento térmico. Principios de optimización no lineal. El problema inverso de conducción de calor. Aplicación a la transferencia de calor en altos hornos. Transferencia de calor por radiación. Modelos de calentamiento de cargas en hornos de proceso. Modelos de operaciones de cucharas de acero líquido.

Docente: **Dra. Mercedes Bertotto**

Fecha de Inicio: miércoles 22 de abril

Fecha de finalización: miércoles 26 de agosto

Dictado: miércoles de 19 a 21 horas

Lugar: a confirmar

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 medio ambientales y adquirir las capacidades para seleccionar los sensores químicos más adecuados de acuerdo con su uso.

Docente: **Dra. Cristina Vázquez**

Fecha de Inicio: martes 5 de mayo

Fecha de finalización: martes 23 de junio

Dictado: martes de 18 a 22 horas

Lugar: aula 301 – 3º piso – Sede Paseo Colón

Aprendizaje reforzado

El aprendizaje reforzado es un área de creciente interés dentro del campo de la inteligencia artificial. Los contenidos de la asignatura resultan una herramienta sumamente útil para resolver problemas de control óptimo con características estocásticas. El objetivo del aprendizaje por refuerzo es extraer qué acciones deben ser elegidas por un agente en los diferentes estados en los que se encuentre para maximizar cierta recompensa. Se estudiará el marco matemático necesario para comprender con algún detalle el funcionamiento de los algoritmos presentes en el aprendizaje por refuerzo (procesos de decisión Markovianos y sus soluciones clásicas). Además se implementarán y/o aplicarán (en Python) dichas herramientas en algunos casos de estudio. Deseamos alcanzar a estudiar los casos de aprendizaje reforzado profundo. Para eso, presentaremos de manera breve, contenido sobre redes neuronales profundas. Son requisitos necesarios para cursar esta materia poseer conocimientos previos de álgebra lineal y de probabilidad.

Docente: **Dr. Julián Facundo Martínez**

Fecha de Inicio: miércoles 18 de marzo

Fecha de finalización: miércoles 10 de junio

Dictado: miércoles de 18 a 22 horas

Lugar: aula 301 – 3º piso – Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Teoría de medida y probabilidad

Este curso abarcará los siguientes temas: Teoría de conjuntos, número real, integrales e Cauchy y Riemann, funciones convexas, medibles y medidas. Las integrales y los espacios de Lebesgue y modos de convergencia. Descomposición, diferenciación y generación de medidas. Funciones de distribución. Variables aleatorias, expectación, independencia, modos de convergencia. Leyes de grandes números, series aleatorias.

Docente: **Dr. Bruno Cernuschi Frías**

Fecha de Inicio: lunes 20 de abril

Fecha de finalización: lunes 27 de julio

Dictado: lunes de 19 a 22 horas

Lugar: a confirmar

(5) Créditos para el Doctorado FIUBA

Tecnología de materiales compuestos de matriz polimérica

El uso de materiales compuestos en la industria es cada vez más frecuente. Son usados en la industria naval, aeronáutica, construcción, petróleo, gas, entre otras. Las tecnologías asociadas al procesamiento de estos materiales implican nuevos desafíos para los ingenieros graduados en nuestro país. El objetivo del curso es: Profundizar conceptos clave sobre los materiales y equipamiento disponibles en el país y aquellos importados que son utilizados para la fabricación de materiales compuestos de matriz polimérica. Proveer una reseña de los procesos que se han utilizado y desarrollado en el país así como aquellos que necesitan desarrollarse. Introducir a las tecnologías de fabricación de materiales compuestos de matriz polimérica, ya sea termoplásticos o termoestables. Desarrollar criterios de selección de procesos para la fabricación de materiales compuestos en diversas escalas productivas.

Docente: **Dr. Leonel Chiacchiarelli**

Fecha de Inicio: lunes 1 de junio

Fecha de finalización: viernes 17 de julio

Dictado: lunes, miércoles y viernes de 18 a 22 horas

Lugar: aula 1 y 2 del Lab. de Materiales Y Estructuras – Sede Las Heras