

# Información detallada de los cursos optativos

En esta página se detallan los contenidos de cada una de las asignaturas optativas ofrecidas en el presente o en el pasado. En el futuro podrían incorporarse nuevos cursos optativos a la oferta actual. Para ver la oferta de cursos disponibles en cada bimestre visitar [esta página](#).

## Agricultura digital



**Docentes a cargo:** Dr. Ing. Pablo Gomez, Dr. Ing. Ariel Lutenberg

**Temario:**

1. Introducción a los sistemas agropecuarios
2. Vegetal Intensivo: fruticultura
3. Vegetal Intensivo: horticultura
4. Vegetal Extensivo: anuales
5. Vegetal Extensivo: forestal
6. Lechería
7. Ganadería

- [Ver la página web del curso](#)

## Algoritmos evolutivos



**Docentes a cargo:** Miguel Augusto Azar

**Temario:**

1. Computación evolutiva
2. Algoritmos Genéticos
3. Operadores genéticos
4. Maximización y optimización
5. Optimización por Enjambre de Partículas (PSO)
6. Parámetros y topologías
7. Benchmark functions

## Análisis de series de tiempo



## Automatización de edificios

**Docentes a cargo:** Mg. Ing. José Azzaro

**Temario:**

1. Control de variables ambientales.
2. Estructura de un BMS.
3. Control de acceso, control de tableros eléctricos, utilization de imageries.
4. Sistemas de deteccion y extincion de incendio.
5. Simulación energética de un edificio.
6. Redes de comunicación para Edificios: KNX, LonWorks, BacNet.

- [Ver la página web del curso](#)

## Bases de datos para Inteligencia Artificial

**Docentes a cargo:** Ing. Yoel Lopez, Ing. Nahuel Pelli

**Temario:**

1. Introducción a bases de datos. Tipos de base de datos. Estructuras de datos.
2. Diagramas de ER (MER). Interpretación de los diagramas y construcción. Introducción lenguaje SQL.
3. DER y normalización de datos. Construcción de queries.
4. Sistemas NoSQL. Tipos y utilización. Querying en NoSQL.
5. Implementaciones cloud. Principales vendors. Arquitecturas típicas y soluciones híbridas.
6. Concurrencia y recuperabilidad de datos. Escalabilidad de bases.
7. Mejores prácticas en SQL. Trabajo final.
8. Presentación de Trabajo Final.

- [Ver la página web del curso](#)

## Biopotenciales y Signos Vitales, Registro y Aplicaciones

**Docentes a cargo:** Mg. Ing. Juan Manuel Reta, Mg. Ing. Eduardo Filomena

**Temario:**

1. Introducción general a la bioingeniería y sus campos de aplicación.
2. Registro y acondicionamiento de biopotenciales.
3. Marco regulatorio y aspectos normativos.
4. Registros de signos vitales y sus aplicaciones.
5. Diseño de aplicaciones basadas en Soluciones Integradas.
6. Aplicaciones de sistemas embebidos en adquisición y procesamiento de biopotenciales.

- [Ver la página web del curso](#) - [Descargue el programa del curso](#)

## Controladores Programables + Comunicaciones Industriales

**Docentes a cargo:** Ing. Fabiana Ferreira

**Temario:**

1. Características principales del PLC
2. Lenguajes de programación, "Ladder".
3. Bloques de función: temporizadores, contadores, comparadores, Programación secuencial.
4. Método de Estados y Transiciones.
5. Módulos de interrupción y funciones - Transferencia de datos entre módulos.
6. Conceptos básicos de comunicación de datos aplicables a comunicaciones industriales.
7. Sistemas básicos de comunicación industrial. Buses de dispositivos. Buses de campo. Ethernet industrial. Redes Wireless. Redes para domótica.

- [Más información CP](#) - [Más información CI](#)

## Control de procesos

**Docentes a cargo:** Dr. Ing. Anibal Zanini

**Temario:**

1. Concepto de realimentación.
2. Visión académica y profesional.
3. Estructura de controladores industriales.
4. Estructura de un DCS. Controladores PID. Sintonía.
5. Reglas de Ziegler Nichols.
6. Rechazo de perturbaciones: control en cascada, control en adelante.

