



OFERTA DE CURSOS ABIERTOS A LA COMUNIDAD

2º CUATRIMESTRE DE 2019

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, ya sea como Curso de Doctorado o Curso de Maestría. Esta condición no es limitativa de la asistencia de interesados que no estén incorporados a un doctorado o maestría, a quienes se les otorgará el correspondiente certificado (asistencia o aprobación).

El acceso a los mismos puede ser arancelado, condición que depende de la situación relativa del alumno en relación con la FIUBA y otras universidades nacionales. Todos los Cursos son GRATUITOS para docentes y alumnos avanzados FIUBA y tienen bonificaciones importantes para graduados FIUBA.

Fundamentos y aplicaciones de análisis matemático

El Curso está destinado a alumnos de carreras de Doctorado en Ingeniería cuyas áreas de especialización requieran el uso de técnicas de análisis matemático avanzadas, que usualmente no forman parte de los Cursos de grado. Los conceptos y resultados que forman

parte del Curso son fundamentales para abordar con soltura el estudio de temas de matemática superior, como, análisis funcional, análisis armónico, ecuaciones diferenciales, etc.

Docente: Dr. José Luis Mancilla Aguilar

Fecha de Inicio: lunes 19 de agosto

Fecha de finalización: miércoles 4 de diciembre

Dictado: lunes y miércoles de 18 a 20 horas.

Lugar: a confirmar

(4) Créditos para el Doctorado – 65 horas.



Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Una aplicación para bioingeniería

En este Curso se presentan algunos temas importantes de la teoría de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales. La selección de dichos temas responde al criterio de que profundizar algunos aspectos de la teoría es tan útil como contar con fórmulas para representar las soluciones de estas ecuaciones. Por esa razón incorporamos el concepto de solución débil y analizamos existencia y suavidad de este tipo de soluciones para algunos problemas. Consecuentemente, introducimos previamente los espacios de Sobolev y sus principales propiedades.

Finalmente presentamos una aplicación a Bioingeniería: el problema de Electroencefalografía (EEG). Analizamos la existencia de solución del problema directo de EEG que está modelado por una PDE de tipo Poisson con superficies de interfase y condiciones iniciales. Calculamos una solución aproximada de este problema. Luego planteamos y estudiamos el problema inverso de EEG. Analizamos la existencia y unicidad de soluciones (buen planteo del problema). Proponemos una solución aproximada al problema inverso de EEG diseñando previamente en forma “óptima” la recolección de datos.

Docente: Dra. María Inés Troparevsky

Fecha de Inicio: martes 20 de agosto

Fecha de finalización: martes 26 de noviembre

Dictado: martes de 18 a 22 horas.

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

(5) Créditos para el Doctorado – 64 horas.

(80) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control



Mecánica cuántica y elementos de computación cuántica

El Curso está destinado no sólo a alumnos de Doctorado sino a Ingenieros, Matemáticos, Químicos y Especialistas en Computación cuyas áreas de especialización requieran conocimientos de Mecánica Cuántica y de Computación Cuántica. Los conceptos expuestos constituyen una introducción a las nociones básicas que son necesarias y de aplicación en diversas áreas de la Ingeniería y de la Tecnología como la Nanotecnología, Óptica Cuántica, Computación e Información Cuántica y Tecnología de la Información y Comunicación, entre otras.

La Física Cuántica tiene algunas aplicaciones en la Informática y en este Curso (que es una introducción a la computación cuántica) se desarrollan los elementos básicos de esta nueva rama de la teoría computacional sin asumir ningún conocimiento previo en física cuántica por parte de los cursantes.

El Curso está destinado principalmente a ingenieros, técnicos y científicos informáticos que no estén necesariamente familiarizados con la teoría cuántica y que deseen aprender los elementos de la computación cuántica ya sea para acercarse a este nuevo paradigma o como base para un futuro trabajo en el tema. El Curso también será de interés para los profesionales que quieran aprender la teoría de la computación cuántica.

Docente: Dra. Claudia Sarris – Dr. L. Facundo Caram

Fecha de Inicio: miércoles 21 de agosto

Fecha de finalización: viernes 6 de diciembre

Dictado: lunes y miércoles horario a confirmar

Lugar: aula 304 – 3° piso – Sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado – 96 horas.



