



San Francisco, 23 de febrero de 2022

VISTO lo dispuesto por la Ordenanza 1383/12, y

CONSIDERANDO:

Que por medio de esta normativa y mediante el dictado de asignaturas electivas es posible incorporar perfiles propios de la región a efectos de adaptar los diseños curriculares a las necesidades de la misma.

Que en tal sentido y en cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, y a propuesta de los Departamentos respectivos los Consejos Directivos de las Facultades Regionales definirán cuáles serán las materias electivas, área del conocimiento, objetivos generales y específicos que justifiquen la inclusión, carga horaria, sus contenidos analíticos, bibliografía, modalidad de dictado, propuesta pedagógica, y sus correspondientes correlatividades debidamente justificadas.

Que el Consejo Departamental de Ing. en Sistemas de Información elevó al Consejo Directivo de esta Facultad Regional San Francisco la propuesta de implementación de materias electivas.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta emitiendo despacho favorable.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el dictado de la asignatura Ciencia de Datos (4 hs. anuales) como materia electiva parte de la currícula de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información del área Modelos a dictarse en el cuarto nivel, con modalidad anual, con una carga horaria de 4 horas semanales.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar en Anexo I, objetivo general y objetivos específicos que justifican la inclusión de dicha materia, las correlatividades debidamente justificadas, el programa analítico, la bibliografía y la propuesta pedagógica.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional San Francisco

2022 - Las Malvinas son argentinas

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Elévese al Rectorado a sus efectos y archívese.

RESOLUCIÓN CD N°: 97/2022



Ing. JUAN CARLOS GALLONI
Secretaría Académica

Firma Digital

Aprobación del Documento por Juan Carlos Calloni
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FR SAN FRANCISCO



Ing. Alberto R. TOLOZA
Decano

Firma Digital

Aprobación del Documento por Alberto Toloza
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



Ingeniería en Sistemas de Información

Ciencia de Datos

**PROPUESTA CATEDRA ELECTIVA
2022**


Ing. Gabriel Cerutti
Dir. de Dpto.

Ing. en Sistemas de Información

Área: Modelos
Nivel: 4º Nivel
Carga Horaria Semanal: 4 horas semanales
Régimen: Anual

Objetivos generales y específicos que justifican la inclusión de la materia

Objetivo general

Lograr que el estudiante visualice y convierta distintas estructuras de datos en información relevante para las organizaciones, con el objetivo de ser apoyo en decisiones estratégicas, ayudando a las mismas a su expansión.

Objetivos específicos

1. Gestionar y organizar todo tipo de fuentes de datos.
2. Alcanzar el conocimiento completo del ciclo de trabajo de la Ciencia de Datos.
3. Desarrollar e implementar técnicas de Machine Learning para su aplicación a través de modelos predictivos, entre otros.
4. Indagar y aplicar Gestión del conocimiento (KDD)..

Correlatividades debidamente justificadas

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Ciencia de Datos	Algoritmo y Estructura de Datos	Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
	Gestión de Datos	Análisis de Sistemas	Análisis de Sistemas

Las cátedras fueron seleccionadas por los contenidos que aportan a la asignatura:

Probabilidad y Estadística: la probabilidad y estadística son herramientas necesarias para la predicción de valores; de indicadores en condiciones de incertidumbre. Proporciona además guías para la lectura de los resultados que se obtienen.

Probabilidad y Estadística	Tema relacionado
Conceptos estadísticos y probabilísticos	Conceptos. – Reducción de Datos
Teorema de Bayes Teoría de la Estimación Regresión y Correlación	Herramientas de Predicción y clasificación de la información

Análisis de Sistemas: El análisis de sistemas busca comprender los distintos sistemas de información, mostrando no solo los procesos necesarios para lograr cubrir la funcionalidad requerida, sino también la información que generan, fuente necesaria para la cátedra.

Análisis de Sistemas	Tema relacionado
Las tecnologías de la información y los sistemas de información	Clasificación de datos basados en comprensión
Requerimientos de Información	Comprensión de datos Análisis y Visualización

Algoritmo y Estructura de Datos: para el desarrollo de la cátedra es necesario tener conocimiento en técnicas y lenguajes de programación.

Algoritmo y Estructura de Datos	Tema relacionado
Estructura Elemental de datos	Comprensión de Datos
Diseño de Algoritmos – Algoritmos computacionales	Codificación Huffman – Reducción de Dimensiones

Gestión de Datos: es necesario que el alumno conozca sobre la estructuración y el dominio de manipulación de los datos.

Gestión de Datos	Tema relacionado
Bases de Datos – Modelos Conceptuales	Conceptos
Lenguajes de Definición y Manipulación de datos (SQL)	Conceptos para NoSQL

Programa analítico

Unidad 1: Introducción a la Ciencia de Datos

Estado del Arte de la Ciencia de Datos – Estadística Aplicada – Aplicaciones Prácticas – Formatos de Datos – Almacenamiento de Matrices.

Unidad 2: Análisis y Visualización

Exploración de datos. DataFrames (índices - gestión). Formateo de Datos. Formatos. Herramientas de Visualización de datos - Gráficos de líneas, barras, diagrama de dispersión, gráficos de burbujas, etc.

Unidad 3: Comprensión de Datos

Clasificación de datos basados en comprensión – Método de Descripciones mínimas – Codificación Huffman – Comprensión Aritmética – Reducción de Dimensiones – Análisis Topológico de Datos.

Unidad 4: Aprendizaje Automático

Clasificación y Regresión – Redes Bayesianas – Máquinas de Soporte Vectorial – Árboles de Decisión - Aprendizaje no-supervisado. K-Means.