- **Más información**

## Desarrollo de Aplicaciones sobre Sistemas Operativos de Propósito General

**Docentes a cargo:** Esp. Ing. Ernesto Gigliotti, Danilo Zecchin

**Temario:**

1. Introducción a un lenguaje de alto nivel.
2. Programación orientada a objetos.
3. Mecanismos de comunicación entre procesos utilizando protocolos de intercambio de datos.
4. Tecnologías y arquitectura de la web.
5. Servidores y servicios web.
6. Almacenamiento y organización de datos.

- **Ver la página web del curso - Descargue el programa del curso**

## Diseño de Circuitos Impresos

**Docentes a cargo:** Mg. Ing. Diego Brengi

**Temario:**

1. Proceso general de diseño.
2. Documentación formal y sistema de versiones.
3. Circuito esquemático.
4. Circuito impreso.
5. Proceso de diseño.

- [Ver la página web del curso](#)

## Infraestructura para la Implementación de Sistemas

**Docentes a cargo:** Ing. Juan Matías Catanneo, Ing. Yoel Yamil Lopez

**Temario:**

1. Introducción a la infraestructura de los sistemas de comunicaciones distribuidos.
2. Infraestructura física y lógica.
3. Modelos de comunicación para Internet de las cosas (IoT).
4. Modulaciones y técnicas de transmisión.
5. Uso de espectro, frecuencias disponibles y reglamentación para su uso.
6. Antenas y cobertura.
7. Interoperabilidad y estándares IoT.
8. Seguridad y privacidad de la información.
9. Costeo y presupuesto para la instalación, operación y mantenimiento.
10. Análisis de los modelos de negocios y la viabilidad.

- [Ver la página web del curso](#)

## Inteligencia Artificial Embebida

**Docentes a cargo:** Dr. Ing. Leonardo Giovanini, Dr. Lic. Matías Gerard, Ing. Juan Carrique

**Temario:**

1. Análisis y diseño de sistemas embebidos para inteligencia artificial según requerimientos. Codiseño del software y hardware.
2. Análisis del diseño experimental y adquisición de datos: Preparación de ensayos y de validación en campo.
3. Análisis del preprocesamiento de datos: técnicas de procesamiento, ingeniería de características. Consideraciones de diseño e implementación.
4. Análisis y evaluación de algunos algoritmos de clasificación (SVM, MLP, DT, RF, kNN): entrenamiento y estrategias de validación. Proyecto Final.

- [Ver el programa del curso](#)

## Inteligencia Artificial aplicada al diseño, arte y cine

**Docentes a cargo:** Arq. Kevin Abanto

**Temario:**

1. Introducción histórica & teórica
2. Discusión sobre la ética, regulación y responsabilidad
3. Control avanzado de imágenes
4. Control avanzado de inpainting y outpainting
5. Mejorar de la calidad del flujo de trabajo
6. Herramientas generativas

## Inteligencia Artificial para Robots

**Docentes a cargo:** Esp. Ing. Diego Fernandez, Ing. Facundo Mosquera

**Temario:**

1. Introducción a la robótica.
2. Localización.
3. Mapeo.
4. Mapeo y Localización Simultáneo (SLAM).
5. Control PID.
5. Reinforcement Learning (Aprendizaje por refuerzo).

- [Ver el programa del curso](#)

## Introducción a Internet de las Cosas

**Docentes a cargo:** Ing. Fernando Lichtschein, Carlos Pantelides

**Temario:**

1. Fundamentos de IoT.
2. Principios de Ciberseguridad para IoT.
3. Análisis de una aplicación IoT sencilla.
4. El papel de Cloud.
5. Análisis y discusión de casos de uso.

- [Ver el programa del curso](#)



## Introducción a la Inteligencia Artificial

**Docentes a cargo:** Ing. Lautaro Delgado.

**Temario:**

1. Teoría de juegos.
2. Búsqueda.
3. Regresión, clasificación y clusterización.
4. Redes Bayesianas.
5. Clasificador Bayesiano.
6. Naive Bayes.
7. Máxima verosimilitud.
8. Esperanza-maximización.

- [Ver la página web del curso](#)

## Introducción a los Sistemas Embebidos

**Docentes a cargo:** Mg. Ing. Eduardo Filomena, Mg. Ing. Juan Manuel Reta

**Temario:**

1. Introducción a los sistemas embebidos.
2. Modularización y fundamentos de la comunicación serie.
3. Temporización y manejo de señales analógicas.
4. Máquinas de estado finito (MEF) y reloj en tiempo real (RTC).
5. Modularización y displays LCD.
6. Interrupciones.
7. Modulación de ancho de pulso (PWM).
8. Uso de memorias SD.
9. Comunicaciones Bluetooth y Wi-Fi.