Análisis numérico avanzado

En este Curso se propone:

- Dar una visión integrada del problema de la aproximación numérica de ecuaciones diferenciales, que muestre que las técnicas básicas (diferencias finitas, elementos finitos, volúmenes finitos, elementos de contorno, etc.) constituyen alternativas con distintas ventajas y alcances.
- Proveer las metodologías básicas de construcción del problema numérico, de modo que el alumno llegue hasta la programación de la resolución de problemas diferenciales.

El objetivo del Curso es introducir al alumno en los principales métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, base de la simulación numérica de problemas ingenieriles. En primer lugar se identifican los tres tipos principales de problemas físicos (evolucionarios de difusión, evolucionarios de ondas y estacionarios) y los tipos de ecuaciones diferenciales asociadas (parabólicas, hiperbólicas y elípticas, respectivamente). Luego se plantean las formulaciones alternativas que admite un problema (diferencial, débil, integral) y, a partir de cada una de ellas, se introducen los métodos numéricos asociados (diferencias finitas, elementos finitos, volúmenes finitos, elementos de contorno, lagrangeanos, sin malla, etc.). De esta manera, el alumno obtiene una visión integrada entre la física del problema, su formulación matemática más adecuada y el método numérico particular al que da lugar. Los contenidos de la materia son pertinentes para todas las carreras de Ingeniería.

Docente: Dr. Ángel Menéndez

Fecha de Inicio: martes 20 de agosto

Fecha de finalización: martes 3 de diciembre

Dictado: martes y jueves de 14 a 17 horas.

Lugar: aula 10 del Depto. de Construcciones y Estructuras - Sede Las Heras.

. Secretaría de Investigación, Posgrado y Doctorado

Av. Paseo Colón 850 - 3er. piso - C1063ACV - Buenos Aires - Argentina

Tel.: (54-11) 528 - 50889

sec.investigacion@fi.uba.ar | www.ingenieria.uba.ar



(5) Créditos para el Doctorado – 90 horas.
(60) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

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 20 de agosto

Fecha de finalización: martes 3 de diciembre

Dictado: martes de 13:30 a 17 h.

Lugar: a designar

(5) Créditos para el Doctorado – 64 horas.

Modelado en biomecánica y mecanobiología

La pérdida de elasticidad de los tejidos y órganos es ignorada en gran medida por el público en general. Sin embargo, su disminución en órganos como los pulmones, la vejiga o el corazón, por nombrar algunos, es la causa de trastornos bien conocidos: enfisema pulmonar, problemas urinarios e insuficiencia cardíaca. El envejecimiento no es el único agente responsable de este estado de cosas. Nuestra herencia genética también puede inducir debilidad de elasticidad y viscoelasticidad. Los factores



"oxidantes" que aceleran la degradación de los tejidos elásticos, como el fumar, la exposición a los rayos UV, la contaminación y la mala nutrición que conduce a la sobreabundancia de azúcares en el cuerpo, un fenómeno denominado "caramelización" del cuerpo.

El presente Curso integra elementos de biología, ingeniería, matemática y física, para describir y comprender el sistema circulatorio. Su objetivo es desarrollar, comprobar y validar una comprensión predictiva y cuantitativa del sistema cardiovascular a un nivel detallado, y aplicar dichos conceptos hacia la solución de diversas patologías.

Docente: Dr. Ricardo Armentano Feijoo

Fecha de Inicio: martes 20 de agosto

Fecha de finalización: martes 26 de noviembre

Dictado: martes de 17 a 21 horas.

Lugar: aula 304 – 3° piso – Sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado – 60 horas.

Señales e imágenes en biomedicina

El objetivo del Curso es formar a los alumnos en el tratamiento digital de señales biomédicas, estudiando las técnicas de adquisición, procesamiento y detección para la comprensión y resolución de problemas en biología y medicina. Se realizarán prácticas sobre técnicas de filtrado, pre-procesamiento, detección y delineamiento, clasificación de patrones, construcción de índices de diagnóstico y/o herramientas de análisis.

Docente: Dr. Pedro Arini

Fecha de Inicio: miércoles 21 de agosto

Fecha de finalización: miércoles 4 de diciembre

Dictado: lunes y miércoles de 14 a 17 horas.

Lugar: aula L2 A - 1° piso - Sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado – 96 horas.



Procesos adsorptivos: experimentación, modelado y diseño de aplicaciones

Se discutirá sobre los procesos adsorptivos y las técnicas de caracterización de los adsorbentes; sobre las herramientas conceptuales del equilibrio y la cinética de adsorción, especialmente en sistemas líquidos y multicomponentes. También sobre la dinámica en columnas de adsorción en estos casos y sus aplicaciones industriales. Sobre la base de las interacciones a nivel molecular, se trabajará en las diferentes formas de evaluación y de presentación de las isotermas de adsorción, de las curvas cinéticas y de corte experimentales. Se estudiarán las posibilidades de modelización y los parámetros generalizables para predecir comportamientos. Se aplicarán los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas concretos de la especialidad y en el diseño de experiencias de laboratorio para el estudio de los procesos adsorptivos implicados en sistemas concretos dados como ejemplo.

Docentes: Dra. Susana Boeykens

Fecha de Inicio: viernes 23 de agosto

Fecha de finalización: viernes 6 de diciembre

Dictado: viernes de 16 a 20 horas.

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

(5) Créditos para el Doctorado – 64 horas.

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

El Curso está destinada a alumnos de Doctorado 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 aplican a series temporales relacionadas con detección de daño en materiales, a series climatológicas y a series temporales que aportan los alumnos del Curso.

Docentes: Dra. Rosa Piotrkowski – Mg. Miguel E. Zitto - Mg. Juan Pablo Muszkats

Fecha de Inicio: martes 27 de agosto

Fecha de finalización: martes 3 de diciembre

Dictado: martes de 16 a 20 horas.

Lugar: a confirmar

(5) Créditos para el Doctorado – 60 horas.

(60) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Formación en transferencia tecnológica y propiedad intelectual para investigadores en ingeniería

El Curso promueve la comprensión de la importancia del proceso de transferencia tecnológica (TT) y protección de propiedad intelectual (PI) inserto dentro de la lógica universitaria y de la labor profesional, docente y de investigación. Tener una perspectiva de la relevancia del tema desde el punto de vista del perfil de profesionales y científicos y el resguardo de la PI de la Universidad.

Se busca que los asistentes complementen su formación para comprender conceptos básicos de sus derechos y obligaciones relacionados con la propiedad intelectual, los cuales atraviesan todos los ámbitos y disciplinas.



Por otro lado, el Curso permite comprender las etapas para la vinculación y transferencia de los resultados de investigación, es decir aquellas a través de las cuales el conocimiento se transforma en publicaciones, bienes y servicios. Éstas, serán herramientas útiles para analizar propuestas de investigación y desarrollo, y promover una mejor protección de la propiedad intelectual de sus publicaciones y resultados.

Docente: Dr. Aníbal Cofone

Fecha de Inicio: martes 3 de septiembre

Fecha de finalización: martes 11 de noviembre

Dictado: martes de 14 a 18 horas.

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

(4) Créditos para el Doctorado – 42 horas.

Cinética de las reacciones catalíticas

Brindar a los alumnos, a través de conceptos teóricos y de la resolución de situaciones prácticas, una guía para el análisis de la cinética y de los mecanismos involucrados en las reacciones catalíticas heterogéneas. Dirigido a: Estudiantes de doctorado en ingeniería y en química (excepcionalmente, alumnos del último año de las carreras de ingeniería química y licenciatura en química).

Docente: Dr. Fernando Javier Mariño

Fecha de Inicio: a confirmar

Fecha de finalización: a confirmar

Dictado: a confirmar

Lugar: a confirmar

(3) Créditos para el Doctorado – 30 horas.



Diseño y Fabricación de Circuitos Integrados en Tecnología_CMOS

El objetivo del Curso es que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades mínimas como para diseñar un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) en un proceso CMOS comercial.

Docente: **Dr. Mariano A. García Inza**

Fecha de Inicio: a confirmar

Fecha de finalización: a confirmar

Dictado: a confirmar

Lugar: a designar

(5) Créditos para el Doctorado – 144 horas.

Óptica de materiales

En este Curso se analizan fundamentalmente las propiedades ópticas de materiales sólidos y líquidos y su aplicación a distintos tipos de dispositivos.

