



## Ciencia de datos Ordenanza 1877

### Datos administrativos de la asignatura

|                                                         |                                              |                                             |                                       |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| Departamento:                                           | Ingeniería en Sistemas de Información        | Carrera:                                    | Ingeniería en Sistemas de Información |
| Asignatura:                                             | Ciencia de datos                             |                                             |                                       |
| Nivel de la carrera:                                    | Quinto Nivel                                 | Duración:                                   | Cuatrimestral                         |
| Bloque curricular:                                      | Tecnologías Aplicadas                        |                                             |                                       |
| Carga horaria presencial semanal:                       | 6 horas cátedra<br>4 horas reloj, 30 minutos | Carga horaria total:                        | 96 horas cátedra<br>72 horas reloj    |
| Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese) |                                              | % horas no presenciales (si correspondiese) |                                       |
| Profesor Responsable:                                   | Ing. Gabriel Alejandro Migo.                 | Dedicación:                                 | Simple                                |
| Auxiliar/es de 1º/JTP:                                  |                                              | Dedicación:                                 |                                       |

### Propósito

Lograr que las y los estudiantes puedan conocer e identificar las diferentes arquitecturas y tecnologías destinadas a la utilización de datos en procesos de inteligencia artificial, de forma tal que el Ingeniero conozca la utilización, implementación y administración de las herramientas existentes para la transformación de los datos, contando con una sólida formación al respecto.

### Objetivos establecidos en el DC

- Distinguir estrategias para gestionar un proyecto de ciencia de datos.
- Aplicar estrategias de extracción, visualización y transformación de datos en forma de patrones útiles y aplicables en el desarrollo de sistemas inteligentes.
- Crear modelos que resuelvan situaciones problemáticas particulares en el contexto del negocio

### Resultados de aprendizaje



Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP



- RA01- Reconoce las tecnologías para la transformación de datos, considerando su posterior uso en diferentes algoritmos y/o modelos.
- RA02-Aplica diferentes herramientas tecnológicas para gestionar el proceso de armado de datasets, considerando la necesidad del sistema inteligente con el cuál interactuar.
- RA03-Desarrolla procesos que permita separar datos para entrenamiento y testeo del modelo elegido, considerando las necesidades de cada modelo.
- RA04-Analiza los indicadores ofrecidos por los datos de testeo, para que el modelo aprende correctamente, considerando los objetivos declarados en la pregunta inicial a responder.
- RA05-Distingue distintos modelos de aprendizaje automático, para poder comparar indicadores de rendimiento, considerando el problema a resolver.
- RA06-Crea modelos de aprendizaje automático, para resolver problemas particulares, teniendo en cuenta el contexto del negocio.

#### Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Simulación

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Probabilidad y Estadística
- Base de datos

#### Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- No Aplica

#### Programa analítico, Unidades temáticas

##### CONTENIDOS MÍNIMOS

- Gestión de proyectos de ciencia de datos.
- Análisis exploratorio de los datos.
- Visualización de datos.
- Extracción y Transformación de datos.
- Ingeniería de datos.
- Algoritmos de Clasificación y Agrupamiento.
- Minería de Texto



Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP



## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD TEMÁTICA 1:**

Concepto de Ciencia de Datos. Importancia de su aplicación. Historia y orígenes. Para que se utiliza. Relación con otras Ciencias. Perfiles en la industria. Gestión de Proyectos de Ciencia de Datos. Conformación de Equipos. Perfiles involucrados.

LOGROS PEDAGÓGICOS: interiorizar al alumno en los conceptos y las áreas vinculadas a la Ciencia de Datos. Comprender el proceso completo de la Gestión de Proyectos de Datos y la conformación de equipos y perfiles.

### **UNIDAD TEMÁTICA 2:**

Proceso de Ciencia de Datos. Obtención. Depuración. Exploración. Modelado e Interpretación. Sesgo de los Datos. Objetivos de su utilización. Metodologías del Proceso de Datos. Tecnologías y Técnicas en la Ciencia de Datos. Minería de texto

LOGROS PEDAGÓGICOS: Aprender el proceso completo llevado adelante aplicando metodologías. Distinguir y conocer las diferentes Tecnologías y técnicas aplicadas para la manipulación de los datos.

### **UNIDAD TEMÁTICA 3:**

Concepto de Ingeniería de Datos. Conceptos y Técnicas de Extracción, Transformación, Homogeneización, limpieza y visualización de datos.

LOGROS PEDAGÓGICOS: Conceptualizar al alumno en las técnicas de manejo de los datos dentro de la ingeniería de datos. Formalizar el proceso llevado adelante por la ingeniería de datos.

### **UNIDAD TEMÁTICA 4:**

Algoritmos de Regresión, Clasificación y Agrupamiento aplicados en la Ciencia de Datos. Aprendizaje supervisado, no supervisado, semi supervisado y aprendizaje reforzado. Algoritmos basados en instancias o basados en modelos.

LOGROS PEDAGÓGICOS: Aprender los diferentes algoritmos de clasificación y agrupamientos aplicados. Seleccionar su utilización en función de diferentes problemas y complejidades requeridas.

DIRECCIÓN ACADÉMICA  
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP



### UNIDAD TEMÁTICA 5:

Evaluación de Resultados obtenidos. Aplicación de los resultados en el mundo real. Aplicaciones en diferentes áreas de negocio. Casos de Estudio.

LOGROS PEDAGÓGICOS: Clarificar el concepto de la aplicación y evaluación de resultados obtenidos. Conocer las diferentes áreas donde se aplica desde el análisis de casos de estudio..

### CARGA HORARIA POR UNIDAD (descripto en horas cátedra)

| Modalidad organizativa de las clases | Horas Reloj totales presenciales | Horas reloj virtuales totales | Horas totales |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Teórica                              | 36                               | 0                             | 36            |
| Formación práctica                   | 36                               | 0                             | 36            |

| Tipo de prácticas                      | Horas Reloj totales presenciales | Horas reloj totales virtuales | Lugar donde se desarrolla la práctica (si corresponde indicar laboratorio, ámbito externo) |
|----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formación experimental                 | 18                               | 0                             | Laboratorio                                                                                |
| Problemas abiertos de Ingeniería (ABP) | 18                               | 0                             | Laboratorio                                                                                |
| Proyecto y diseño                      |                                  | 0                             | Laboratorio                                                                                |
| Práctica supervisada                   |                                  | 0                             | Laboratorio                                                                                |
| Total de horas                         | 36                               | 0                             |                                                                                            |



Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP



### Metodología de enseñanza

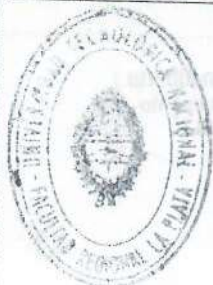
Las tareas a realizar por el equipo de la materia, incluyen diversas estrategias de enseñanza orientadas a favorecer el aprendizaje, con énfasis en procesos de comprensión, pensamiento reflexivo y crítico, análisis, síntesis, aplicación de técnicas, resolución de problemas y tomas de decisiones. Las estrategias a implementar favorecerán la participación activa de los alumnos y la interacción entre los mismos y el docente, a través de la propuesta de tareas que estimulen aprendizajes autónomos. Se trabajará con exposiciones presenciales orales por parte del plantel docente, con propuestas de casos de análisis para reflexionar entre las y los docentes y las y los estudiantes.

El carácter de esta forma de desarrollo es claramente formativo, dado que se busca crear en clase el entorno donde las y los estudiantes van a encontrar en su ámbito laboral, generando, además, un profesional altamente participativo con práctica en la toma de decisiones colectivas.

### Recomendaciones para el estudio

A partir de la experiencia del equipo docente y los contenidos de la asignatura que son acumulativos, se recomienda a los y las estudiantes el estudio continuo de la materia de manera tal de no dejar temas pendientes para días anteriores al examen parcial. También es recomendable la asistencia a todas las clases para poder escuchar la explicación de cada uno de los temas y la realización de ejercicios por parte del equipo docente.

Se recomienda la continua interacción con el equipo docente ya sea en forma presencial dentro del aula, como a través de medios asincrónicos tales como el aula virtual y el email. Asimismo, la asistencia a las clases de consulta para la resolución de las dudas.



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP



### Metodología de evaluación

Se tomará un examen parcial, correspondiente a todas las unidades, disponiendo de dos recuperatorios para cada uno de los parciales.

También se desarrollará un trabajo práctico integrador el cual será realizado en grupos de hasta cuatro integrantes, con el objetivo de fomentar el trabajo colaborativo.

Será requisito de regularidad, la aprobación del parcial individual y el trabajo práctico integrador grupal.

Será requisito de aprobación directa la aprobación del parcial individual con nota mayor o igual a 8 y la aprobación del trabajo práctico integrador grupal.

### Recursos necesarios

Para el desarrollo de la asignatura es necesario contar con un espacio físico áulico para el dictado de las clases. El aula debe contar con proyector multimedia a fin de poder realizar presentaciones de los diferentes temas a dictar y con conexión a internet.

### Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

#### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Raschka, S. (2019). *Python Machine Learning and Deep Learning*. Google Books.
- Nandi, R. G., & Sharma, K. (2020). *Data Science Fundamentals and Practical Approaches*. Google Books.
- Hurley, R. (2020). *Data Science: A Comprehensive Guide to Data Science, Data Analytics, Data Mining, Artificial Intelligence, Machine Learning, and Big Data*. Ationa Publications.
- Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow* (2nd ed.).
- Agrawal, T. (2020). *Hyperparameter Optimization in Machine Learning: Make Your Machine Learning and Deep Learning Models More Efficient*.
- McGregor, S. E. (2021). *Practical Python Data Wrangling and Data Quality*.
- Raschka, S., & Mirjalili, V. (2019). *Python Machine Learning - Third Edition*.
- Paper, D. (2019). *Hands-on Scikit-Learn for Machine Learning Applications: Data Science Fundamentals with Python*.

#### PÁGINAS WEB

- Python. (s.f.). Recuperado de <https://www.python.org/>
- scikit-learn. (s.f.). Recuperado de <https://scikit-learn.org/stable/>
- Anaconda. (s.f.). Recuperado de <https://www.anaconda.com/products/individual>
- Stack Overflow. (s.f.). Recuperado de <https://stackoverflow.com/>
- GitHub. (s.f.). Recuperado de <https://github.com/>



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP