

**Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente**

**Asignatura:** Aprendizaje Automático Aplicado

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:** Dr. Ing. Luis Chiruzzo, grado 3, InCo

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:** Ing. Lucía Bouza, Ing. Juan Machado, Ing. Benjamín Machín, Ing. Rodrigo Laguna

(título, nombre, cargo, institución, país)

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:** Especialización en Ciencia de Datos, Maestría en Ciencia de Datos Aplicada

**Instituto o unidad:** Instituto de Computación

**Departamento o área:** Grupo Procesamiento de Lenguaje Natural

**Horas Presenciales:** 45 hs

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos:** 6

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

**Público objetivo:** Estudiantes de Posgrado de Informática y áreas afines.

**Cupos:**

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

**Objetivos:** El objetivo del curso es mostrar una metodología para la aplicación efectiva de diferentes métodos de aprendizaje automático, incluyendo métodos de gran desarrollo en la actualidad, como redes neuronales profundas. Se introducirán las etapas típicas de modelado, entrenamiento, y evaluación. Se utilizarán bibliotecas de código abierto para el lenguaje de programación Python a los efectos de aplicar el conocimiento adquirido sobre diferentes conjuntos de datos disponibles públicamente.

**Conocimientos previos exigidos:** Conocimientos sobre Programación y métodos de Aprendizaje Automático

**Conocimientos previos recomendados:** Probabilidad y Estadística, Álgebra.

---

### Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

### Descripción de la metodología:

El curso consistirá en sesiones teóricas y sesiones en modalidad de laboratorio práctico donde los estudiantes implementarán pequeños sistemas para aplicar los conceptos teóricos vistos y probar las diferentes herramientas.

### Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 12
- Horas de clase (práctico): -
- Horas de clase (laboratorio): 24
- Horas de consulta: 6
- Horas de evaluación: 3
  - Subtotal de horas presenciales: 45
- Horas de estudio: 15
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: -
- Horas proyecto final/monografía: 30
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 90

---

### Forma de evaluación:

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Para todos los estudiantes:

- Informe del proyecto final (grupal).
- Prueba escrita individual.

---

### Temario:

- Conceptos generales de Aprendizaje Automático: Aprendizaje supervisado y no supervisado. Clasificación, regresión, clustering. Sesgo y varianza. Preprocesamiento de datos y extracción de atributos. Atributos discretos y continuos. Atributos faltantes. Medidas de evaluación. Experimentación con bibliotecas para análisis y procesamiento de datos en Python (Pandas, Scikit-learn).
- Introducción a Redes Neuronales, arquitectura clásica Feed Forward, conceptos básicos (neuronas, capas, función de activación, backpropagation, etc.). (Scikit-learn, Keras).
- Modelado y aplicación de redes neuronales profundas con Python: Aplicaciones de redes neuronales profundas a diferentes dominios, como procesamiento de lenguaje y de imágenes. Introducción de las

arquitecturas más usuales, como redes convolucionales y redes recurrentes. Se trabajará con las bibliotecas de Python para Aprendizaje profundo (Tensorflow, Keras y/o Pytorch).

---

### **Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- Learning scikit-learn: Machine Learning in Python. Raúl Garreta y Guillermo Moncecchi. Packt Publishing. ISBN-10: 1783281936. 2013.
- Documentación de las bibliotecas de código abierto en Python: Scikit-learn, Pandas, Tensorflow, Keras y Pytorch.
- Machine Learning Yearning. Andrew Ng (draft versions).
- Deep Learning. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, y Aaron Courville. Deep Learning. MIT Press. ISBN-10: 0262035618. 2016.

Complementaria:

- Machine Learning. Tom Mitchell. McGraw-Hill. ISBN 0070428077. 1997.
  - Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Speech Recognition, and Computational Linguistics, 3rd edition draft. Daniel Jurafsky, and James H. Martin. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>. 2020.
-

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** 16 de agosto al 21 de setiembre de 2021, días Lunes, miércoles y viernes.

**Horario y Salón:** de 18 a 21 hs.

**Arancel: \$23.400**

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: \$23.400**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: \$23.400**

---