- [Ver la página web del curso](#)

## Introducción a los Sistemas Espaciales

---

**Docentes a cargo:** Ing. Roberto Manuel Cibils

**Temario:**

1. Ambiente espacial.
2. Desarrollo de proyectos espaciales.
3. Satélites y sus subsistemas.
4. Misiones reales de la industria espacial.

## Introducción a los Sistemas Ferroviarios

---

**Docentes a cargo:** Dr. Ing. Ariel Lutenberg

**Temario:**

1. Introducción general.
2. Normas RAMS ferroviarias.
3. Pasos a nivel.
4. Material rodante.
5. Sistemas de control de tráfico.
6. Software para aplicaciones ferroviarias.
7. Ejemplos de aplicación.

- **[Ver la página web del curso](#)**

## Redes Neuronales Informadas por Física

**Docentes a cargo:** Esp. Ing. Benjamin Tourn, Esp. Ing. Carlos Massobrio

### Temario:

1. Introducción al SciML. Repaso de entrenamiento de modelos y optimización utilizados en deep learning.
2. PINN para resolver problemas de física matemática.
3. Implementación básica de problemas directos mediante PINN.
4. Estrategias de mejora para PINN.
5. Resolución de problemas inversos.
6. Modelos de operadores neuronales.
7. Tópicos avanzados de PINN y estado del arte.
8. Presentación y defensa de trabajos.

### Requisitos mínimos:

1. Conocimiento de física aplicada.
2. Conocimientos de álgebra lineal y análisis matemático.
3. Conocimiento de modelado mediante ecuaciones diferenciales.
4. Conocimientos de algoritmos generales, algoritmos de optimización, programación.
5. Conocimiento de redes neuronales.

Ver el [programa de la materia](#).

## Robótica y manufactura flexible

---

**Docentes a cargo:** Mg. Ing. Pablo González, Ing. Andrés Brumovsky

**Temario:**

1. Robots: definición y capacidades. Especificaciones. Criterios de selección.
2. Sistemas robotizados. Programación offline de robots industriales.
3. Sistemas de visión para máquinas. Componentes. Criterios de selección.
4. Conceptos básicos de programación de sistemas de visión. Integración con robots.

- [Ver la página web del curso](#)

## Servicios Cloud

---

**Docentes a cargo:** Ing. Eduardo Ap Iwan

**Temario:**

1. Modelos de Despliegue.
2. IaaS: Infrastructure as a Service.
3. PaaS : Platform as a Service.
4. SaaS: Software as a Service.
5. NaaS: Network as a Service
6. Servicios OTT: Over the Top

## Sistemas difusos

---

**Docentes a cargo:** Miguel Augusto Azar

**Temario:**

1. Sistemas Expertos
2. Fuzzy Logic
3. Conjuntos crisp y fuzzy
4. Funciones de pertenencia
5. Variables lingüísticas
6. Adverbios y operadores fuzzy
7. Sistemas y procesos de inferencia fuzzy
8. Reglas, particiones y base de conocimientos
9. Sistemas de control fuzzy

## Tecnologías fundacionales para la provisión de servicios cloud

---

**Docentes a cargo:** Ing. Julio Pérez.

**Temario:**

1. Cloud Computing: Orígenes e Impacto.
2. Virtualización del Hardware: Hipervisores.
3. Virtualización del Sistema Operativo: Contenedores.
4. Virtualización de LAN Datacenter.
5. Hyperscale Datacenter
6. End to End Broadband

## Tecnologías Blockchain y Distributed Ledger Technology (DLT)



**Docentes a cargo:** Esp. Tec. Ciro Edgardo Romero

**Temario:**

1. Introducción a criptografía
2. Ecosistemas descentralizados
3. Plataformas y herramientas para sistemas descentralizados
4. Redes descentralizadas y sus activos
5. Seguridad informática y defensa ante ataques

## Testing de Sistemas de Internet de las Cosas



**Docentes a cargo:** Esp. Ing. Esteban Volentini, Carlos Pantelides.

**Temario:**

1. Pruebas automatizadas.
2. Test Driven Development.
3. Behave Driven Development.
4. Testing Web.
5. Testing API.
6. Testing de la seguridad.



### Información importante adicional a considerar sobre algunos cursos optativos



Imagen de portada gentileza de CF Caiafa, F Pestilli.