Los temas básicos a tratar son: Propagación de la luz en medios isótropos y anisótropos, dieléctricos y absorbentes (ondas planas, haces limitados y pulsos); Absorción, emisión y scattering de ondas electromagnéticas; Medios estratificados; Control de la polarización.

Por el nivel de sus contenidos corresponde a un Curso para graduados con formación en Óptica y Electromagnetismo, y está dirigida a alumnos de posgrado en Optoelectrónica, Electrónica, Física, Ciencias de Materiales y áreas relacionadas o que estén realizando estudios de Maestría o Doctorado. Los cursantes deberán presentar trabajos durante el Curso y la acreditación se hará a través de una evaluación final.

Docentes: **Dr. Eduardo Acosta – Dra. María Garea – Dra. Liliana Perez – Dr. Francisco Veiras**



Fecha de Inicio: a coordinar con los inscriptos
Fecha de finalización: a coordinar con los inscriptos
Dictado: a coordinar con los inscriptos.
Lugar: a confirmar
(5) Créditos para el Doctorado – 60 horas.

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

Este curso está abierto a la comunidad FIUBA y 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: Dr. Ing. Luis Fernández Luco con la colaboración del Lic. Julián Martínez Vázquez (letras) y la Lic. Ester Federico (bibliotecología)

Fecha de Inicio: Se estima jueves 5 de septiembre (a confirmar)

Dictado: jueves de 17 a 21 Hs. (a confirmar)

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

(3) Créditos para el Doctorado – 32 horas.



Introducción al análisis tensorial

Este curso pertenece al Doctorado, la Maestría de Simulación Numérica y Control, Maestría en Ingeniería Matemática, Maestría en Ciencias de la Ingeniería y como optativa de grado de diversas carreras. Además el curso es abierto a profesionales que quieran especializarse en modelado computacional.

El objetivo es introducir al estudiante en el manejo de vectores y tensores en coordenadas generalizadas con vistas a su utilización en Mecánica del Continuo. La materia es parte de un grupo de materias del área de Posgrado de Mecánica Computacional, que consta de:

- Introducción al Análisis Tensorial
- Introducción al Método de Elementos Finitos
- Mecánica del Continuo
- Elementos Finitos Avanzados (orientación Sólidos)
- Elementos Finitos Avanzados en la Mecánica de Fluidos

Docente: **Dra. Marcela Goldschmit**

Fecha de Inicio: jueves 22 de agosto

Dictado: jueves de 17 a 21 Hs.

Lugar: aula del Lab. de Materiales y Estructuras, 2º piso - sede Las Heras.

(5) Créditos para el Doctorado – 60 horas.

(60) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Análisis matricial y métodos numéricos

El Curso está destinado a alumnos de doctorado y maestría cuyas áreas de trabajo requieran de conocimientos avanzados de Análisis Matricial y Métodos Numéricos, como así también a alumnos de grado de la carrera de ingeniería electrónica que estén interesados en profundizar sus conocimientos en esta área de la matemática.



El objetivo central del curso es no sólo ampliar los contenidos de los temas que suelen dictarse en esta área en las carreras de ingeniería sino también abordarlos con mayor profundidad y rigurosidad matemática; brindando las herramientas para poder no sólo aplicar los resultados en distintas problemáticas sino también para poder desarrollarlos de manera teórica en un contexto general.

Docente: **Dra. María Laura Arias**

Fecha de Inicio: miércoles 21 de agosto

Fecha de finalización: miércoles 4 de diciembre

Dictado: lunes y miércoles de 18 a 21 horas.

Lugar: aula a confirmar

(5) Créditos para el Doctorado – 98 horas.

(60) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Fenómenos de transporte, transferencia de calor y materia en sistemas fluidos

Los fenómenos de transporte a nivel molecular constituyen parte de la currícula de las carreras de grado de químicos, físicos e ingenieros con diferentes aproximaciones y profundidad. Dada su complejidad, estos cursos se incluyen normalmente además como tópicos de postgrado con enfoques originados en distintas disciplinas (físicoquímica, matemáticas, etc.). No obstante, la elegancia de los planteos y soluciones se pierde al aparecer los sistemas multicomponentes y el flujo convectivo. Es así que en el curso de un capítulo al siguiente se comienza a hablar de coeficientes de transferencia de calor y materia, que en ocasiones pueden ser calculados y en otras son obligatoriamente resultado de experimentos, sin observarse cuál es el paso o vínculo entre ambas situaciones. De allí que se detecte tanto en la literatura como en la formación profesional esta dificultad y es propósito del curso, con base en la termodinámica de procesos irreversibles establecer cuál es el pasaje que relaciona el transporte a nivel molecular en sistemas multicomponentes con los



balances en un medio continuo necesarios para encarar el dimensionamiento de equipos y/o la predicción del estado de las variables en función del tiempo. Se prevé su aplicación a algunos casos actuales en el diseño de reactores y equipos de transferencia de calor-materia en ingeniería química tales como los que presentan separaciones reactivas. Tanto en los fundamentos como en las aplicaciones se requiere adquirir conocimientos de matemáticas aplicadas, especialmente métodos matriciales y de soluciones numéricas de sistemas de ecuaciones diferenciales con condiciones de contorno de alto orden para problemas de capa límite.

Docente: **Dr. Mauricio Chocrón**

Fecha de Inicio: lunes 30 de septiembre

Fecha de finalización: viernes 11 de octubre

Dictado: lunes a viernes de 9 a 17 horas.

Lugar: Depto. Ing. Química, Ciudad Universitaria.

(5) Créditos para el Doctorado – 98 horas.

(60) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Técnicas instrumentales para la caracterización de materiales

Docente: **Dra. Cristina Vazquez.**

Fecha de Inicio: miércoles 11 de septiembre

Dictado: miércoles 27 de noviembre

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

(3) Créditos para el Doctorado – 36 horas.



Introducción al método de los elementos finitos

Docente: **Dr. Eduardo N. Dvorkin**

Fecha de Inicio: martes 20 de agosto

Dictado: martes de 17 a 23 Hs.

Lugar: aula del Lab. de Materiales y Estructuras, 2º piso - sede Las Heras.

(5) Créditos para el Doctorado – 60 horas.

(80) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Simulación numérica de ondas en medios porosos. Teoría y aplicaciones

Docente: **Dr. Juan Enrique Santos**

Fecha de Inicio: miércoles 4 de septiembre

Fecha de finalización: martes 11 de noviembre

Dictado: miércoles, horario a confirmar

Lugar: aula del Instituto del Gas y del Petróleo – 3º piso - Sede Las Heras.

(4) Créditos para el Doctorado – 40 horas.

Análisis funcional

Docente: **Dr. Gustavo Corach.**

Fecha de Inicio: martes 20 de agosto

Fecha de finalización: martes 3 de diciembre

Dictado: martes 18.00 a 21.00

Lugar: Depto. de Matemática, 1er. piso (sede Paseo Colón).

(5) Créditos para el Doctorado – 64 horas.

(80) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.



Diseño robusto de sistemas de control

Docente: **Dr. Alejandro Ghersin**

Fecha de Inicio: martes 3 de septiembre

Fecha de finalización: Martes 3 de diciembre

Dictado: martes de 16 a 20 horas

Lugar: aula L16 – primer piso – Sede Paseo Colón

(5) Créditos para el Doctorado

(80) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Introducción a la simulación numérica

Docente: **Lic. Miryam Sassano**

Fecha de Inicio: a confirmar

Dictado: a confirmar

Lugar: a confirmar

(32) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Computación Gráfica

Docente: **Ing. Horacio Abbate**

Fecha de Inicio: a confirmar

Dictado: a confirmar

Lugar: a confirmar

(60) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.

Modelización de procesos industriales mediante técnicas computacionales

Docente: **Dra. Mercedes Bertotto**

Fecha de Inicio: a confirmar

Dictado: a confirmar

Lugar: a confirmar

(60) horas para la Maestría en Simulación Numérica y Control.



Sistemas adaptativos: Redes neuronales

Docente: Dr. Sergio Lew

Fecha de Inicio: lunes 19 de agosto

Fecha de finalización: miércoles 4 de diciembre

Dictado: lunes y miércoles de 19 a 22 h.

Lugar: lunes aula L11 – miércoles aula L3

(5) Créditos para el Doctorado – 64 h.