Unidad 5: NoSQL

Formatos de Bases NoSQL - Bases para clave-valor – MongoDB

Bibliografía

- Cathy O'Neil, R. S. (2013). *Doing Data Science*. O'Reilly Media.
- Hadley Wickham, G. G. (2017). *R For Data Science*. O'Reilly Media.
- Jones, H. (s.f.). *Ciencia de los datos*. Independently published.
- VanderPlas, J. (2016). *Python Data Science Handbook Essential Tools for Working*. O'Reilly Media.

Propuesta pedagógica

Clases teórico-prácticas con interacción permanente entre estudiantes y docente.

Exposición de contenidos teóricos y posterior codificación de métodos seleccionados por cada unidad.

Análisis de Situaciones reales.

La metodología de enseñanza responde a lo siguiente:

ETAPAS	HERRAMIENTAS	OBJETIVOS
CONSTRUCCIÓN	Dictado de Clases Lecturas comentadas Proyecciones animadas Interrogatorios Debates	<ul style="list-style-type: none">• Introducir conceptos de Ciencia de datos.• Captar más la atención de los estudiantes y lograr un seguimiento de la clase en cuestión.• Despertar en los estudiantes dudas que incrementen su interés y participación en clase. Conocimiento de aplicaciones, posibilidad de desarrollo profesional.
ELABORACIÓN	Dictado de Clases Interrogatorios Debates Investigación Estudio de Casos	<ul style="list-style-type: none">• Asentar conceptos en el estudiante, que permitan integrar conceptos, a situaciones reales.
EJERCITACIÓN	Resolución de Problemas	<ul style="list-style-type: none">• Integrar conceptos adquiridos en las cátedras anteriores.• Fomentar el trabajo en equipo.• Lograr a través de ejemplos comprobar el uso y aplicación de los conceptos teóricos.• Práctica de exposiciones orales para lograr un mejor desempeño en presentaciones.
APLICACIÓN	Grupos de Expertos – Charlas con profesionales e investigadores en Ciencia de Datos	<ul style="list-style-type: none">• Comprobar que lo aprendido en clases tiene aplicación en el medio.

Cada eje temático presenta un trabajo práctico para resolver y debatir en clases.

Recursos metodológicos:

Los siguientes recursos son seleccionados y propuestos para incentivar y favorecer el aprendizaje. Son empleados como soportes y complementos de la labor docente.

Los recursos empleados son:

- Pizarra.
- Gráficos, figuras metodológicas, recursos digitales.
- Artículos de interés.
- Herramientas para presentación de contenidos digitales

Evaluación

Al ser la evaluación un proceso de comprensión del camino realizado, se tendrá en cuenta no solo el resultado sino el proceso que llevó al mismo. Es fundamental el trabajo en el aula y la iteración de los estudiantes dentro de equipos de trabajo.

Las calificaciones se otorgarán en función a los siguientes criterios de evaluación y los indicadores de las competencias que buscamos desarrollar en nuestros estudiantes.

Criterios	Indicadores
Tiempo de entrega y presentación Entrega en el plazo previsto. <input type="checkbox"/> Cumplir con el formato establecido.	capacidad de compromiso y cumplimiento
Contenido y desarrollo: - Lenguaje claro y técnico -Correcta organización de los contenidos en las respuestas -Referencias bibliográficas -Organización del trabajo en equipo (en exposición)	- solución y formulación de problemas - creatividad - seguimiento de instrucciones - investigación
Participación y trabajo en el aula	- pensamiento crítico - respeto - capacidad de indagar - solidaridad

Condiciones para la **APROBACIÓN DIRECTA** (según ordenanza N°1549/2016)

Cumplir con los prerrequisitos de inscripción.

75% de asistencia a clases.

Aprobación de instancias de evaluación (teoría y práctica) durante el cursado con nota mayor o igual a 6.

Quien no apruebe alguna de las instancias de evaluación tendrá solo una instancia de recuperación en la última semana del semestre, destinada a recuperatorios. (Uno de teoría y uno de práctica)

La nota promedio de las instancias de evaluación obtenida, será la calificación definitiva de aprobación directa.

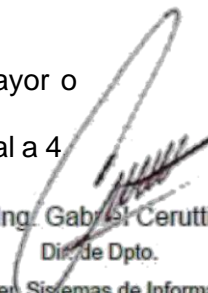
Condiciones para la **APROBACIÓN NO DIRECTA** (según ordenanza N°1549/2016)

Cumplir con los prerrequisitos de inscripción.

75% de asistencia a clases.

Aprobación de instancias de evaluación prácticas durante el cursado con nota mayor o igual a 4.

Aprobación de instancias de evaluación teóricas en el cursado con nota mayor o igual a 4


Ing. Gabriel Cerutti
Dir. de Dpto.
Ing. en Sistemas de Información

Quien no apruebe alguna de las instancias de evaluación tendrá solo una instancia de recuperación (teoría y práctica) en la última semana del semestre, destinada a recuperatorios.

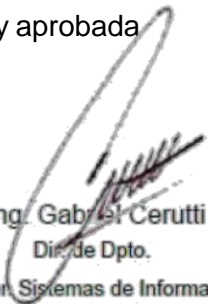
Quien obtenga la aprobación no directa, estará habilitado a rendir la evaluación final

NO APROBACIÓN

Quien no alcance la aprobación (directa o no directa) de la materia, deberá re-cursar la asignatura.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobada por el Consejo Directivo



Ing. Gabriel Cerutti
Dir. de Dpto.
Ing. en Sistemas de Información



Ing. JUAN CARLOS CALLONI
Secretaría Académica

Firma Digital

Aprobación del Documento por Juan Carlos Calloni
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO



Ing. Alberto R. TOLOZA
Decano

Firma Digital

Aprobación del Documento por Alberto Toloza
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO